

تأثير الاستبدال الجزئي لبعض المصادر النباتية في الصفات النوعية والحسية

لاقرص البيبركر المصنع من لحم الوز المسن

جنان صاحب حسين الشمري

بشرى سعدي رسول زنكنة

مدرس

استاذ مساعد

Jinansres@yahoo.com

alsafera20005@yahoo.com

قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

هدفت الدراسة الى معرفة تأثير الاستبدال الجزئي لبعض المصادر النباتية وهي مسحوق الشوفان وجنين الحنطة والرز والفطر بنسبة 10% لكل منهما محل لحم الوز المسن في الصفات الكيميائية والفيزيائية الحسية والبكتيرية للبيبركر المصنع. وقد اظهرت النتائج ارتفاع عالي المعنوية ($P<0.01$) في نسبة الرطوبة لمعاملات الاستبدال (T2 ، T3 ، T4 ، T5) ومعنوي ($P<0.05$) في نسبة البروتين لمعاملة الاستبدال T3 بجنين الحنطة، في حين انخفضت نسبة الدهن والرماد لمعاملة الاستبدال T5 بالفطر في البيبركر المصنع مقارنة بمعاملة السيطرة (T1)، وجود ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في قيمة الاس الهيدروجيني (pH) وقابلية الاحتفاظ بالماء للمعاملة T5، مع انخفاض معنوي ($P<0.05$) في نسب الفقدان أثناء الطبخ والفقدان بالسائل الناضح لمعاملات الاستبدال ومعدل التغيير بالقطر والسمك والقيمة السعيرية للمعاملتين T4 و T5 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1)، اما نتائج الفحوصات المايكروبية فقد اظهرت وجود انخفاض عالي المعنوية ($P<0.01$) في معدل اعداد البكتريا الكلية الهوائية وبكتريا القولون للمعاملة T5 مقارنة بباقي المعاملات، وقد بينت نتائج التقويم الحسي وجود ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في صفة اللون الظاهري للمعاملة T3 وفي صفة كل من الطراوة والعصيرية لمعاملات الاستبدال مقارنة بمعاملة السيطرة (T1). يستنتج مما تقدم امكانية الاستبدال الجزئي عند مستوى 10% لمسحوق كل من الشوفان وجنين الحنطة والرز والفطر الذي يسهم في تحسين الصفات النوعية والحسية والمظهرية للبيبركر المصنع من لحم الوز.

كلمات مفتاحية: مصادر نباتية، بيبركر لحم الوز، صفات نوعية.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(4):1089-1100, 2016 Zangana & Al-Shamery

EFFECT OF PARTIAL REPLACEMENT OF SOME PLANT SOURCES IN QUALITY AND SENSORY CHARACTERISTICS OF PROCESSED OF GOOSE MEAT BURGER

B. S. R.Zangana

J. S. H. Al-Shamery

Assistant Professor

Lecturer

alsafera20005@yahoo.com

jinansers@Yahoo.com

University of Baghdad , College of Agriculture , Dep. of Animal Resource

ABSTRACT

The aim of this experiment was to study the effect of replacing of some plant sources oat , wheat germ, rice and mushroom with percent 10% for each instead of goose meat on chemical composition , physical , microbial and sensory characteristics of process burger . The results showed significant increase ($p<0.01$) in moisture percent for replacing treatments and significant ($P<0.05$) in percent protein for replacing with wheat germ (T3) , while there was decreased in percent of fat and ash for replacing with mushroom (T5) compared with control (T1) in process burger . Significant increase ($p<0.05$) in value of pH and water holding capacity for T5 with significant decrease ($p<0.05$) in cooking loss percent , drip loss and shrinkage percentage for T4 , T5 compared with control (T1) . The result of microbial tests showed significant reduced ($p<0.01$) in arobic total bacterial count and coliform bacteria for T5 compared with other treatments . The Sensory evaluation data of flavour , juiciness , tenderness and overall were significant increase ($P<0.05$) when replacing some plant sources in this product. In conclusion the results revealed the possibility of replacing 10% of oat , germ wheat , rice and mushroom to goose meat burger which improved some chemical composition , physical , sensory evaluation of processed product without showing undesirable changes in quality of processed product .

Key Word: plant resource ,aged goose meat burger, characteristics quality

المقدمة

مصدر جيد للـ Omega-3 المهم للوقاية من امراض القلب Truswell، (51) والمركبات الفلافونويدية Zhui وآخرون، (55) ويزود المستهلك بكميات كبيرة من الحديد والبتواسيوم والكالسيوم ومصدر جيد لحمض الفوليك وفيتامين A المضاد للاكسدة ومجموعة فيتامين B وفق ما بينه Kumar وآخرون، (37)، فضلاً عن دوره المثبط ضد نمو بعض سلالات بكتريا *E.oli* و *Staphylococcus aureus* و *Onyeagba Salmonella spp.* وآخرون (42). يعد الرز من المحاصيل الغذائية المهمة في العالم وهو يتبع للعائلة النجيلية Gramineae جنس *Oryza* من اشهرها العنبر (Anbar) الذي يتميز بنكهه خاصة عند الطبخ مفضلة لدى المستهلكين Al-Younis وآخرون (14). الرز غني بالكربوهيدرات التي تتضمن النشا، الهيمسليولوز، السليلوز والسكريات الحرة فضلاً عن محتواها على نسبة لاياس بها من البروتين الغني بالحوامض الامينية الاساسية والحوامض الامينية الكبريتية فضلاً عن قيمة الحيوية العالية Hussain (33). يسمى الفطر بالانكليزية Mushroom وهو من الاغذية العريضة التي حرص الانسان على شرائها فهي ذات محتوى بروتيني غني بالاحماض الامينية الاساسية المهمة فضلاً عن محتواه من العناصر المعدنية وفيتامين B و C والانزيمات الهاضمة فضلاً عن دور الفطر كمضاد ضد بعض انواع البكتريا والفايروسات المسببة للامراض Moussalli (41). بناءً على وفرة هذه المصادر النباتية في العراق بكثرة واسعارها الرخيصة في الاسواق المحلية ولجميع المواصفات التي تتمتع بها لهذا استهدفت الدراسة متابعة التغيرات التي تحدث بالتركيب الكيميائي ولتحسين الصفات النوعية والخصائص الحسية والمظهرية لاقراص البيبرك المصنوع من لحم الوز المسن.

المواد والطرائق

تحضير المواد الاولية اجريت هذه الدراسة في مختبر تكنولوجيا منتجات الدواجن التابع لكلية الزراعة – جامعة بغداد في عام 2013 ، اذ تم اجراء الفصل الفيزيائي وازالة الجلد للقطع الرئيسية لذبائح الوز المسن بعمر 2 سنة ثم قطع اللحم ودهن البطن للوز الى مكعبات صغيرة حجمها 2سم³ لتسهيل عملية الفرغ اللاحقة. تم الحصول على الشوفان والرز العنبر من اسواق بغداد المحلية وبعد تنعيمهم تم خزهم في

