تأثير استبدال لحم الدجاج واضافة الشوفان *Avena sativa* L. في الصفات الفيزيائية والحسية لأقراص لحم العجل

ندى ناجي توفيق العاني

قسم علوم الاغذية والتقانات الاحيائية

كلية الزراعة – جامعة بغداد

الملخص

هدفت الدراسة الحالية الى معرفة تأثير اضافة مسحوق الشوفان بنسبة ١٠% الى خلطة اقراص مفروم اللحم التي تم استبدال لحم الدجاج محل لحم العجل الخالص في خمس نسب هي ١٠٠، ٧٥، ٥٠، ٢٥،٠% في الصفات الفيزيائية والحسية لاقراص اللحم المصنعة.أظهرت نتائج الدراسة الحالية ارتفاعا معنويا لنسبة الفقد اثناء الطبخ بزيادة نسب استبدال لحم الدجاج وانخفاضا معنويا مع اضافة١٠% شوفان الى اقراص اللحم بزيادة نسبة استبدال لحم الدجاج محل لحم العجل الخالص .كما ارتفعت نسبة التغيير في القطر معنويا بزيادة نسبة استبدال لحم الدجاج محل لحم العجل الخالص وانخفضت معنويا مع اضافة١٠% شوفان بزيادة نسبة الاستبدال ،أما بالنسبة للتغير في سمك الاقراص فقد ازدادت نسب التغيير في السمك معنويا بزيادة نسبة استبدال لحم الدجاج وانخفضت معنويا باضافة الشوفان ولجميع المعاملات وقد وجد ان نسبة الاحلال ذات تاثير معنوي في صفة قابلية حمل الماء في اقراص اللحم وقد كان لاضافة الشوفان تاثيرا معنويا في زيادة قابلية حمل الماء في الاقراص المصنعة. واظهرت النتائج علاقة معنوية بين نسبة استبدال لحم الدجاج وتركيز صبغة الهيموغلوبين في اقراص اللحم المصنعة اذ انخفض تركيز الصبغة اكثر عند اضافة الشوفان بنسبة١٠% إلى أقراص اللحم المصنعة.تحسنت صفات العصيرية والطراوة اذ ازدادت القيم بزيادة نسبة الاستبدال مقارنة مع المعاملة الاولى وكانت هذه الزيادة معنوية للاقراص المصنعة باضافة الشوفان بينما زادت قيم النكهة والتقبل العام وكانت الزيادة غير معنوية للاقراص المصنعة باضافة١٠% شوفان.مما تقدم اعلاه نستدل ان اضافة الشوفان قد حسن من نوعية المنتوج المصنع واعطى نتائج افضل وبدون احداث تغييرات غير مرغوبة في الصفات الفيزيائية والحسية او النوعية في المنتوج كذلك فانه يمكن استبدال لحم الدجاج محل لحم العجل في اقراص اللحم للتقليل من استخدام اللحوم الحمراء مع اضافة الشوفان الذي يعتبر كغذاء صحي للمستهلكين الذين يعانون من ارتفاع الكولسترول في الدم.

المقدمة

شهدت صناعة منتجات لحوم الدواجن نموا كبيرا وتطورا سريعا ودقيقا وعلى نطاق واسع في السنوات القليلة الماضية مقارنة مع تصنيع منتجات اللحوم الحمراء لذا اهتم الباحثون في تطوير الصفات النوعية والحسية والميكروبية لهذه المنتجات اللحمية المصنعة من جهة واقلال كلفة الانتاج من جهة اخرى، وكان من ضمن هذا الاهتمام استخدام مختلف انواع البروتينات النباتية في التصنيع اذ ان كلفة استخدام البروتين النباتي اقل بكثير من كلفة البروتين الحيواني(١). اذ تطورت اتجاهات جديدة في مجال تصنيع اللحوم المفرومة اذ شملت استخدام انواع مختلفة من المواد الكربوهيدراتية التي تمتاز بمحتواها العالي من النشا وتشمل مجموعة الحبوب والدرنات بكافة انواعها كمواد مالئة وبنسب مختلفة لتصنيع منتجات اللحوم ويعود ذلك لاهميتها كمصدر للطاقة ولوظائفها الفيزيوكيميائية فهي تعمل على تحسين ثبات مستحلب اللحم عن طريق زيادة قابليته على مسك الماء(Water Holding Capacity (WHC وتقليل الانكماش اثناء الطبخ، وبالتالي فانها تزيد من ريع المنتوج (٢) ، كما تساهم هذه المواد في اعطاء المنتوج الطراوة والعصيرية والنسجة الناعمة، اضافة لكونها تقلل من التكاليف لتوفرها ورخص ثمنها مقارنة باللحم (3) اذ استعملت انواع عديدة منها بروتينات فول الصويا (٤) وكسبة البزاليا(٥) والحمص (٦) وبروتينات الباقلاء (٧) وطحين الرز والبطاطا المسلوقة (٨) كذلك طحين الرز الابيض (٩) وطحين الحنطة (١٠) وطحين الذرة الصفراء (١١) والصويا(١٢).

