مجلة الزراعة العراقية (البحثية) مجلد22 عدد1 ص 156–166 حزيران/2017

استعمال طحين الشوفان بديلاً عن الدهن في تصنيع بركر منخفض السعرات وتقويم صفاته النوعية

شذى خليل عبد الاحدالدوري غادة موفق شلال العاني

الملخص

هدفت الدراسة الحالية الى استبدال نسب مختلفة من طحين الشوفان عوضاً عن الدهن البقري لتصنيع بركر قليل الدهن منخفض السعرات الحرارية. تم تصنيع البركر البقري من 80% لحم شرح و 20% دهن بقري وهي المعاملة القياسية (B). تم استبدال الدهن البقري بطحين الشوفان بثلاثة مستويات 5 ,10 , 15% لتصنيع معاملات البركر BO1, BO2 , BO3 على التوالي. قدرت مكونات معاملات البركر الخام. انخفضت الرطوبة من 64.85% في المعاملة B الى 60.66 في المعاملة BO3. بلغت قيمتا البروتين 16.06 و 11.48% لكل من B و BO1 على التوالي. بينما بلغت نسبتا الدهن15.87 و 10.9% لكل من B و BO3 على التوالي.

انخفضت الرطوبة في معاملات البركر بعد الشوي وبلغتا 28.092 و 46.12% لكل من BO1 و BO3 على التوالي. بينما بلغت نسبتا البروتين 29.8 و 12.49% لكل من BO1 و BO3 على التوالي. وبلغت نسبة الدهن 33.05 و 12.98% على التوالي.

انخفضت قيم الطاقة السعرية في معاملات البركر الخام والمشوية مع زيادة نسب الاستبدال بطحين الشوفان ووصلت نسبة الانخفاض بالسعرات في المعاملة BO3 الى 47.33 %مقارنة مع معاملة السيطرة. احتوت معاملات البركر الخام والمشوية على الاحماض الدهنية C14 وC16 و C18 و C16-1 و C18:1 و C18:1. وبلغت نسبة الاحماض الدهنيه المشبعة S الى غير المشبعة P في معاملتي البركر الخام 2.08:1 و 2.19:1 في كل من Bو BO3 على التوالي. بينما كانت P:S في المعاملتين المشوتين بين1:1.3 و 1:1.18 في كل من B و BO3على التوالي.

تمت دراسة الصفات الفيزيائية لمعاملات البركر بعد الشوي، اذ حصل فقدان في الوزنين بواقع 18.5 و 22.5% في كل من BO3 و BO2 على التوالي. بينما حصل زيادة في سمك اقراص البركر وبلغت الزيادة 6.98 و 20% في كل من B وBO3 على التوالي. كما حصل انخفاض في قطر معاملتي البركر بلغ 21.3 و 25.65% في كل من BO3 وBO1 على التوالي. أما نسبتي التصافي بعد الشوي فبلغتا 70.5 و 81.5% لكل من BO1 و BO3على التوالي.

اظهرت نتائج التقويم الحسي عدم وجود فروق معنوية (P< 0.05) بين معاملات البركر في صفتي اللون والعصيرية. بينما حصل فروق معنوية بين المعاملات في صفات النكهة والطراوة والتقبل العام. اجمالاً كانت المعاملات مقبولة في صفاتها الحسية.

المقدمة

تعد اللحوم مصدراً غنياً للبروتينات عالية القيمة التغذوية وكذلك للدهون والفيتامينات والعناصر المعدنية (19) وتحتوي دهون الابقار على 50.6% حوامض دهنية مشبعة (10) ويرغب المستهلك تناول اللحوم ضمن

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

كلية التربية للبنات ،جامعة بغداد، بغداد، العراق.

تاريخ تسلم البحث: شباط/2017.

تاريخ قبول البحث:ايار/2017.

العادات الغذائية المفضلة عبر العصور، لكن ظهرت بعض المخاطر التغذوية نتيجة لاستهلاك الدهون الحيوانية، اذ قد تنشأ مخاطر الامراض الوعائية القلبية وزيادة مستوى الكولسترول والبروتين الدهني واطئ الكثافة LDL في سيرم الدم (20،2).