ازداد الاهتمام في مجالي البحث العلمي والانتاج التقني في ادخال العديد من التقنيات الكفيلة بتطوير صفات النوعية والحسية من جهة وزيادة الربح لهذا المنتج من جهة اخرى (52). استخدمت البروتينات النباتية بديلاً جزئياً في تصنيع انواع مختلفة من منتجات اللحوم اذ ان كلفة استخدام البروتين النباتي اقل بكثير من كلفة البروتين الحيواني مع انخفاض نسبة الدهون والكوليسترول لها Minerich وآخرون، (40). كما وشملت هذه الصناعة استخدام انواع مختلفة من المواد الكربوهيدراتية التي تمتاز بمحتواها العالي من النشا وتشمل مجموعة الحبوب والدرنات بكافة انواعها وتعود اهميتها كمصدر للطاقة ولوظائفها الفيزيوكيميائية فهي تعمل على تحسين ثبات مستحلب اللحم عن طريق زيادة قابلية الاحتفاظ بالماء وتقليل فقدان اثناء الطبخ Hachmcister و Herald، (31) كما وتساهم هذه المواد في اعطاء المنتج المصنع الطراوة والعصيرية والنسجة الناعمة، اذ استخدم طحين الباقلاء في تصنيع النقانق Al-Sakini (10) وطحين الرز والبطاطا المسلوقة في الصوصج Al-Ani (2) والبطاطا المسلوقة والصويا في اصابع لحم الدجاج Al-Hajo وآخرون ، (6) وفول الصويا في البيبرك Al-Timimi وآخرون، (12) وتم احلال الباقلاء المعاد ترطيبها والبطاطا المسلوقة محل لحم الرومي في البيبرك المصنع Zangana (53). الشوفان نبات عشبي حولي من الفصيلة النجيلية يسمة بالانكليزية Oat واسمة العلمي *Avena sativa* L. ويستعمل كاضافات غذائية لدوره في خفض مستوى الكوليسترول في الدم Czerwinski وآخرون، (24) ولارتفاع قيمة الغذائية اذ يحتوي على البروتين والدهون وانواع مختلفة من الفيتامينات والعناصر المعدنية والالياف الذائبة وبشكل β glucan وفق ما اشار اليه Clark (23) و Harrlentova وآخرون، (32). يشكل جنين الحنطة 2.5-3.5% من وزن الحبه و هو الناتج العرضي لطحن الحبوب واحد اجزاء مكونات حبة الحنطة وهو مصدر متكامل للبروتينات اذ يحتوي على مايقارب 27 % بروتين والكربوهيدرات والفيتامينات والمعادن Sim وآخرون، (44) فضلاً عن كونه مصدر جيد للزيت وفيتامين E كما وان دهون الجنين هي من الاحماض الدهنية الغير المشبعة وهو

سعره/100غم بالاستناد الى طريقة Lee واخرون(38)، كما وجرى تقدير البكتريا الهوائية الكلية والبكتريا المحبة للبرودة على الوسط الزرعي Nutrient Agar وبكتريا القولون على الوسط الزرعي MacCoky Agar باستعمال طريقة صب اطباق Pour-Plate Method والتحصين بدرجة حرارة 37 م⁰ لمدة 2 يوم للبكتريا الهوائية الكلية وبكتريا القولون وحسب الطريقة المذكورة في AOAC (18)، وبدرجة 7 م⁰ ولمدة 7 أيام للبكتريا المحبة للبرودة وحسب الطريقة المذكورة في A.P.H.A.(19). اما بالنسبة للتقييم الحسي للمعاملات فقد اتبعت طريقة Seraj(46) في اجراء التقييم الحسي للمعاملات، اذ اعتمد المقياس بخمس درجات على النحو الاتي : النكهة(5-قوية جداً ، 1- غير موجودة تماماً)، العصيرية(5-عصيري جداً ، 1- جاف)، الطراوة(5-طري جداً، 1-صلب)، والتقبل العام (5-مقبول جداً، 1-مرفوض)، حيث شارك في التقييم 10 اشخاص ممن يمتلكون الخبرة الكافية نسبياً للقيام بعملية التقييم الحسي، كما زود المقيمون بمعلومات وافية وبشكل تفصيلي حول طبيعة تقويم كل صفة، وتم مراعاة التجانس في النقاط التالية بهدف السيطرة على التغييرات التي قد تؤثر في درجة التقييم وهي: وقت الاختبار في الساعة الحادية عشرة قبل الظهر وقيل تناول الغداء والاحساس بالجوع ودرجة حرارة الطبخ والمدة الزمنية بين الطبخ واجراء الاختبار وشرب الماء بدرجة 25 م⁰ بين اختبار واخر واخيراً حجم القطعة المقدمة للتقييم حسب ما ذكره Lee واخرون (38). اجري التحليل الاحصائي بتطبيق التصميم العشوائي الكامل CRD لدراسة تأثير المعاملة في الصفات المدروسة وباستخدام برنامج SAS الاحصائي الجاهز SAS (48) واختبرت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار Duncan(26) متعدد المستويات عند مستوى (P<0.05 و P<0.01).

النتائج والمناقشة

يوضح جدول 1 التركيب الكيميائي لكل من لحم الوز ومسحوق الشوفان وجنين الحنطة والرز والفطر على اساس المادة الجافة المستخدمة في تصنيع البيركر، فقد لوحظ ارتفاع نسبة الرطوبة في لحم الوز مقارنة بكل من مسحوق الشوفان وجنين الحنطة والرز والفطر اذ بلغت 68.5% مقارنة بـ 6.3 و 12.2 و 12.9 و 18% بالترتيب قد يرجع ذلك لان

علب بلاستيكية محكمة الغلق في المجمدة على درجة حرارة -18 م⁰ اما جنين الحنطة فقد حصلنا عليه من المركز القومي للبحوث في القاهرة، في حين حصل على الفطر من اسواق بغداد المحلية وتم تجفيفه في حاضنه على درجة حرارة 40 م⁰ لمدة 24 ساعة وحفظ ايضاً في علب بلاستيكية في المجمدة لحين الاستخدام. عملت خلطات متنوعة وبقواقع كيلو غرام واحد لكل معاملة، اذ تحتوي المعاملة الاولى على لحم الوز بنسبة 90% وتحتوي المعاملة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة 80% لحم وز وتم اضافة دهن البطن للوز بنسبة 10% لكل خلطة كما وتم اضافة 10% لكل من مسحوق الشوفان وجنين الحنطة والرز والفطر للمعاملات T2 و T3 و T4 و T5 على التوالي وقد اضيف اليها خلطة معينة من التوابل وملح الطعام بمعدل 0.5 و 1.5% على التوالي وكافة معاملات التجربة. بعد حساب الكميات المطلوبة من اللحم والدهن لكل معاملة فرمت بماكنة فرم كهربائية قطر مناخها 8 ملم ثم مزجت كافة المواد المستخدمة بطريقة يدوية وباستعمال قفازات طبية معقمة وفرم مرة ثانية لغرض تجانس توزيع الدهن مع اللحم، ثم اضيفت النسب المقررة من مسحوق الشوفان وجنين القمح والرز والفطر واجريت عملية الخلط لمكونات كل معاملة. تمت عملية تصنيع اقراص بيكر لحم الوز بوزن 60 غم للقرص الواحد باستعمال قوالب محلية الصنع وحفظت هذه الاقراص في اكياس من البولي اثيلين ويفصل بين قرص واخر قطعة من النايلون واقفلت الاكياس ووضعت داخل الثلاجة بدرجة حرارة 4 م⁰ لمدة 48 ساعة لاجراء التحاليل الكيميائية والصفات الفيزيائية والحسية والمظهرية والبكتيرية، حيث جرى تقدير نسبة الرطوبة، البروتين، الدهن، الرماد، اما الكربوهيدرات فقد تم تقديرها بطريقة الفرق حسب الطرائق المذكورة في AOAC (17). وقدر الاس الهيدروجيني استناداً الى Gashti (29) ونسبة الفقدان في الوزن اثناء الطبخ للبيركر المطبوخ باستخدام الصفيحة الساخنة حسب طريقة Berry (21) ونسبة التغير بالقطر والسكك خلال فترة الطبخ وفقاً لطريقة Engler (27)، في حين تم تقدير قابلية الاحتفاظ بالماء حسب طريقة Denhertog واخرون (25)، واتبعت طريقة Alvarado و Sams (13) في تقدير نسبة الفقدان بالسائل الناضح (Drip loss)، والقيمة السعيرية للبيركر المصنع بالكيلو