تعد الصفات الفيزيائية مهمة وذات اثر كبير في جودة اللحوم ومنها قابلية حمل الماء في اللحم التي تعد من الصفات المهمة التي تؤثر في الاحساس بالعصيرية والطراوة عند التذوق(١٣) حيث تتاثر بعدة عوامل منها الرقم الهيدروجيني للحم ونوع الحيوان وعمره وجنسه فقد اشار Quinon and (Poton١٤)الى حدوث انخفاض في قابلية حمل الماء في اللحم الى اقل ما يمكن عند هبوط الرقم الهيدروجيني في اللحم الى ٥,٥ وقد علل الباحثان ذلك الى وصول بروتينات العضلات وخاصة الاكتومايوسين الى نقطة التعادل الكهربائي Iso-electric point مما ادى الى انخفاض قابلية حمل الماء.

كما تعد صفة الفقد في الوزن اثناء الطبخ في الصفات المهمة والتي تعتمد على عدة عوامل تبدا من التصنيع وتنتهي بطريقة الطبخ اذ لاحظ (١٥) ان المزج الجيد يساعد على ربط مكونات اللحم بعض مع بعض كذلك زيادة قابلية المنتوج على حمل الماء وبالتالي الاقلال من الفقدان الوزني الكلي اثناء الطبخ وتؤثر نسب ونوعية المكونات الداخلة في تصنيع الاقراص في مقدار نسبة الفقد، ففي حالة اضافة نسبة قليلة من الدهن الى اقراص اللحم تزداد نسبة الفقد الكلي في اثناء الطبخ (١٦).

الشوفان بالانكليزية Oat الاسم العلمي له *Avena sativa* L. وهو نبات عشبي حولي من الفصيلة النجيلية وتعد روسيا والولايات المتحدة الامريكية و كندا واستراليا في مقدمة الدول المنتجة له وللشوفان قيمة غذائية لاحتواءه على البروتين والدهون وعلى انواع من الفيتامينات وعلى العناصر المعدنية مثل الحديد والفسفور و للشوفان استعمالات عديدة ليست فقط في مجال الاغذية وانما في مجالات متعددة اخرى مثل اضافتها الى بعض العقاقير الخاصة بالقلق وتنشيط الجهاز العصبي ولتخفيف الالام وكمعالج لبعض امراض الجلد لما له من خواص مضادة للاكسدة Antioxidant وضد الالتهابات Anti inflammatory وكمرطب ومنظف وله خواص الحماية ضد الاشعة فوق البنفسجية (١٧) وهو افضل المصادر للالياف الذائبة بشكل β-glucan لذلك فهو من الاغذية البديلة للاشخاص الذين يعانون من اضطرابات هضمية (١٨،١٩) ويعتبر الشوفان من الاغذية الصحية بسبب قابليته على خفض مستوى الكولسترول في الدم (٢٠ ،٢١) .

لقد ازداد الاهتمام باستعمال الشوفان كغذاء صحي نسبة الى احتواءه β-glucan (22) ،فبالاضافة لاستعماله في منتجات اللحوم استعمل في المنتجات المخبوزة اذ يعمل الشوفان على تحسين صفات العجائن ومنتجاتها (23).