ان للمحتوى الدهني اهمية كبيرة في تحديد الصفات التكنولوجية للغذاء من خلال التأثير في الصفات التغذوية فضلاً عن صفات القوام والنكهة والكثافة السعرية (10)، وان الوعي الصحي بخصوص التاثيرات السلبية للاستهلاك الكبير للدهن الغذائي، ادى الى تحسين العادات الغذائية بتقليل استهلاك الدهون، وبالرغم من ان المستهلك يرغب باستهلاك اغذية ذات سعرات قليلة من الدهن او لا تحتوي على سعرات من الدهن ويرغب ايضا باغذية جيدة الطعم لان العديد من الاغذية التي تصنع ببدائل الدهون لا تقارن في النوعية او الاستساغة مع الاغذية المشابهة ذات نكهة الدهن الكامل الدسم، لذا يستمر مصنعو الاغذية في البحث عن بديل مثالي للدهن ذو طعم او وظيفة تشابه الدهن التقليدي وبدون تأثير صحي سلبي (12). وقد توصلت الدراسات نحو امكان انتاج منتجات لحمية ذات فوائد صحية من خلال تحسين الصفات الحيوية الفعالة (14،6).

استعملت بدائل الدهون Fat Replacer ومحاكيات الدهون Fat Mimetics في تصنيع منتجات اللحوم لغرض خفض الطاقة السعرية وتحسين الصفات التكنولوجية للمنتجات المصنعة وتشمل بدائل الدهون جزيئات كبيرة تشابه الكلسيريدات الثلاثية فيزيائياً وكيميائياً وتصنع بالتحوير الانزيمي للزيوت والدهون وهذه المركبات لاتهضم ولاتعطي سعرات حرارية (1). اما محاكيات الدهون فهي مركبات تصنع من الكربوهيدرات او البروتينات، اذ تحور بطرق كيميائية وفيزيائية لتحاكي وظائف الدهون وتكون قابلة للهضم وتعطي طاقة سعرية بمقدار من 0 - 4 كيلو سعرة/غم (3).

اظهرت منتجات الشوفان نتائجاً ايجابية للمستهلك بسبب فوائدها الصحية لدى استهلاكها، وقد لوحظ استجابة عكسية بين استهلاك الالياف الغذائية للشوفان مع تركيز سيرم الكولسيرول (24). استعملت نخالة الشوفان بديلاً للدهن في تصنيع كرات اللحم (31). وكذلك استعمل طحين الشوفان في تصنيع فطائر اللحم البقري (23).

هدفت الدراسة الحالية الى استعمال طحين الشوفان بديلاً جزئياً عن الدهن البقري في تصنيع بركر بقري. وتم تقدير المكونات الكيميائية وتوليفة الاحماض الدهنية ودراسة الصفات الفيزيائية والحسية.

المواد وطرائق البحث

تم شراء لحم البقر الشرح من الفخذ ودهن البقر من احد محلات الجزارة في بغداد، وشراء رقائق الشوفان نوع Quiaker من اسواق بغداد وتم طحنها ناعماً.

تم فرم اللحم البقري الخالي من الدهن مرتين بمفرمة ذات فتحات قطرها (8 ملم ثم 5 ملم) وتم فرم الدهن البقري ايضاً. حضر بركر معاملة السيطرة B بمزج 80% لحم شرح مع 20% دهن بقري وخلط المزيج جيداً مع اضافة التوابل والثوم والملح بمقدار 1% وتم مزجها حتى التجانس وتشكيل البركر على هيئة اقراص واستبدال الدهن بطحين الشوفان بالنسب 5 و 10 و 15% لتصنيع معاملات البركر المختلفة BO1،BO2 ، BO3 على التوالي.

الاختبارات الكيميائية:

تم تقدير المكونات الكيميائية لمعاملات البركر حسب جاء في A.O.A.C (4)، اذ تم تقدير الرطوبة. كما تم تقدير نسبة النيتروجين بطريقة كيلدال واستعمل عامل التحويل 6.25 للحصول على نسبة البروتين. قدرت نسبة الدهن باستعمال جهاز الاستخلاص المستمر(السوكسليت) وباستخدام خليط من المذيبان ايثانول والهيكسان 1:1 حجم/حجم.

تم تقدير الرماد باستعمال فرن الترميد بدرجة حرارة 550 مْ، كما تم تقدير الالياف بتسخين الانموذج على درجة الغليان مع حامض الكبريتيك (1.25%) ثم غليان بهيدروكسيد الصوديوم (1.25%) لمدة نصف ساعة ثم جفف

الراسب المتبقي وتم وحرقه في فرن الترميد، قدرت الكربوهيدرات بطريقة الفرق وذلك بجمع نسب كل من البروتين والرطوبة والدهن والالياف والرماد وطرحها من 100 ثم حساب القيمة السعرية طبقا لما ذكره **Wardlew and Hampl**(30)، اذ تم الحساب على اساس كل غرام من البروتين او الكربوهيدرات يحرر 4 سعرات حرارية بينما الدهن يحرر 9 سعرات حرارية/غم.