مقارنة بلحم الوز، اذ بلغت 1.8، 13.7، 0.9، 0.2% مقارنة بـ 7.6% على التوالي، ولكن تفوق نسبة الدهن في مسحوق جنين الحنطة عن باقي المصادر النباتية المستخدمة، فقد اشار Premakumari و Harirpiya (43) الى ان معظم الدهون تتركز في جنين الحنطة، كما ويلاحظ ارتفاع نسبة الكربوهيدرات ذات الوزن الجزيئي العالي كالنشأ والسليولوز لكل من الشوفان و جنين الحنطة والرز والفطر مقارنة بلحم الوز، اذ بلغت 43.0، 32.8، 74.6، 74.7 % مقارنة بـ 1.6% على التوالي فضلاً عن ارتفاع نسبة الرماد والالياف في المصادر النباتية المستخدمة ولاسيما في جنين الحنطة مقارنة بلحم الوز، فقد بين Gopalan و آخرون (31) ان معظم العناصر المعدنية والالياف تتركز في الجنين والطبقات الخارجية للحبة.

جدول 1. التركيب الكيميائي لكل من لحم الوز ومسحوق الشوفان و جنين الحنطة والرز والفطر المستخدمة

في تصنيع اقراص بيركر لحم الوز

نوع المادة	الرطوبة (%)	البروتين (%)	الدهن (%)	الرماد (%)	الكربوهيدرات (%)	الالياف (%)
لحم الوز	68.5	21.9	7.6	0.4	1.6	-
مسحوق الشوفان	6.3	8.2	1.8	5.7	43.0	35.0
مسحوق جنين الحنطة	12.2	33.8	13.7	5.7	32.8	1.8
مسحوق الرز	12.9	9.6	0.9	1.3	74.6	0.6
مسحوق الفطر	18	5.4	0.2	1.0	74.7	0.7

المواد المألوفة لمسحوق الشوفان والرز والفطر المضافة ذات محتوى بروتيني قليل مقارنة مع لحم الوز المضاف فضلاً عن قابلية هذه المواد على الاحتفاظ بالماء وبالتالي ارتفاع نسبة الرطوبة في هذه العينات مما ينعكس على نسب المكونات الاخرى في حين ارتفعت نسبة البروتين في جنين الحنطة كما مبين في الجدول 1 مقارنة بلحم الوز، فقد لاحظ Al-Doory (5) انخفاض نسبة البروتين في منتجات اللحوم المصنعة مع زيادة نسبة المضافات النباتية ومنها النخالة والصمون والطحين. لوحظ من الجدول 2 كذلك انخفاض عالي المعنوية ($P < 0.01$) بنسبة الدهن في عينات بيركر لحم الوز لمعاملة الاستبدال T5 تلتها معاملي الاستبدال T2 و T4 في حين ارتفعت معنوياً ($P < 0.05$) قيمت نسبة الدهن لمعاملة الاستبدال (T3) ومعاملة السيطرة (T1) فقد اوضحت بعض الدراسات (1) Al-Ani و (2) Al-Ani السبب في هذا الانخفاض هو انخفاض نسبة الدهن في كل من المصادر النباتية المستخدمة في التصنيع باستثناء مسحوق جنين الحنطة ومعاملة السيطرة اذ ان العلاقة بين كمية الدهن

المصادر النباتية المستخدمة مجففة وقليلة الرطوبة، كما لوحظ ارتفاع نسبة البروتين لمسحوق جنين الحنطة مقارنة بلحم الوز، اذ بلغت 33.8 مقارنة بـ 21.9% على التوالي وهذا ما يجعله من اكثر المصادر البروتينية النباتية المفضل استعماله في تصنيع بيركر اللحم على الصعيد العالمي لما لها من قيمة غذائية عالية فضلاً عن عمله كمادة رابطة، فقد اشار Hussain و آخرون (34) الى ارتفاع نسبة البروتين في بيركر لحم البقر بزيادة مستوى اضافة مسحوق جنين الحنطة، في حين بينت Al-Taei و آخرون (11) ان محتوى البروتين الغني بالحامض الاميني اللايسين في جنين الحنطة يتراوح بين 18-26% وهذا يعتمد على نقاوة الجنين وعدم تلوثه بنخالة السويداء اثناء عزله، وبعكس الاتجاه انخفضت نسبة الدهن لكل من مسحوق الشوفان و جنين الحنطة والرز والفطر

يتبين من الجدول 2 تأثير الاستبدال الجزئي لمسحوق الشوفان و جنين الحنطة والرز والفطر في التركيب الكيميائي لبيركر لحم الوز المصنع، اذ يلاحظ ارتفاع عالي المعنوية ($P < 0.01$) في نسبة الرطوبة لعينات بيركر اللحم لمعاملة الاستبدال T5 تلتها معاملات الاستبدال T3 و T4 مقارنة بالمعاملتين T1 و T2، ويرجع ذلك لتأثير نسب استبدال المواد المألوفة المستخدمة وبالذات مسحوق الفطر التي تعمل على شد وارتباط الماء بباقي مكونات البيركر المصنع وبالتالي ارتفاع نسبة الرطوبة، فقد اشارت Zangana (53) الى ان نسبة الرطوبة تزداد بزيادة تركيز البديل النباتي (مسحوق الباقلاء وبروتين الصويا) في بيركر لحم الرومي المصنع. ويلاحظ من بيانات الجدول 2 ايضاً انخفاض عالي المعنوية ($P < 0.01$) في نسبة البروتين لبيركر لحم الوز للمعاملتين T2 و T5 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) ومائلتهم في التأثير المعاملة T4 التي لم تختلف معنوياً عن معاملة السيطرة (T1) في حين ارتفعت معنوياً ($P < 0.01$) معاملة الاستبدال لجنين الحنطة (T3) وذلك لان كل من

الا ان ارتفاع نسبة الرطوبة في عينات بيركر تلك المعاملات بسبب احتفاظها بالماء اثر في نسب باقي المكونات الاخرى Al-Ani (2)، فقد اشارت Zangana (53) الى انخفاض نسبي الدهن والرماد كلما ازداد مستوى الاحلال لكل من مسحوق الباقلاء وبروتين الصويا ولاسيما عند مستوى احلال 20% في بيركر لحم الدجاج المصنع، ويعكس الاتجاه ارتفعت معنوياً ($P < 0.01$) نسبة الكاربوهيدرات لمعاملة الاستبدال T4 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) وماتلتها في التأثير معاملات الاستبدال T2 و T3 و T5 التي لم تختلف معنوياً عن معاملة السيطرة (T1) ويعود ذلك بسبب ارتفاع نسبة الكاربوهيدرات المتمثلة بالنشا والسيلولوز في المواد المألثة المستخدمة مقارنة بلحم الوز.