هدفت الدراسة الحالية الى تقويم اداء دور مسحوق الشوفان في زيادة ريع المنتوج وتاثيره على الخواص الفيزيائية والحسية وتحسين الصفات العامة للمنتوج.

المواد وطرائق العمل

اجريت الدراسة في كلية الزراعة/جامعة بغداد اذ تم استعمال لحم العجل (منطقة الفخذ) ولحم الدجاج (منطقة الصدر) حيث تم شرائها من الاسواق المحلية لمدينة بعد الذبح والتبريد، واجريت عملية الفرم لكلا النوعين من اللحم(العجل،الدجاج) وعملت خلطات متنوعة اذ تحتوي المعاملة الاولى على لحم العجل بنسبة ١٠٠%، وتحتوي المعاملة الثانية ٧٥%لحم عجل يقابلها ٢٥%لحم دجاج، المعاملة الثالثة تضم ٥٠%لحم عجل مع ٥٠%لحم دجاج،المعاملة الرابعة ٢٥%لحم عجل مع ٧٥%لحم دجاج والمعاملة الخامسة والاخيرة تضم ١٠٠%لحم دجاج وتم اضافة ١٠غم لكل ١٠٠غم من كل خلطة من مسحوق الشوفان المتوفر في الاسواق المحلية وخلطت العينات جيدا ثم وضع ملح الطعام وعملت اقراص من اللحم باستعمال قوالب محلية الصنع ووضعت هذه الاقراص في اكياس من البولي اثيلين ويفصل بين قرص واخر قطعة من النايلون واقفلت الاكياس جيدا ووضعت في الثلاجة بدرجة حرارة ٤ْم ولمدة ٢٤ ساعة بعدها تم اجراء الفحوصات الفيزيائية والحسية لهذه الاقراص.

أ- **الاختبارات الفيزيائية:**

١- الفقد في الوزن اثناء الطبخ

استعملت طريقة Berry (24) في قلي اقراص اللحم المدعمة بالشوفان وغير المدعمة على صفيحة ساخنة لمدة ١٠ دقائق مع التقليب لحين اتمام القلي وحسبت النسبة المئوية للفقد اثناء الطبخ ولجميع المعاملات حسب المعادلة التالية:

$$\text{الفقد اثناء الطبخ\%} = \frac{\text{الوزن قبل الطبخ(غم)} - \text{الوزن بعد الطبخ(غم)}}{\text{الوزن قبل الطبخ(غم)}} \times ١٠٠$$

٢- التغير بالقطر لاقراص اللحم

تم قياس الاقطار لاقراص اللحم قبل الطبخ وبعده ولجميع المعاملات وباستعمال جهاز الفيرنيه وحسبت نسبة التغير بالقطر اثناء الطبخ حسب المعادلة التالية:

$$\text{التغير في القطر\%} = \frac{\text{القطر قبل الطبخ(ملم)} - \text{القطر بعد الطبخ(ملم)}}{\text{القطر قبل الطبخ(ملم)}} \times ١٠٠$$

٣- التغير في سمك اقراص اللحم

تم قياس نسبة التغير في سمك اقراص اللحم اثناء الطبخ استنادا الى طريقة Engler (٢٥)حيث استعمل جهاز الفيرنيه وحسبت نسبة التغير بالسمك اثناء الطبخ حسب المعادلة التالية:

$$\text{التغير في السمك \%} = \frac{\text{السمك قبل الطبخ– السمك بعد الطبخ}}{\text{السمك قبل الطبخ}} \times ١٠٠$$

٤- تقدير قابلية اللحم على حمل الماء Water Holding Capacity (W.H.C)

اتبعت طريقة Denhetog et al (٢٦) في قياس قابلية حمل الماء وذلك باخذ ٥٠غم من نموذج اللحم وجنست مع ٥٠مل من الماء المقطر ولمدة دقيقة واحدة باستعمال مجنس من نوع TAFESA المجهز من شركة هانوفر الالمانية واجري للمزيج المجنس نبذ مركزي بدرجة حرارة ٤ْم بسرعة (٥٠٠٠ دورة/دقيقة) لمدة عشرة دقائق وحسبت النسبة المئوية كما يلي:

$$\text{قابلية} \frac{\text{وزن الماء المضاف الى اللحم– وزن الماء بعد الطرد المركزي}}{\text{وزن النموذج(غم)}} \times ١٠٠$$