تقدير الحوامض الدهنية الكلية

اعتمدت طريقة **Bligh and Dyer (8)** استخلاص الدهن من معاملات البركر باستخدام كلوروفورم وميثانول. اتبعت الطريقة الرسمية للجمعية الكيميائية للزيوت **A.O.A.C (4)** لتحضير مثيل استر الحوامض الدهنية وتم الحقن في جهاز كروماتوغرافي الغازي **Shomadzu-GCAA** والمجهز بوحدة تحسس **FID** وعمود شعري $30_m \times 0.32_{mm} \times 0.52_{um}$. كانت سرعة جريان غاز الهليوم **4.2** سم/دقيقة وضغط الغاز **8** كغم/ سم^2 ودرجة حرارة الفرن **180** مْ حتى إكمال الفصل ودرجة حرارة الحقن **230** مْ ودرجة حرارة المكشاف **250** مْ. تمت الحسابات بشكل نسب مئوية لمساحات القمم بواسطة الحاسبة الالكترونية المرافقة بالجهاز والمجهزة من الشركة نفسها.

الاختبارات الفيزيائية

تم تقدير التغيير في الوزن حسب طريقة **Cross** (9) وتقدير التغيير في السمك والقطر حسب ما جاء في **Engler** (13) وحساب نسبة التصافي **cooking yield** حسب طريقة **Berry** (7).

التقويم الحسي

تم اجراء التقويم الحسي لمعاملات البركر من حيث صفات اللون والنكهة والعصيرية والطراوة والقبول العام من قبل منتسبي قسم الاقتصاد المنزلي / كلية التربية للبنات – جامعة بغداد وفق استمارة تقويم مصممة من قبل **ahir)** (26).

التحليل الاحصائي

استعمل البرنامج الاحصائي **SAS Statistical Analysis System** (22) في تحليل بيانات الدراسة وفق تصميم عشوائي كامل **CRD** وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار اقل فروقاً معنوية **LSD**.

النتائج والمناقشة

المكونات الكيميائية:

يوضح جدول **1** تاثير استعمال طحين الشوفان بديلاً عن الدهن البقري في التركيب الكيميائي لمعاملات البركر الخام، اذ تبين النتائج وجود فروق معنوية **($P < 0.05$)** في مكونات معاملات البركر المختلفة مقارنة مع معاملة السيطرة. بلغت اعلى نسبة رطوبة **64.85%** في معاملة بركر السيطرة وانخفضت الرطوبة في معاملات البركر المحتوية على الشوفان تدريجيا مع زيادة نسبتي الاستبدال وبلغت **62.33** و **60.66%** في كل من **BO1** و **BO3** على التوالي وقيمة البروتين في معاملتين البركر المحتويين على الشوفان وكانت **11.48** و **13.79%** لكل من **BO1** و **BO3** على التوالي، مقارنة مع **16.06%** لمعاملة **B**. كما انخفضت نسبة الدهن معنويا **($P< 0.05$)** من **15.87%** في بركر **B** الى **10.9%** في **BO3**.وازدادت نسبة الرماد مع زيادة نسبتي الاستبدال من **0.96%** في المعاملة **B** الى **1.27%** في **BO3**. كما ارتفعت قيم الالياف الغذائية مع زيادة نسب الاستبدال وبلغت **2.82** و **5.48%** في كل من **BO1** و **BO3** على التوالي، وبلغت اعلى نسبة كربوهيدرات **10.377%** في المعاملة **BO1**. تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما وجده **Soltanizdeh and Esfahani** (25) عند دراسة التركيب الكيميائي للبركر البقري الخام وكذلك تتفق مع ما

وجده Kassem and Emara (16) عند دراسة التركيب الكيميائي للبركر البقري الخام والمضاف اليه مسحوق الخبز.