جدول 2. تأثير الاستبدال الجزئي لكل من مسحوق الشوفان وجنين الحنطة والرز والفطر في التركيب الكيميائي

لاقرص البيركر المصنع من لحم الوز

المتوسطات \pm الخطأ القياسي					المعاملات ⁽¹⁾
الكاربوهيدرات (%)	الرماد (%)	الدهن (%)	البروتين (%)	الرطوبة (%)	
0.4 \pm 4.6 b	0.1 \pm 1.8 a	0.5 \pm 15.8 a	0.4 \pm 16.5 ab	0.0 \pm 63.3 c	(T1)
0.6 \pm 5.5 ab	0.1 \pm 1.5 ab	0.3 \pm 13.1b	0.3 \pm 15.5 c	0.1 \pm 63.4 c	(T2)
0.5 \pm 2.1 ab	0.5 \pm 0.6 bc	0.5 \pm 16.1 a	0.1 \pm 17.1a	0.0 \pm 64.1 b	(T3)
0.4 \pm 5.5 a	0.4 \pm 0.5 bc	0.3 \pm 13.0 b	0.1 \pm 15.8 bc	0.1 \pm 64.2 b	(T4)
0.3 \pm 6.0 ab	0.1 \pm 0.3 c	0.6 \pm 11.8 c	0.4 \pm 15.5 c	0.2 \pm 66.4 a	(T5)
*	*	*	*	**	مستوى المعنوية

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروق معنوية بين متوسطات عند مستوى معنوية ($P < 0.05$)

** تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروق معنوية بين متوسطات عند مستوى معنوية ($P < 0.01$) (1)المعاملات تشمل: (T1) لحم وز بدون اي استبدال، (T2) استبدال 10% شوفان (T3) استبدال 10% جنين الحنطة (T4) استبدال 10% رز (T5) استبدال 10% فطر

فضلا عن تحسن ذاتية البروتينات النباتية وانتشارها بالماء وبالتالي تكوين محاليل قاعدية التي تسهم برفع قيمة الـ pH نحو القاعدية اذ تتفق هذه النتيجة مع ما ذكرته Al-Hijo وآخرون (8). من الجدول 3 يلاحظ كذلك ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في نسبة مسك الماء (WHC) لمعاملة الاستبدال T5 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) وتلتهم في التأثير معاملات الاستبدال T2 و T3 و T4، ويرجع السبب الى ارتفاع درجة الاس الهيدروجيني (pH) مما يؤدي الى ارتفاع WHC وفق ما اشار الية (49) Taher، اذ تعد صفة قابلية ارتباط البروتينات النباتية بالماء من الخصائص الوظيفية Quinon و Poton (57) فقد اشارت Al-Ani (4) الى ان لاضافة 10% من مسحوق الشوفان تأثير معنوي في زيادة قابلية الاحتفاظ الماء في خلطة اقرص مفروم اللحم التي تم استبدال

والرطوبة في لحم الطيور هي علاقة عكسية فقد لاحظت Al-Jumayli (8) انخفاض نسبة الدهن في بيركر اللحم المصنع المضاف الية 20% مسحوق بروتين الصويا المرطب مقارنة بدون الاضافة، اذ بلغت 15.80% مقارنة بـ 16.05% وقد عزت السبب لانخفاض نسبة الدهن في بروتين الصويا 1.59% مما ينعكس تأثيره على نسبة الدهن في المنتج المصنع. اما بالنسبة للرماد فقد انخفضت تلك النسبة عند مستوى ($P < 0.01$) لعينات معاملة الاستبدال T5 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) وماتلتها في التأثير معاملي الاستبدال T3 و T4 اللتان لم تختلفان معنوياً عن معاملة الاستبدال T2 ولم تختلف المعاملة الاخيرة (T2) عن معاملة السيطرة (T1) بالرغم من ارتفاع نسبة الرماد في المصادر النباتية المضافة

يلاحظ من الجدول 3 تأثير الاستبدال الجزئي لمسحوق الشوفان وجنين الحنطة والرز والفطر في بعض الصفات الفيزيائية لبيركر لحم الوز المصنع، اذ يلاحظ ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في قيمة درجة الاس الهيدروجيني (pH) لمعاملي الاستبدال T5 و T4 تلتهم معاملي الاستبدال T2 و T3 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) فقد سبق وتوصلت Al-Jumayli (8) الى نتائج مماثلة في ارتفاع قيم الـ pH عند اضافة 20% من بروتين الصويا الرطب الى بيركر اللحم المصنع، ويعود سبب ذلك لتأثير التفاعل القاعدي الضعيف للبروتينات النباتية المضافة AL-Nouri (9) الامر الذي تمخض عنه انخفاض درجة الحموضة الكلية في المعاملات التي استبدلت فيها مسحوق تلك المصادر النباتية مقارنة بمعاملة السيطرة Al-Sakini (10) و Faide (28)

معاملة الاستبدال T3 التي لم تختلف معنوياً عن معاملة الاستبدال T2 في حين انخفضت معنوياً ($P<0.05$) المعاملة الاخيرة عن معاملة السيطرة (T1)، ان زيادة نسبة الرطوبة في اقرص بيركر لحم الوز المصنع باستخدام بعض البروتينات النباتية ادت الى تحسن قابلية اللحم على المسك بالماء وبالتالي انخفاض نسبة فقدان بالسائل الناضح اثناء الطبخ لقابلية كل من مسحوق الشوفان وجنين الحنطة والرز والفطر المستخدمة كمصدر بروتين نباتي في الارتباط والاحتفاظ بالماء، اذ ان نسب ونوعية المكونات الداخلة في تصنيع البيركر لها تأثير في مقدار نسبة الفقد Sagda (45)، وقد حقق الباحث Cavoski وآخرون (22) نتائج مماثلة عند اضافة نسب مختلفة الا وهي 2،4،6،8،10،12% من بروتين فول الصويا واعزى ذلك لطبيعة البروتينات الموجودة في المصادر النباتية المستخدمة للارتباط بالماء وبالتالي انخفاض نسبة السائل الناضح. اما بالنسبة لصفة الفقدان اثناء الاذابة فيلاحظ من الجدول 3 ايضاً انخفاض عالي المعنوية ($P<0.01$) في قيم تلك الصفة اثناء التجميد والاذابة لبيركر لحم الوز لمعاملي الاستبدال T4 و T5 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) وماتلتهم في التأثير معاملة الاستبدال T3 لمعاملات الاستبدال (T2 و T3 و T4 و T5) مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) ويعزى ذلك لدور البروتينات في المصادر النباتية المستخدمة في تصنيع اقرص البيركر

جدول 3 . تأثير الاستبدال الجزئي لكل من مسحوق الشوفان وجنين الحنطة والرز والفطر في الصفات الفيزيائية لاقراص

البيركر المصنع من لحم الوز

المعاملات ⁽¹⁾	المتوسطات ± الخطأ القياسي				
	الفقدان اثناء الاذابة (%)	الفقدان بالسائل الناضح (%)	الفقدان اثناء الطبخ (%)	WHC (%)	pH
(T1)	1.5 ± 6.3	0.5 ± 9.9 a	1.1 ± 27.4 a	0.3 ± 22.9 c	0.0 ± 6.1c
(T2)	0.1 ± 5.1	0.2 ± 6.5 b	0.6 ± 14.9 b	0.7 ± 25.4 b	0.0 ± 6.2 b
(T3)	0.4 ± 4.8	0.0 ± 5.7 bc	0.5 ± 14.9 b	0.6 ± 25.1 b	0.0 ± 6.2 b
(T4)	0.2 ± 4.3	0.2 ± 5.3 c	0.3 ± 13.9 b	0.83 ± 26.3 a	0.0 ± 6.3a
(T5)	0.2 ± 4.3	0.4 ± 4.8 c	0.6 ± 11.5 c	0.5 ± 30.9 a	0.0 ± 6.3 a
مستوى المعنوية	*	*	**	*	*