٥- صبغة المايوغلوبين Myoglobin

تم تقدير صبغة المايوغلوبين في اقراص اللحم حسب طريقة Zessin et al (٢٧) باستعمال المطياف الضوئي اذ اخذ ١٠غم من كل نموذج وجنس مع ٩٠مل من الماء المقطر باستعمال المجنس Homogenizer ثم اخذ ١٠غم من الخليط المجنس واضيف اليه ١٠مل

من الماء المقطر واعيد تجنيسه مرة اخرى ثم رشح الخليط بواسطة ورقة ترشيح رقم(١) ثم قدر تركيز صبغة المايوغلوبين بقراءة الكثافة الضوئية للراشح عند طول موجي ٥٢٥ نانوميتر وحسب تركيز الصبغة وفق المعادلة التالية:

$$\text{تركيز صبغة المايوغلوبين (ملغم/غم)} = \frac{\text{قيمة الامتصاص} \times ٢,٤}{\text{وزن النموذج} \times ٠,٤٥٢}$$

حيث ان ٠,٤٥٢ معامل الامتصاص عند طول موجي ٥٢٥ نانوميتر

٢,٤ معامل التخفيف

ب- التقويم الحسي

تم تحديد درجات التقويم الحسي لصفات النكهة والعصيرية والطراوة والتقبل العام استنادا الى Baker and Drafler (٢٨) . اذ شارك في التقويم الحسي ١٠ اشخاص ممن يمتلكون الخبرة الكافية نسبيا للقيام باختبار التقويم الحسي كما زود هؤلاء المقيمين بمعلومات كافية وبشكل تفصيلي حول طبيعة تقويم كل صفة. وتم تحديد وقت اختبار التقويم الساعة ١١ صباحا مع ترك مدة زمنية بين تقويم واخر مع ضرورة شرب الماء بين تقويم واخر.

ج- التحليل الاحصائي

استعمل البرنامج SAS (٢٠٠٤) في التحليل الاحصائي لدراسة تاثير المعاملات المدروسة في الصفات المختلفة وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي LSD (29)

النتائج والمناقشة

يوضح جدول(١) تاثير اضافة مسحوق الشوفان ونسب مختلفة من لحم العجل والدجاج في نسبة الفقد اثناء الطبخ لاقراص اللحم اذ تظهر النتائج وجود فروقا معنوية لنسبة استبدال نوع اللحم في الفقد بالوزن اثناء الطبخ اذ ارتفعت معنويا بزيادة نسبة الاستبدال اذ بلغت القيم 19.20،20.51،22.78 ،٢٥.29و 33.41 للمعاملات الخمس على التوالي في حين انخفضت نسبة الفقد اثناء الطبخ معنويا مع اضافة ١٠% من مسحوق الشوفان اذ بلغت القيم 13.02،16.٦٥ ،15.٥٦،١١.٢٠و١٠.٣٩ للمعاملات الخمس على التوالي .

جدول١ :تاثيراضافة مسحوق الشوفان واستبدال لحم الدجاج في نسبة الفقد اثناء الطبخ لاقراص اللحم المصنعة

المعاملة	الاضافة	قيمة LSD

	%٠	%١٠	
١	١٩,٢٠	١٣,٠٢	*٣,٦٤
٢	٢٠,٥١	١٦,٦٥	*٣,٨٣
٣	٢٢,٧٨	١٥,٥٦	*٣,٧٧
٤	٢٥,٢٩	١١,٢٠	*٦,١٨
٥	٣٣,٤١	١٠,٣٩	*٨,٣١
قيمة LSD	*٥,٣٦	*٣,٨٥	-----

* معنوي ($p<٠,٠٥$)

Ns غير معنوي

و يعزى ذلك الى قابلية اقراص اللحم على مسك الماء اثناء عملية الطبخ وهذا يتفق مع ما ذكره Kaya (30)في انخفاض نسبة الفقد اثناء الطبخ عند استعمال مضافات نباتية في تصنيع اقراص اللحم.