جدو1: تاثير استعمال طحين الشوفان بديلاً عن الدهن البقري في مكونات معاملات البركر الخام

المعاملة	مقدار الاستبدال	الرطوبة (%)	البروتين (%)	الدهن (%)	الرماد (%)	الألياف (%)	الكربوهيدرات (%)	الطاقة السعرية (كيلوسعرة/ 100غم)	الانخفاض بالسعرات (%)
B	0	64.85	16.06	15.87	0.960	–	–	207.07	–
BO1	5% شوفان	62.33	11.48	12.33	0.663	2.82	10.377	198.398	4.188
BO2	10% شوفان	63.26	12.64	12.12	0.980	5.38	5.62	182.12	12.05
BO3	15% شوفان	60.66	13.79	10.90	1.270	5.48	7.9	184.86	10.726
قيمة LSD		*1.485	*1.988	*2.031	*0.263	*1.469	*3.064	*20.34	
	* (P<0.05).								

*تمثل كل قيمة معدل لثلاثة مكررات

بلغت الطاقة السعرية لمعاملة البركرB 207.7 كيلو سعرة/100غم وانخفضت قيم الطاقة السعرية مع زيادة نسبتي الاستبدال بطحين الشوفان، اذ بلغتا 182.12 و 198.398 كيلوسعرة/100غم لكل من BO1 و BO2 على التوالي. ان قيم الطاقة السعرية المستحصلة في الدراسة الحالية اقل مما وجده Kassem and Emara (16) عند دراستهم للبركر البقري المحتوي على صويا وبركر بقري محتوي على خضراوات وكذلك لاحظ Mansour and Khalil (18) انخفاض قيم الطاقة السعرية الى 41% في البركر الخام والمضاف اليه الياف القمح.

يوضح جدول 2 المكونات الكيميائية لمعاملات البركر بعد الشوي، اذ تبين النتائج حصول انخفاضاً في قيم الرطوبة الى النصف في بركر السيطرة المشوي وبلغت 32.22 % مقارنة مع نسبة الرطوبة في بركر السيطرة الخام. بينما كان محتوى الرطوبة في معاملتين البركر المحتوية على الشوفان اعلى مما في معاملة السيطرة فقد بلغتا 46.12 و 28.092 % في كل من BO1 و BO3 على التوالي وهذا يدل على ان للشوفان القابلية على الاحتفاظ بالرطوبة (17) وبلغ محتوى الدهن في المعاملة B 33.05%. بينما انخفض الدهن مع زيادة نسبتي الاستبدال والبالغتين22.76 و 12.98% في كل من BO1 و BO3 على التوالي.

بلغت قيمة الطاقة السعرية في المعاملة B المشوية 402.84 كيلو سعرة/ 100غم وانخفضت معنوياً القيم (P<0.05) وبلغت 369.35 و 249.8 و 212.8 كيلو سعرة / 100غم في كل من BO1 وBO2 و Bo3 على التوالي، وبنسبة انخفاض عن معاملة السيطرة مقدرها 8.31 و 37.99 و 47.33% على التوالي. ان نتائج الدراسة الحالية متوافقة مع Talukder and Sharma (27) لدى دراسة بركر الدجاج الخام والمطبوخ والمضاف اليه نخالة الشوفان وكذلك متوافقة مع Mansour and Khalil (18) بحصول انخفاض في القيمة السعرية بنسبه 33% في البركر البقري المطبوخ والمضاف اليه الياف القمح.

جدول 2: التركيب الكيميائي لمعاملات البركر بعد الشوي

المعاملة	مقدار الاستبدال	الرطوبة (%)	البروتين (%)	الدهن (%)	الرماد (%)	الألياف (%)	الكربوهيدرات (%)	الطاقه السعرية (كيلوسعرة/100غم)	الانخفاض بالسعرات(%)
B*	0	32.32	26.325	33.05	1.363	–	–	402.84	–
BO1	5% شوفان	28.092	29.81	22.76	2.310	4.90	11.30	396.35	8.31
BO2	10% شوفان	42.04	22.18	16.12	1.580	14.13	4.00	249.80	37.99
BO3	15% شوفان	46.12	12.49	12.98	2.023	15.02	11.33	212.18	47.33
قيمة LSD		2.966 *	3.145 *	2.553 *	0.127 *	2.454 *	5.160 *	24.544 *	
*(p<0.05)									

*بلغ مجموع المكونات(93.058%) ويبدو حصول فقد الدهني اثناء الشوي وبمقدار (7%).

كل رقم يمثل معدل لثلاثة مكررات.