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروق معنوية بين متوسطات عند مستوى معنوية ($P<0.05$)

** تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروق معنوية بين متوسطات عند مستوى معنوية ($P<0.01$) المعاملات تشمل: (T1) لحم وز بدون اي استبدال، (T2) استبدال 10% شوفان، (T3) استبدال 10% جنين الحنطة، (T4) استبدال 10% رز، (T5) استبدال 10% فطر

بالفطر والسمك والقيمة السعيرية لبيركر لحم الوز المصنع، اذ يلاحظ انخفاض معنوي ($P<0.05$) في نسبة التغيير بالفطر

لحم الدجاج محل لحم العجل الخالص. اما بالنسبة لصفة الفقدان اثناء الطبخ والمبينة في الجدول 3 ايضاً فيلاحظ انخفاض عالي معنوية ($P<0.01$) في قيم تلك الصفة اثناء الطبخ لبيركر لحم الوز لمعاملة الاستبدال T5 تلتها معاملات الاستبدال T2 و T3 و T4 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) ويعزى هذا الامر الى قابلية البروتينات في المصادر النباتية المستخدمة في تصنيع اقرص البيركر على مسك الماء والدهن اثناء الطبخ وارتفاع قيمة الاس الهيدروجيني (pH) التي تعمل على زيادة الاحتفاظ الرطوبة وانخفاض المفقود منه اثناء الطبخ (49)Taher، فقد سبق وبين Kaya وآخرون (36) ان استخدام مضافات نباتية في بيركر اللحم تسهم بخفض نسبة الوزن المفقود اثناء الطبخ وجاءت هذه النتيجة مشابه لما توصل اليه AL-Sakini (10)، اما Al-Timimi وآخرون (12) فقد اشار الى ان اضافة 20% من بروتين الصويا الى اقرص اللحم التي تم استبدال لحم الدجاج محل لحم العجل الخالص اسهم في انخفاض نسبة الفقدان اثناء الطبخ لبيركر اللحم المصنع، اذ بلغت 25.15% مقارنة بالخالي من بروتين الصويا 28.00%. يشير التحليل الاحصائي لبيانات الجدول 3 كذلك نسبة الفقدان بالسائل الناضح (Drip loss) اذ يلاحظ انخفاض معنوي ($P<0.05$) في قيمة تلك الصفة لمعاملي الاستبدال T4 و T5 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) وماتلتهم في التأثير

يلاحظ من الجدول 4 تأثير الاستبدال الجزئي لمسحوق الشوفان وجنين الحنطة والرز والفطر في بعض التغيير

في النسبة المئوية للفقدان الوزني ومعدل الانكماش في القطر والفقدان الكلي اثناء الطبخ كلما ازاد مستوى احلال طحين الباقلاء في النفاقن. اما بالنسبة للقيمة السعرية لبيبرك لحم الوز المصنع والمطبوخ، فيلاحظ من الجدول 4 ايضاً انخفاض معنوي ($P<0.01$) في السرعات الحرارية لبيبرك معاملتي الاستبدال T4 و T5 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) وماتلتهم في التأثير معاملة الاستبدال T2 التي لم تختلف معنوياً عن معاملة الاستبدال T3 وهذه الاخيرة لم تختلف معنوياً مقارنة بمعاملة السيطرة (T1)، ويعود ذلك الانخفاض لدور المصادر النباتية المستخدمة والحاوية على الكاربوهيدرات، اذ ان كل غرام واحد من الكاربوهيدرات يعطي 4 سعرات حرارية Bartov وآخرون، (20) وقد بينت Zangana (53) حدوث انخفاض في معدل التغيير بالقطر والسّمك والقيمة السعرية عند احلال كل من مسحوق الباقلاء وبروتين الصويا.

ليبرك معاملتي الاستبدال T4 و T5 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) وماتلتهم في التأثير معاملتي الاستبدال T2 و T3 اللتان لم تختلفان معنوياً مقارنة بمعاملة السيطرة (T1)، اما نسبة التغيير بالسّمك فقد انخفضت معنوياً ($P<0.05$) لبيبرك معاملة الاستبدال T5 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) وماتلتها في التأثير معاملات الاستبدال T2 و T3 و T4 اللذين لم يختلفون معنوياً مقارنة بمعاملة السيطرة (T1)، ويرجع سبب ذلك لقابلية المصادر النباتية المستخدمة المضافه على مسك الماء وتقليل الانكماش في بيبرك اللحم المصنع والمطبوخ، فضلا عن ان طريقة الطبخ بالصفحة الساخنة اسهمت في خفض نسبة التغيير لكل من القطر والسّمك لبيبرك اللحم وذلك للتماس المباشر بين المصدر الحراري واقراص بيبرك اللحم المطبوخة مما يؤدي الى سرعة تصلب البروتينات اللحمية وغير اللحمية خلال عملية الطبخ Yousif (52)، كما واطهرت نتائج Al-Ani (3) حصول انخفاض تدريجي

جدول 4. تأثير الاستبدال الجزئي لكل من مسحوق الشوفان وجنين الحنطة والرز والقطر في نسبة التغيير بالقطر والسّمك والقيمة السعرية لاقراص البيبرك المصنع من لحم الوز

المتوسطات \pm الخطأ القياسي			المعاملات ⁽¹⁾
القيمة السعرية	التغيير بالسّمك	التغيير بالقطر	
2.9±217.3 a	0.2±16.3 a	0.2±17.5 a	(T1)
0.4±207.0 bc	0.2±15.8 ab	0.3±16.6 ab	(T2)
2.1±211.7 ab	0.2±15.6 ab	0.0±16.6 ab	(T3)
3.8±201.4 c	0.4±15.4 ab	0.4±16.0 b	(T4)
0.7±201.8 c	0.3±14.9 b	0.4±15.9 b	(T5)
**	*	*	مستوى المعنوية

* تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروق معنوية بين متوسطات عند مستوى معنوية ($P<0.05$)
 ** تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروق معنوية بين متوسطات عند مستوى معنوية ($P<0.01$) (1)المعاملات تشمل: (T1) لحم وز بدون اي استبدال، (T2) استبدال 10% شوفان، (T3) استبدال 10% جنين الحنطة، (T4) استبدال 10% رز، (T5) استبدال 10% فطر

في حين لم تكن هناك فروق معنوية بين جميع معاملات الاستبدال ومعاملة السيطرة (T1) في معدل اعداد البكتريا المحبة لبرودة، كما ويلاحظ ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في معدل اعداد بكتريا القولون لمعاملة الاستبدال T4 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) في حين انخفضت معنوياً ($P<0.05$) اعداد بكتريا القولون في معاملة الاستبدال T3 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) وماتلتها في التأثير معاملة الاستبدال T2 التي لم تختلف معنوياً عن معاملة السيطرة (T1) تلتهم معاملة الاستبدال T5 التي انخفضت معنوياً ($P<0.05$) مقارنة