يوضح جدول (٢) تاثير اضافة مسحوق الشوفان ونسب مختلفة من لحم العجل والدجاج في نسبة التغير في قطراقراص اللحم، اذ تظهر النتائج ان نسبة استبدال نوع اللحم ذات تاثير معنوي في تغير قطر اقراص اللحم المصنعة.

جدول٢:تاثيراضافة مسحوق الشوفان واستبدال لحم الدجاج في نسبة التغير في القطرلاقراص اللحم المصنعة

المعاملة	الاضافة		قيمة LSD
	%٠	%١٠	
١	١٧,٧٢	١٢,١٨	*٢,٤٨
٢	١١,٨٠	٩,٣١	NS
٣	١١,٢٣	٧,٤٩	*٢,٦٣
٤	١٤,٣٨	٨,٢٦	*٣,٥٧
٥	١٧,٤٣	٦,٥٥	*٥,٤٨
قيمة LSD	*٣,٤٤	*٢,٦٩	------

* معنوي ($p<٠,٠٥$)

Ns غير معنوي

اذ ازدادت نسبة التغير في قطراقراص اللحم المصنعة معنويا بزيادة نسبة استبدال لحم الدجاج اذ بلغت القيم ١١.١٧،٨٠.٧٢ ١٤.١١،٣٨.٢٣و١٧.٤٣ للمعاملات الخمس على التوالي في حين انخفضت نسبة التغير في قطرالاقراص المصنعة معنويا مع اضافة ١٠% من مسحوق الشوفان وبزيادة

نسبة استبدال نوع اللحم اذ بلغت القيم ١٨.٤٩،١٢.٢٦،٧.٨و٦.٥٥ للمعاملات ١،٣،٤،٥ بينما لم تسجل المعاملة ٢ أي فرق معنوي باضافة مسحوق الشوفان.

يوضح جدول(٣) تاثير اضافة مسحوق الشوفان وبنسب مختلفة من لحم العجل والدجاج في نسبة التغير في سمك اقراص اللحم المصنعة ، اذ اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقا معنوية لنسبة استبدال نوعية اللحم في تغير سمك اقراص اللحم اذ ازدادت نسب التغير في السمك معنويا بزيادة نسبة الاستبدال اذ بلغت القيم ١٩.٨١، ٢٢.١١،٢٦.23، 34.50 و٣٨.٠٣ للمعاملات الخمس على التوالي بينما لم يكن لنسب الاستبدال تاثيرا معنويا في تغير نسب سمك الاقراص المضاف اليها مسحوق الشوفان، كذلك اظهرت النتائج ان لاضافة مسحوق الشوفان تاثيرا معنويا في انخفاض نسب التغير في سمك اقراص اللحم اذ بلغت القيم ٠٩.٦٩،١٦.٨٠،١٥.٢٤،١٤.١٤و ١٥.٨٦ للمعاملات ١،٢،٣،٤،٥على التوالي.

جدول٣:تاثيراضافة مسحوق الشوفان واستبدال لحم الدجاج في نسب التغير في سمك اقراص اللحم المصنعة

المعاملة	الاضافة		قيمة LSD
	%٠	%١٠	
١	١٩,٨١	١٦,٦٩	*١,٨٩
٢	٢٢,١١	١٥,٠٩	*٤,٥٢
٣	٢٦,٢٣	١٤,٨٠	*٥,٨٦
٤	٣٤,٥٠	١٤,٢٤	*٨,٣٥
٥	٣٨,٠٣	١٥,٨٦	*٨,٩٢
قيمة LSD	*٤,٦١	NS	------

* معنوي ($p<0,05$)

Ns غير معنوي

يوضح جدول(٤) تاثير اضافة مسحوق الشوفان وبنسب مختلفة من لحم العجل والدجاج في قابلية حمل الماء في اقراص اللحم المصنعة ، اذ اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فرقا معنويا لنسبة استبدال نوعية اللحم في قابلية حمل الماء لاقراص اللحم المصنعة اذ بلغت القيم ٣٦.٩٢، ٢٧.٣١، ٣١.٤٠، ٢٦.٧٦و ٣٠.٨٢ للمعاملات الخمس على التوالي بينما زادت قابلية حمل الماء بزيادة نسبة الاستبدال لاقراص اللحم المصنعة والمضاف اليها ١٠% من مسحوق الشوفان اذ بلغت القيم ٣٠.٥١،٥٣.٤٥، ٥٢.٥٠، ٥١.٨٢ و٤٠.٩٣ للمعاملات الخمس على التوالي .