جدول 3: تاثير طحين الشوفان بديلاً عن الدهن في محتوى الاحماض الدهنية في معاملات البركر الخام والمشوية

المعاملات	مقدار الاستبدال	C14	C16	C16:1	C18	C18:1	C18:2	SFA	USFA	SFA/USFA
قبل الشوي										
B	0	1.042	20.036	3.053	11.35	62.859	1.529	32.428	67.441	1:2.08
BO1	5% شوفان	1.028	20.098	2.785	11.889	61.366	2.834	33.015	66.985	1:2.03
BO2	10% شوفان	1.035	20.041	2.869	11.883	61.242	2.93	32.959	67.041	1:2.03
BO3	15% شوفان	0.990	19.763	3.037	10.599	63.123	6.375	31.352	68.645	1:2.19
بعد الشوي										
B	0	1.829	26.327	2.025	26.028	41.936	2.008	54.243	45.968	1.18:1
BO1	5% شوفان	1.832	26.481	1.962	26.419	41.143	2.163	54.732	45.268	1.21:1
BO2	10% شوفان	1.967	27.363	1.949	26.911	39.438	2.372	56.241	44.059	1.28:1
BO3	15% شوفان	2.036	27.289	1.970	27.244	38.085	3.348	56.579	43.421	1.30:1

*تمثل كل قيمة معدل لثلاثة مكررات

وبالماتواوليك C16.1 والستياريك C18 والاوليك C18.1 واللاينوليك C18-2 ان محتوى الاحماض الدهنية المشبعة (SFA) في بركر السيطرة الخام بلغ 32.428% مقارنة مع الاحماض الدهنية غير المشبعة (USFA)، اذ كان اعلى وبلغ 67.441% ومعظمها كان حامض الاوليك وبلغت نسبة USFA:SFA 2.08:1 وهذه القيم اعلى مما وجده Trindade وجماعته (28) في البركر البقري النموذجي المحتوي على 20% دهن بقري اذ بلغ محتوى الاحماض الدهنية بحدود 50% مشبعة و49% غير مشبعة و1% ترانس. ادى استبدال الدهن بطحين الشوفان وحصول انخفاضاً في محتوى حامض الستيارك، حامض الاوليك وارتفاع نسبة حامض اللاينوليك مع زيادة نسب الاستبدال من 2.834 الى 6.375% في كل من BO1 و BO3 على التوالي، وهذا ما ادى الى زيادة نسبة SFA: USFA بمقدار 1:2.19 وان سبب زيادة محتوى الاحماض الدهنية غير المشبعة عند اضافة طحين الشوفان يعود الى محتواه العالي بهذه الاحماض اذ تبلغ 82.26% (27).

ادى شوي معاملات البركر الى حصول تغيير في محتوى الاحماض الدهنية فيما بين المعاملات، اذ بلغ مجموع الاحماض الدهنية المشبعة في معاملة بركر السيطرة B 54.243% و 45.968 % للاحماض الدهنية غير مشبعة، اذ انخفضت نسبة SFA:USFA وبلغت 1.18:1.

كان محتوى الاحماض الدهنية المشبعة في معاملات البركر المشوية BO1 و BO2 و BO3 بمقدار 54.732 و 56.241 و 56.579% على التوالي. بينما انخفض محتوى الاحماض الدهنية مقارنة مع المعاملة B كلما زادت نسبة الاستبدال وبلغ 43.421% في المعاملة BO3. ان سبب انخفاض مستوى الاحماض الدهنية غير المشبعة بعد عملية الشوي يرجع الى ان المعاملة الحرارية تؤدي الى الاسراع في تفاعلات الاكسدة للاحماض الدهنية غير المشبعة (10) .

جاءت نتائج هذه الدراسة مغايرة مع دراسة Talukder and Sharma (27) على بركر الدجاج المضاف اليه نخالة الشوفان. بينما كانت النتائج متوافقة مع ما وجده Johnson وجماعته (15) بأن اللحم البقري المفروم والمحتوي على 18% دهن يكون محتواه من الاحماض الدهنية المشبعة 46% و 51% احماضاً دهنية غير مشبعة و3% احماضاً دهنية متعددة الاواصر المزدوجة.

الصفات الفيزيائية

يوضح جدول 4 تأثير استعمال طحين الشوفان بديلاً للدهن في الصفات الفيزيائية لمعاملات البركر بعد الشوي. تبين النتائج حصول فقد في الوزن بعد شوي معاملات البركر وبلغ 23.5% في بركر السيطرة. وبلغت نسبتي الفقد في الوزن في معاملات البركر المحتوية على طحين الشوفان 29.5 و 18.5% في كل من BO1 و BO3 على التوالي. ان انخفاض نسبة الفقد بالوزن مع زيادة نسب الاستبدال قد يعود الى امتصاص او اكتساب الماء من قبل الشوفان (11) كانت نتائج الدراسة الحالية متفقة مع دراسة Soltanizadeh and Esfahani (25) عن البركر البقري المضاف اليه نسب من نبات الصبار *Aloe vera*.