يتبين من الجدول 5 تأثير الاستبدال الجزئي لمسحوق الشوفان وجنين الحنطة والرز والقطر في معدل اعداد البكتريا الكلية الهوائية والبكتريا المحبة للبرودة وبكتريا القولون لبيبرك الوز المصنع، حيث يلاحظ ارتفاع عالي المعنوية ($P<0.01$) في معدل اعداد البكتريا الهوائية الكلية في معاملة الاستبدال T4 مقارنة بباقي المعاملات في حين انخفضت معنوياً ($P<0.01$) اعداد تلك البكتريا في معاملة الاستبدال T5 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) تلتها معاملتي الاستبدال T2 و T3 اللتان لم تختلفان معنوياً عن معاملة السيطرة (T1)،

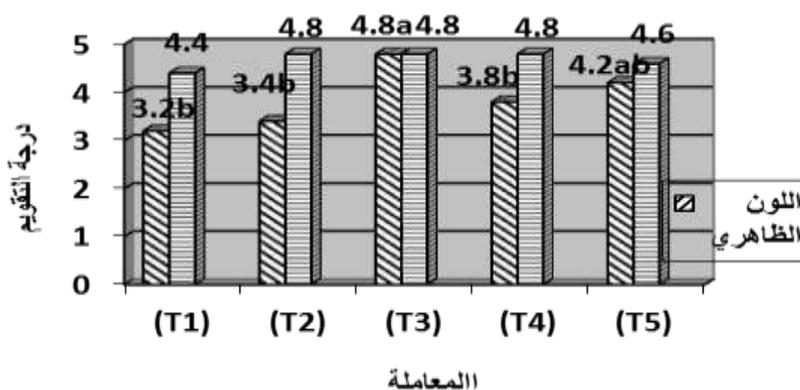
انخفاض اعداد البكتريا الثلاث في معاملي الاستبدال T3 و T5 لوجود نسبة عالية من المركبات الفلافونويدية في جنين الحنطة التي تثبط نمو اعداد كبيرة من البكتريا بالنسبة للمعاملة T3 Amali (16) ولدور الفطر في افراز بعض المضادات الحياتية التي تسهم في خفض اعداد البكتريا في المعاملة T5 وفق ما اشار الية Moussalli (41).

بمعاملة السيطرة (T1)، قد يرجع السبب في ارتفاع اعداد البكتريا الهوائية الكلية وبكتريا القولون لدور الاستبدال للمصادر النباتية في خفض درجة حموضة بيبركر للحم المصنع وبالتالي زيادة اعداد البكتريا، فقد اشار Hutton وآخرون (35) الى ان اضافة المصادر النباتية تسهم في تكوين محلولات قاعدية عند اذابتها في الماء وبذلك تخفض درجة حموضة المنتج نحو القاعدية في حين يرجع سبب

جدول 5. تأثير الاستبدال الجزئي لكل من مسحوق الشوفان و جنين الحنطة والرز والفطر في معدل اعداد البكتريا الكلية الهوائية والبكتريا المحبة للبرودة وبكتريا القولون (دورة لوغارتمية/غم لحم) لبيبركر لحم الوز المصنع

المتوسطات ± الخطأ القياسي			المعاملات ⁽¹⁾
بكتريا القولون	البكتريا المحبة للبرودة	البكتريا الكلية الهوائية	
0.0±4.2 c	0.6±3.9	0.0±4.9 b	(T1)
0.0±4.2 cb	0.6±3.9	0.1±5.1 b	(T2)
0.0±4.1 b	0.6±3.6	0.0±4.9 b	(T3)
0.0±4.6 a	0.5±3.9	0.1±5.2 a	(T4)
0.1±3.8 d	0.4±3.4	0.0±3.9 c	(T5)
**	N.S	**	مستوى المعنوية

تشير الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى (P<0.01) ، N.S تعني عدم وجود فروق معنوية (1)المعاملات تشمل: (T1) لحم وز بدون اي استبدال، (T2)استبدال 10% شوفان، (T3) استبدال 10% جنين الحنطة، (T4) استبدال 10% رز، (T5) استبدال 10% فطر



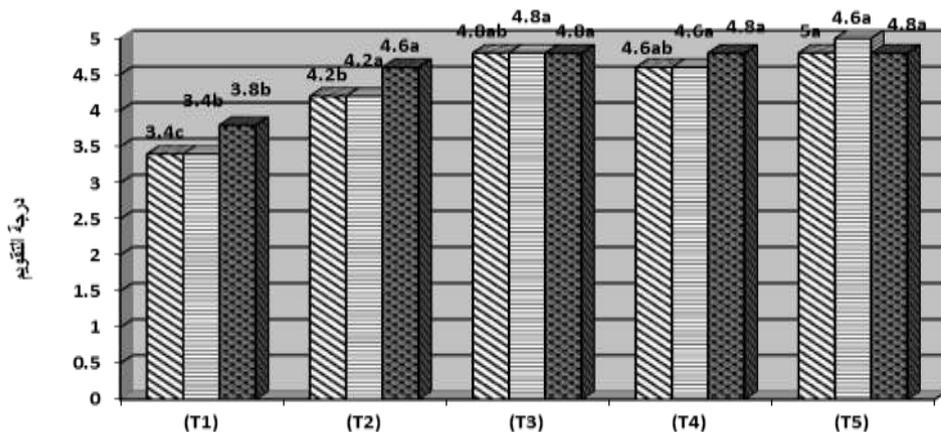
شكل 1. تأثير الاستبدال الجزئي لكل من مسحوق الشوفان و جنين الحنطة والرز والفطر في صفة اللون الظاهري والنكهة

مسحوق الشوفان و جنين الحنطة والرز والفطر ذات اللون البني الغامق محل لحم الوز في البيبركر المصنع، اشار Yousif (52) الى ارتفاع درجة اللون الظاهري لبيبركر اللحم بزيادة نسبة اضافة مسحوق الباقلاء الرطب، كما وبينت Al-Jumayli (8) ان اضافة 20% من بروتين الصويا الرطب مع نسب مختلفة من لحم البقر ولحم الدجاج المسن اعطت افضل درجات صفات الطراوه والعصيرية واللون الظاهري ودرجة التقبل العام للبيبركر المصنع. اما بالنسبة لصفة النكهة

يبين الشكل 1 تأثير الاستبدال الجزئي لمسحوق الشوفان و جنين الحنطة والرز والفطر لبيبركر لحم الوز المطبوخ بطريقة الصفيحة الساخنة في الصفات الحسية، اذ يلاحظ ارتفاع معنوي (P<0.05) في صفة اللون الظاهري لمعاملة الاستبدال T3 مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) وماتلتها في التأثير معاملة الاستبدال T5 التي لم تختلف معنوياً عن معاملي الاستبدال T2 و T4 ومعاملة السيطرة (T1) اذ يميل لون البيبركر المطبوخ الى البني الغامق بتأثير استبدال كل من

برزت نكهة البروتينات النباتية المستخدمة، فقد اشارت Zangana (54) الى ارتفاع صفة نكهة مسحوق الباقلاء وبروتين الصويا في بيريكر لحم الرومي المصنع. الزيادة في الطراوة والعصيرية ونكهة المصادر النباتية المستبدلة في البيريكر المصنع. اذ لاحظت Al-Ani (3) تحسن صفات التقويم الحسي التذوقي والظاهري في النفاق عند مستوى احلال 4% من طحين الباقلاء الرطب مقارنة بدون احلال، كما توصلت العديد من الدراسات Al-Hajo وآخرون (7) و Al-Jumayli (8) الى نتائج مماثلة لبيريكر اللحم الحاوي على نسب مختلفة من المصادر النباتية والتي اعزت الزيادة في قيم تلك الصفات نتيجة طبيعية لارتفاع القابلية على مسك الماء وقلة نسبة تبخره اثناء الطبخ ، وقد بين Kumar وآخرون (36) ان استعمال الشوفان قد اظهر تأثيراً ايجابياً في التقويم الحسي (العصيرية والطعم والمظهر العام) في كفتة لحم الضأن المقلية كما وحافظ الشوفان على الكفتة لمدة 6 أسابيع بدون اي تغيير في الصفات الحسية لاحتواء على مضادات الاكسدة.