جدول٤:تاثيراضافة مسحوق الشوفان واستبدال لحم الدجاج في قابلية حمل الماء في اقراص اللحم المصنعة

المعاملة	الاضافة		قيمة LSD
	%٠	%١٠	
١	٣٦,٩٢	٤٥,٥١	*٤,٧٦
٢	٢٧,٣١	٥٣,٣٠	*٩,٦٥
٣	٣١,٤٠	٥٢,٥٠	*٥,٤٧
٤	٢٦,٧٦	٥١,٨٢	*٨,٥٣
٥	٣٠,٨٢	٤٠,٩٣	*٤,٣٨
قيمة LSD	*٤,٥٧	*6.10	------

* معنوي ($p<٠,٠٥$)

Ns غير معنوي

واظهرت النتائج ان لاضافة مسحوق الشوفان تاثيرا معنويا في زيادة قابلية حمل الماء،اذ ان زيادة قابلية اقراص اللحم المصنعة على حمل الماء يفسر انخفاض الفقد في الوزن اثناء الطبخ لاقراص اللحم المصنعة باضافة مسحوق الشوفان اذ تعد صفة قابلية ارتباط البروتينات النباتية بالماء من الخواص الوظيفية (١٤).

يوضح جدول(٥) تاثير اضافة مسحوق الشوفان وبنسب مختلفة من لحم العجل والدجاج في تركيز صبغة المايوغلوبين(ملغ/غم) لاقراص اللحم المصنعة ، اذ اظهرت نتائج التحليل الاحصائي ان لنسبة استبدال نوعية اللحم تاثيرا معنويا في تركيز صبغة المايوغلوبين اذ انخفضت نسبة الصبغة معنويا بزيادة نسبة الاستبدال لاقراص اللحم المصنعة اذ بلغت القيم ٠.٢٤، ٠.٢١ ، ٠.١٩ ،٠.١٥ و ٠.١٢ للمعاملات الخمس على التوالي بينما لم يكن لنسبة الاحلال في اقراص اللحم المصنعة باضافة مسحوق الشوفان أي تاثير معنوي من التغير في تركيز صبغة المايوغلوبين اذ انخفض تركيز الصبغة مع زيادة نسبة الاستبدال ولكن بدون أي فرق معنوي اذ بلغت القيم 0.13،٠.٠٩،0.110،٠.٠٨و٠.٠٧ للمعاملات الخمس على التوالي وللشوفان تاثيرا معنويا على انحفاض تركيز الصبغة معنويا في المعاملات ٤،٣،٢،١ بينما لم يكن للشوفان أي تاثير معنوي في انخفاض تركيز صبغة المايوغلوبين في المعاملة ٥ والمكونة من لحم الدجاج فقط.

جدول٥:تاثيراضافة مسحوق الشوفان واستبدال لحم الدجاج في تركيز صبغة المايوغلوبين في اقراص اللحم المصنعة

المعاملة	الاضافة	قيمة LSD

	%٠	%١٠	
١	٠,٢٤	0.13	*٠,٠٧
٢	٠,٢١	٠,٠٩	*٠,٠٨
٣	٠,١٩	٠,١١	*٠,٠٧
٤	٠,١٥	٠,٠٨	*٠,٠٥
٥	٠,١٢	٠,٠٧	NS
قيمة LSD	*٠,٠٧	NS	-----

* معنوي ($p<٠,٠٥$)

Ns غير معنوي

يوضح جدول (٦) تاثير اضافة مسحوق الشوفان وبنسب مختلفة من لحم العجل والدجاج في التقويم الحسي لاقراص اللحم المصنعة ، اذ اظهرت النتائج تحسن الصفات الحسية التذوقية لاقراص اللحم المصنعة حيث يلاحظ من الجدول عدم وجود