حصلت زيادة في سمك قطع البركر بصورة معنوية ($p<0.05$) في المعاملات جميعها 6.98-20% وبلغت في كل من B و BO3 على التوالي وحصل انكماش في قطر قطع البركر في المعاملات كافة وبلغ الانكماش في قطر بركر السيطرة 23.91%. بينما بلغت نسبة الانكماش في كل من BO1 وBO3 على التوالي. ان تحرر الماء والدهن وكذلك دنترة بروتين اللحم تعد من الاسباب الاساس لخفض نسبة القطر في اثناء طبخ البركر البقري، كما ان

بالماء ادى الى زيادة نسب التصافي باكتسابها الماء (27) وهذه النتائج توافقت مع دراسة **Romero** وجماعته (21)، اذ ارتفعت نسبة التصافي في الطبخ لنماذج البركر البقري التي تحتوي على صويا مع زيادة نسب الاضافة.

جدول4 : تأثير استعمال طحين الشوفان كبديل للدهن في الصفات الفيزيائية لمعاملات البركر بعد الشوي

المعاملة	مقدار الاستبدال(%)	نسبة التغيير بالوزن (%)	نسبة التغيير بالسمك (%)	نسبة التغيير بالقطر(%)	نسبة التصافي (%)
B	0	23.5	6.98	23.91	76.5
BO1	5% شوفان	29.5	16.66	25.65	70.5
BO2	10% شوفان	22.5	14.89	21.30	77.5
BO3	15% شوفان	18.5	20	21.30	81.5
قيمةLSD		*5.194	*8.026	*3.773	*5.892
			*(p<0.05)		

*تمثل كل قيمة معدل لثلاثة مكررات

التقويم الحسي لمعاملات البركر البقري

يوضح جدول **5** تأثير طحين الشوفان بديلاً عن الدهن في الصفات الحسية لمعملات البركر البقري، اذ تبين النتائج عدم وجود فروق معنوية **(p<0.05)** في صفة اللون اذ حازت معاملة السيطرة على اعلى درجة تقييم بواقع **5.58** بينما بلغت درجتا التقويم **5.33** و **5.0** لكل من **BO1** و **BO3** على التوالي. كذلك عدم وجود فروق معنوية في صفة العصيرية اذ بلغت درجتا التقييم بين **4.25** و **4.75** لكل من **B** و **BO3** على التوالي. لوحظ وجود فروق معنوية **(p<0.05)** في صفات النكهة والطراوة والتقبل العام في ما بين المعاملات ولكن عموماً يمكن القول ان المعاملات كانت مقبولة في صفاتها الحسية على الرغم من اختلاف المقيمين، كما لا يمكن اهمال الفوائد الصحية التي يمكن ان توفرها المعاملات التي تحتوي على طحين الشوفان من حيث انخفاض محتواها الدهني وبالتالي انخفاض الطاقة السعرية بالاضافة الى الفوائد الصحية (29).

جدول5: تأثير بدائل الدهون في الصفات الحسية لمعاملات البركر البقري

المعاملة	المتوسط ± الخطأ القياسي					
	مقدار الاستبدال	اللون	النكهة	العصيرية	الطراوة	القبول العام
B	0	5.58± 0.31	5.41± 0.28	4.75± 0.33	5.00± 0.40	5.08± 0.26
BO1	5% شوفان	5.33± 0.28	5,00± 0,34	4,50± 0,29	4,16± 0,32	4,91± 0,23
BO2	10% شوفان	5.25± 0.35	4.75± 0.33	4.41± 0.35	4.25± 0.30	4.92± 0.26
BO3	15% شوفان	5.00± 0.36	4.25± 0.44	4.25± 0.37	4.83± 0.36	4.08± 0.45
قيمة LSD		NS 0.980	*0.965	NS 0.935	*0.994	*0.861
		* (P<0.05)، NS: غير معنوي.				

*تمثل كل قيمة معدل لثلاثة مكررات

*يمثل رقم 7 اعلى درجة تقويم لكل من الصفات المدروسة و رقم 1 لأقل درجة تقويم .

خلصت نتائج الدراسة الحالية الى امكان خفض الطاقة السعرية للبركر البقري باستعمال طحين الشوفان بنسبة استبدال تصل الى 15% مع المحافظة على الصفات التكنولوجية والحسية للبركر المصنع.