فقد تحسنت نكهة البيريكر المصنع لمعاملات الاستبدال الاربعة T2 و T3 و T4 و T5 مقارنة بمعاملة السيطره (T1) ولم تظهر اي نكهة للزناخة او نكهة غير مرغوبة وبالعكس فقد اما بالنسبة لصفة كل من الطراوة والعصيرية ودرجة التقبل العام والمبينة في الشكل 2 فقد تحسنت بشكل معنوي ($P < 0.05$) قيمة صفة الطراوة لمعاملة الاستبدال T5 مقارنة بمعاملة السيطره (T1) تلتها معاملة الاستبدال T2 التي لم تختلف معنوياً عن معاملي الاستبدال T3 و T4، اما بالنسبة لصفة العصيرية والتقبل العام فقد دلت نتائج التحليل الاحصائي على وجود ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في قيم تلك الصفتين لمعاملات الاستبدال T2 و T3 و T4 و T5 مقارنة بمعاملة السيطره (T1) فقد لاحظ وآخرون Troutt (50) ازدياد قيم الطراوة والعصيرية للبيريكر عند استعمال طحين الشوفان في تصنيع البيريكر من اللحم البقري فضلاً عن تحسن صفات النوعية، كما وبين Meltem (39) ان زيادة نسبة الرطوبة في المنتج المحضر باضافة مسحوق الشوفان بعد الطبخ يعني زيادة في الطراوة والعصيرية ولم يكن له تأثيراً سلبياً على التقويم الحسي، كما وان زيادة درجة التقبل ترجع الى



شكل 2. تأثير الاستبدال الجزئي لكل من مسحوق الشوفان وجنين الحنطة والرز والفطر في صفة الطراوة والعصيرية والتقبل العام

REFERENCES

1. Al-Ani, N. N. 1996. The Effect of Lean Replacement by Rehydrated Faba Bean Flour on Quality and Sensory Characteristics of Cooked Sausage. MSc. thesis. Dep. of Animal Resource. College of Agriculture. University of Baghdad, Iraq. Pp.67.

من خلال نتائج هذه الدراسة نستنتج امكانية استبدال بعض المصادر النباتية كمادة مألوفة مثل مسحوق الشوفان وجنين الحنطة ذات نسبة البروتين المرتفعة والرز والفطر في تصنيع بيريكر لحم الوز بهدف تحسين صفات النوعية والحسية والتذوقية لمنتجات لحم الدواجن فضلاً عن تقليل بعض تكاليف الانتاج.

2. Al-Ani , W . A . J . 1999 . Manufacture of Chicken Sausage from Spent Hen's Meat extended with Varying Proporyions of Fillers . MSc. thesis . Dep. of Food Technology . Col -lege of Agriculture . University of Baghdad . Pp72
3. Al-Ani , N . N . 2000 . Effect of lean goat meat replacement by faba bean flour on quality and sensory characteristics of ferm - ented sausage acidulated with sour orange . The Iraqi J.A.Sci.Vol31(4):63-73 .
4. Al-Ani , N . N . T . 2013 . Effect of chicken meat replacement and adding oat (*Avena sativa* L.) in physical sensory properties of beef patties . Journal of College of Basic Education . 19(78) :105-116
5. Al-Doury , L , D , K . 1992 . The Effect of the Partial Substitution of Vegetarian Meat Alternatives in some of the Characteristics and Quality of Barker Beef . Ph.D. Dep. of Animal Resource .College of Agriculture . University of Baghdad , Iraq . Pp.113
6. Al-Hajjo , N.N. , B . S . Rasool and A . K . A . F . A . Ali . 2004 . Processing of chicken meaters by adding some food plant materials. The Iraqi J.A.Sci.35(5):121-126
7. Al-Hajo ,N.N. , A . H . Al-Bayar and N . M . Salih . 2008 . Effect of the addition of pawder of *Eruca sativa* on quality and sensory characteristics of minced broiler meat patties . The Iraqi J. A. Sci .39(4):63-73
8. Al-Jumayli , S . M . 2005 . Replacement of Beef Meat by Spent Hens Meat and the Addition of Soya-protein In Processing of Burger . MSc. Thesis. Dep. of Animal Res - ource Colloge of Agriculture . University of Baghdad , Iraq .Pp.85.
- 9.AL-Nouri , F.F.1979. Chemical and nutria - tional evaluations of broad bean(*Vicia faba*) and its products development. Dissertation , Dep. of Animal Resource College of Agric - ulture , University of Baghdad , Iraq .Pp.134 .
10. Al-Sakini , A . S . 1997 . The effect of lean replacement by faba bean flour on quality and sensory characteristics of fermented sausages acidulated by sour orange juices . 1997 . MSc. thesis . Meat Science and Technology . Col -loge of Agriculture . University of Baghdad , Iraq . Pp.117 .
11. Al-Taei , M . A . M . , M . K . Inas , K . Y . Ibrahim and H . A . Tumather . 2012 . Add - ing wheat germ to bread and study it'sproperties . J . Food Industries and Nutr - ition Sciences . Vo.2,N.1,P23-30
12. Al-Timimi , S . S . , S . A . Naji and S . M , Al-Jumayli . 2005 . The effect of spen hen meat replacement and soya protein on the physical properties of beef burger . Journal of Aum Salima for Science .3(4):609-615.
13. Alvarado , C . Z . and A . R Sams . 200. The role of carcass chilling rate in the devel - opment of pale , exudative Turkey Pectoralis. Poultry Sci., 81 : 1365-1370 .
14. Al-Younis , A . H . A . , M . M . Abdel qader and Z . Abdul Elias . 1987 . Cereal Crops . National Library Printing and Publi - shing Directorate . University of Mosul . The Ministry of Higher Education and Scientific Research . Pp: 12
15. Ahmed , M . A . 1995 . Nest wild crow and truffles (Truffles) . 1st Ed . Arab House for Publi -shing and Distribution . 45-46 .
16. Amali , U . , D . Alahakoon , Y . Dinesh , I . Hae , B . Young , K . H . Jin , M . S . Sung , L . H . Kyung and J . Cheorun . 2014 . Effects of different natural antimicrobial agents on mari - nated chicken breast during storage at differ - ent temperatures . Korean J . Food&Nutr . 27(2):164-174
17. A . O . A . C. 2000 . Association of Off - icial Analytical Chemists . Official Methods of Analysis . Meat and Meat Products . Chap - ter 39 .USA.
18. A . O . A . C. 2005 . Association of Official Analytical Chemists . Official Met - hods of Analysis.Microbiological Food Test - ing.Ch12& meat and meat products . Chapter 39 . USA
19. A . P . H . A . 1992 . American Public Health Association . Compedium of Met - hods for the Microbiological Examination of Food . 3th ed . Washington , D . C . New yourk .Pp: 204.
20. Bartov , I . , S . Bornstein and B . Lipstein 1974 . Effect of Calorie to protein ratio on the degree of fatness in broilers fed on practical diets . Brit Poultry Sci. 15 :107-112.
21. Berry , B . W . 1980 . Factors affecting palatability and properties of ground beef patties , Frozen lean , patty size and surface treatment . J. Food Sci . 45:1463
- 22.Cavoski , D . M . Eric , D . Simie and R . Radovanovic.1986. Examination of effects by adding soya meat on the quality and