المصادر

1- الربيع، خالد بن عبد الله (2007). بدائل الدهون وطرق الحصول عليها. السعودية – الرياض. مقال عدد (1).

2- محسن، علاء عبد الكريم(2011) تصنيع دهون وظيفية من آلية الأغنام وزيت الكتان والسمسم وأستعمالها في تصنيع الأغذية. أطروحة دكتوراه. جامعة بغداد/ كلية الزراعة/ قسم علوم الاغذية، العراق.

3- الموسوعة الزراعية – علوم وتكنولوجيا الأغذية(2015). وزارة الزراعة، مطبعة العزة، بغدا، العراق.

4- A.O.A.C. (2005). Association of Official Analytical Chemist. Official Methods of Analysis. USA, Protein, 4-2-05; Ash, 39-1-0; Fat, 39-1-05; Moisture, 39-1-02; Peroxide value, 41-1-16; Free fatty acid, 41-1-21.

5– Alakli, J.S.; S.V. Irtwange and M.T. Mzer (2010). Quality Evaluation of Beef Patties Formulated with Bambara Groundnut (*Vigna subterranean* L) Seed Flour. Meat Sci., 85(2):215-223.

6– Arihara, K.; Y. Nakashima; S. Ishikawa and M. Itoh (2004). Antihypertensive Activities Generated from Porcine Skeletal Muscle Protein by Lactic Acid Bacteria In: Abstracts of 50th international congress of meat science and technology (p. 236). 8-13 Helsinki, Finland.

7- Berry,B.W.(1992).Low Fat Level Effects on Sensory Cooking and Chemical Properties of Ground Beef Patties. J. Food Sci., 57(3):537.

8- Bligh, E.G. and W.J. Dyer (1959). A rapid Method of Total Lipid Extraction and Purification. Can J. Biochem. Physical. , 37:911-917.

9- Cross. H. R.; R. Moen and M.S. Stanfield (1978). Guidelines for Training Judges for Sensory Analysis of Meat Quality. Food Technology, 32: 48-55.

10- Damodaran, S.; K.L. Park and O.R. Fennema (eds.) (2008). Fennema's Food Chemistry, Fourth edition CRC Press Taylours and Francis Group P 153-212.

11- Dawkins,N.L.; O. Phelps ; K.W. McMillin and I.T. Forrester (1999). Composition and Physicochemical Properties of Chevon Patties Containing Oat Bran. Journal of Food Sci., 64 (4):597-600.

12- Doyle, E. (2004). Saturated Fat and Beef Fat as Related to Human Health, Food Research Institute, University of Wisconsin, Madison, WL. 53706.

13- Engler, P.P. (1975). Freshly Cooked and Cooked Meet and Beef Soy Patties. J. Food Sci., 4: 624.

14- Hathwar, S.C.; A.K. Rai; V.K. Modi and B. Narayan (2012). Journal of Food Sci. Technol. 49(6): 653-664.

15- Johnson, L.P.; S.R. Williams; S.W. Neel and J.O. Reagan (1994). Food Service Industry Market Profile Study: Nutritional Objective Textural Profile Food Service Ground Beef, Journal of Animal Science, 72:1487-1491.

16- Kassem, M.A.G. and M.M.T. Emara (2010). Quality and Acceptability of Value – added Beef Burger. World Journal of Diary and Food Sci., 5 (1): 14-20.

17- Keeton, J.T. (1994). Low Fat Meat Products-Technological Problems with Processing. Meat Sci., 36:261-276.

18- Mansour, F.H. and A.H. Khalil (1999). Characteristics of Low Fat Beef

Burgers as Influenced by Various Types of Wheat fibers. J. Sci Food Agric., 79: 493-498.

19- Price, J.T. and B.S. Schweigert (Eds). (1971). The Science of Meat and Meat products. W.H. Freeman and Companysan Francisco. USA. P133.

20- Quinn, D. J. and X. Wang (2008). Lipid in Health and Disease. Subcellular Bio. Vol. 49. Springer company.

21- Romero, M.c.; A.M. Romero; M.M. Doval and M.A. Judis (2014). Nutrients Retention in Functional Beef Burger with Special Emphasis on Lipid Profile. International Journal of Research in Engineering and Tec., (3)10:88-86.

22- SAS (2012). Statistical Analysis System, user's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Instinct. Cary. N.C. USA.

23- Serdaroglu, M. (2006). The Characteristics of Beef Patties Containing Different Levels of Fat and Oat Flour. Int. J. Food Sci. Technol. 41:147-153.

24- Shinnick, F.L.; S.L. Ink and J.A. Marlett (1990). Dose Response to a Dietary Oat Bran Fraction in Cholesterol-Fed Rats. J. Nutr., 120:561-568.

25– Solltanizadeh, N. and H.G. Esfahani (2014). Qualitative Improvement of Low Meat Beef Burger Using Aloe Vera, Department of Food Science and Technology, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, 84156-83111,Iran.

26– Tahir, M. A. (1979). Effect of Collagen on Measures of Meat Tenderness. Ph.D. Thesis. Univ. Nebraska Lincoln. Neb. USA.

27– Talukder, S. and D.P. (Sharma, 2010). Development of Dietary Fiber Rich Chicken Meat Patties using Wheat and Oat Bran, J. Food Tech. (March-April) 47(2):224-229.

28– Trindade, R.A.; J.M. Filho; I.T. Sabundjian; T.C.F. Nunes; V.D. Rogovschi and A.C. Villavicencio (2007). Changes on Lipid Profile in Beef Extract and Submitted to E. beam Processing. Interactional Nuclear Atlantic Conference Santosgsp, Brazil September 30-5 Oct. 2007.

29– Verme, A.K. and R. Banerjee (2010). Dietary Fiber as Functional Ingredient in Meat Products: a Novel Approach for Healthy Living. Review Journal of Food Sci. and Technol. 47(3): 247-257 India.

30– Wardlaw, G.M. and J.S. Hampl (2007). Perspectives in Nutrition 7th edition p.12-13 McGraw Hill.

31– Yilmaz, I. and O. Daglioglu (2003). The Effect of Replacing Fat with Oat Bran on Fatty Acid Composition and Physicochemical Properties of Meatballs. Meat Sci., 65: 819-822.

Iraqi J. Agric. Res. Vol.22 No.1 pp.156–166 Nov./2017

UTILIZATION OF OAT FLOUR AS FAT REPLACERS IN PROCESSING LOW CAROLIC BEEF BURGERS AND ASSESSMENT OF QUALITY CHARACTERISTICS.

S. K.A. Al-Douri **G.M.S. Al-Ani**

ABSTRACT

The aim of this investigation was to replace oat flour for tallow beef to process low fat and low caloric beef burgers. The burgers were processed from 80% lean beef and 20% tallow, the control (B). The tallow was replaced for oat flour at three levels 5, 10 and 15% for the treatments BO1, BO2 and BO3 respectively.

The chemical composition of raw and roasted burgers was assessed, as moisture ranged 64.85 – 60.66% for B and BO3 respectively. The protein contents valued between 16.06 - 11.48% for B and BO1 respectively. The fat content ranged between 15.87 – 10.9 % for B and BO3 respectively.

The moisture content decreased in burgers after roasting and ranged between 28.092 – 46.12 % for BO1 and BO3 respectively, the protein content was ranged between 29.81 – 12.49% for BO1 and BO3 respectively. The fat content ranged between 33.05 – 12.98% for B and BO3 respectively.

The caloric values decreased in raw and roasted burgers as oat flour replacement increased. The drop was valued by 47.33% for roasted BO3 as compared to control.

The fatty acids profile of raw and roasted burgers were Myristic acid, Palmitic acid, Stearic acid, Palmatooleic acid, Oleic acid and Linoleic acid. The rate of saturated fatty acids (S) to unsaturated fatty acids (P) raw beef was 1: 2.08 to 1: 2.19 for B and BO3 respectively. The S: P for roasted burger ranged between 1.18:1 to 1.3:1 for B and BO3 respectively.

The physical characters of burgers were evaluated, there was a loss in weight valued 18.5 – 22.5 % for BO3 and BO2 respectively. There was an increase in burgers thickness and ranged between 6.98 – 20.0 % for B and BO3 respectively. There was a decrease in burgers diameter and valued 21.3 – 25.65% for BO3 and BO1 respectively. The cooking yield ranged between 70.5 – 81.5 % for BO1 and BO3 respectively.

The organoleptic taste revealed insignificant differences (P> 0.05) among burger treatments for colour and juiciness, while, there was significant differences among burger treatment for flavour, tenderness and overall acceptability. In general burger treatments were sensory acceptable.

Part of M.Sc. Thesis for the Second Author
College of Education for Women, Univ. of Baghdad, Baghdad, Iraq.