- composition of cooked and semidry sausage .
 Technologia mesar (Yugoslavia) . 27 : 220-24
23. Clark , J . 2009 . Raw OATA for Gastrointestinal Health . [WWW.True Health Medicine .com](http://WWW.TrueHealthMedicine.com)
24. Czerwinski , J . , E . Bartinkowska , H . Leontowicz , E . Lange , M . Leontowicz , E . Katrich , S . Trakhtenberg and S . Gorinstein . 2004 . Oat (*Avena Sativa* L.) and amaranth (*Amaranthus hypochondriacus*) meals positively affect plasma lipid profile in rats fed cholesterol-containing diets . J . Nutr.Biochem .15:622-629 .
25. Denhertog , M . , N . J . A . , Smulderes , F . J . M . , Vanloglestijn and F . , Vanknapen . 1997 . The effect of electrical stimulation on the two bovin food . J . Anim . Sci . ,75:118-124 .
26. Duncan , D . B . 1955 . Multiple range and multiple F test . Biometrics ,11 :1-24
- Engler , P . P . 1977 . Freshly cooked and cooked beef and beef-soy patties . J . Food Sci., 4 :624 .
27. Engler , P . P . 1977 . Freshly cooked and cooked beef and beef-soy patties . J . Food Sci. , 4 :624 .
28. Faide , I . A.. W. 1997.Artistic and Technical Study for the Development of Quality Standards for the Irqi Fermented Sausage . Ph.D. Dep. of Animal Resource .College of Agriculture . University of Baghdad , Iraq . Pp.117
- 29.Gashti , G . Z . 2002 . Estimation of microbiological and chemical variations in minced fish processing of Atlantic Pollock (*Pollachius vireas*) final project . The United Nations University , fisheries training program . P: 30 .
30. Gopalan , C . , B . V . Rama and S . C . Balasubramanian . 2007 . Nutritional value of Indian Foods , National Institute of Nutrition , ICMR , Hyderabad , 47 .
31. Hachmcister , K . A . and T . J . Herald . 1998 . Thermal and rheological properties and textural attributes of reduced fat Turkey Batters . Poultry Sci. 77:632-638 .
32. Harrlentova , M . , Z . Petrulakova , A . Bur garova , F .Gago , A . Hlinkova and E . Stardik . 2011 . Cereal β -glucan and their significance for the preparation of functional foods-Areview . Czech J . Food Sci.29: 1-14
33. Hussain , M . 1996 . Rice in Human Nutrition . Food and Nutrition Division , FAO, Rome . Pp: 198.
34. Hussain , S . A . 2015 . The Effect of Adding defatted wheat germ to improve some physiochemical , sensory and microbiological properties of beef burger . MSc. thesis of m.sc. .Colloge of Agriculture . University of Baghdad , Iraq . Pp.117 . Food Technology .
35. Hutton , M . T . , M . A . Koskinen , J . H . Hanlin . 1991 . Interacting effects of pH and NaCl on meat resistance of bacteria spores . J . Food Sci . , 56 : 821-824 .
36. Kaya , M . Gokalp , H . Y . Kotancilar and M . Yatin . 1988 . Turkish style hamburgers manufactured with added soya flour . Fleischwir . 68 :1366 .
37. Kumar , P . , R . K . Yadava , B . Gollen , S . Kumar . R . K . Verma , S .Yadav .2011 . Nutritional Contents and Medicinal Properties of Wheat :A Review . Life Sciences and Medicine Research , Volume 22 38. Lee , T . G . , S . K . Wiliams , D . Slaon and R . Little . 1997 . Development and evaluation of a chicken breakfast sausage manufactured with mechanically debond chicken meat Poultry Sci . , 76 : 415 -421 .
39. Meltem , S . 2006 . The characteristics of beef patties containing different levels of fat and oat flour . J . Food Sci.&Tech . 41 :147-153
- 40.Minerich, P . L . , P . B . Addis , R . J . Epley and C . Bingham . 1991 . Properties of wild rice ground beef mixtures . Food Sci. 56 :1154-1157 .
41. Moussalli , H . A . 2002 . Agricultural Mushrooms and Truffles . 1st . Dar Aladdin for Publication and Distribution and Translation Publications .
42. Onyeagba , R . A . , O . C . Ugbogu , C . U . Okeke and O . Iroakasi . 2004 . Studies on the antimicrobial effects of garlic , ginger and lime . African Journal of Biotechnology . 3: 552-554
43. Premakumari , S . and S . Haririya . 2010 . Effect of supplementation of wheat germ , wheat bran and wheat grass to subjects with specific health issue. Sugc Minorreserch project No. F33439/2007 .
- 44 . Sim , J . ,J . Lee and B . Chun . 2013 . Stability of wheat germ oil obtained by supercritical carbondioxide associated with

- lipasethanolysis . African Journal of Biotechnology . 12(22):3570 .
45. Sagda , A . J . 2000 . Food Industry . Ministry of Higher Education and Scientific Research . National Library Directorate for Printing and Publishing . Pp:145 .
46. Seraj , E.H.S.2011 . Effect Addition of Treen Tea Extract and Tomato Seeds and Shells Powder on Some Quality Characteristics of Ground Buffalo Meat During Freezing Storage. MSc. Thesis. Dep. of Animal Resource . College of Agriculture . University of Baghdad . Pp.126 .
47. Quinon , J . R . and D . Poton . 1979 . Analytical Measurement of Water Hydration Capacity of Protein Materials . Cereal Chem . 56 :38 .
48. SAS . Institute . 2001 . SAS User's Guide. Version 6.12. SAS Institute, . Cary . NC , USA
49. Taher , M . A . H . 1983 . Basics Meat Science . Translated Book . College of Agriculture , University of Basra , Iraq .Pp.95 .
50. Troutt , E . S . , M . C . Hunt , D . E . Johnson , J . R . Claus , C . L . Kastner and D . H . Kropf . 1992 . Characteristics of low-fat ground beef containing texture-modifying ingredients . J.Food Sci. 57 :19-24
51. Truswell , A . S . 2003 . Cereal grains and coronary heart disease .European J Clinical Nutrition . 56:1-14
52. Yousif , E . T . 1995. Effect adding rehydrated faba bean flour (*Vicia faba*) and fat level on the quality characteristics and sensory evaluation of beef burger cooked by various methods . MSc. thesis of Master . Dep. of Animal Resource . College of Agriculture . University of Baghdad . Pp. 117 .
53. Zangana, B.S.R. 2013 . Effect of partial replacement of some plant protein on chemical composition and sensory properties of process burger from turkey meat .1: chemical& sensory . J. of Babylon University .20(8) . . P : 1486-1494 .
54. Zangana , B.S.R. 2011 . Effect of partial replacement of some plant protein on chemical composition and sensory properties of process burger from turkey meat . 2 :physical and micr Industries and Nutrition Science . Vol. 1, No.2 . 2011 . P : 177-182 .
55. Zhui , K . X . , H . M . Zhou , and HF.Qian .2006 . Comparative study of chemical composition and physicochemical properties of defatted wheat germ . Pp. 312