للمعاملات الخمس على التوالي.8.25و 9.00 ، 8.50، 8.50 فروقا معنوية بين المعاملات لصفة النكهة اذ بلغت القيم ٨,٠٠، اما بالنسبة لصفة العصيرية فقد كان لاضافة الشوفان ونسبة الاستبدال تاثيرا معنويا في عصيرية اقراص اللحم اذ لوحظ ارتفاعا معنويا في قيم العصيرية اذ بلغت القيم ٦.٢٥،7.25،8.50،٨.٥٠و٩.٠٠ ويعود ارتفاع صفة العصيرية الى زيادة قابلية حمل الماء وبالتالي تحسن من عصيرية المنتوج(٣٢) وتتفق النتائج مع Pinero et al (٣١) عند استعمالهم الشوفان اذ اظهر الشوفان تحسينا في صفة العصيرية واللون لاقراص اللحم منخفضة الدهن وبذلك يمكن استعماله بنجاح كبديل عن الدهن في اقراص اللحم منخفضة الدهن .

اما بالنسبة لصفة الطراوة فيوضح جدول (٦) ارتفاعا معنويا في قيم صفة الطراوة اذ بلغت القيم 6.50،7.00،8.25،8.50 و9.50 للمعاملات الخمس على التوالي وتتفق النتائج مع ما توصل اليه Troutt et al (32)عند استعمالهم طحين الشوفان في تصنيع البيركر من اللحم البقري اذ ازدادت قيم الطراوة والعصيرية للبيركر بزيادة الاضافة فضلا عن تحسن صفاته النوعية وكذلك جاءت النتائج متفقة مع Melttem (٣٣) اذ زادت نسبة الرطوبة في المنتوج المحضر باضافة الشوفان بعد الطبخ وهذا يعني زيادة في الطراوة والعصيرية ولم يكن له تاثيرا سلبيا على التقويم الحسي .

جدول ٦:تاثير اضافة مسحوق الشوفان واستبدال لحم الدجاج في التقويم الحسي لاقراص اللحم المصنعة

المعاملة	النكهة	العصيرية	الطراوة	التقبل العام
١	٨,٠٠	٦,٢٥	٦,٥٠	٧,٢٥

٢	٨,٥٠	٧,٢٥	٧,٠٠	٨,٢٥
٣	٨,٥٠	٨,٥٠	٨,٢٥	٨,٧٥
٤	٩,٠٠	٨,٥٠	٨,٥٠	٨,٧٥
٥	٨,٢٥	٩,٠٠	٩,٥٠	٨,٧٥
قيمة LSD	NS	*١,٦٣٣	*١,٥٠٩	NS

* معنوي ($p<٠,٠٥$)

Ns غير معنوي

اما بالنسبة لصفة التقبل العام فقد دلت نتائج التحليل الاحصائي عم وجود فرقا معنويا بين المعاملات الخمس اذ بلغت القيم لصفة التقبل العام 7.25 ،8.25،8.75،8.75و8.75 للمعاملات الخمس على التوالي، وتتفق النتائج مع Kumar et al(٣٤) اظهر استعمال الشوفان تاثيرا ايجابيا في التقويم الحسي (العصيرية والطعم والمظهر العام) في كفتة لحم الضان المقلية وكذلك قد حافظ الشوفان على الكفتة لمدة ٦ اسابيع بدون اي تغيير في الصفات الحسية لاحتواءه على مضادات الاكسدة .

يستنتج مما تقدم ان لاستبدال لحم العجل بلحم الدجاج فوائد كثيرة وهي تحسين الصفات الفيزيائية والصفات الحسية كذلك استخدام الشوفان حسن من جميع صفات المنتوج والذي سيكون من الاغذية الاكثر صحية لمرضى الكوليسترول .

References

1- Rao ,L.O. , F. A .Draughon and C.C. Melton.1984. Sensory characters of thuringer sausage extended with textured soy protein .J .Food Sci.49:334-337.

2- Bender, A. 1992. Meat and Meat products in human nutrition in developing countries. FAO, Rome, 53.

3- Mittal, G. S. and W. R. Usborne. 1985. Meat emulsion extenders.J. Food Tech.39:121-130.

4- Kappoar ,U., H .S.Kushwah and C.Datta. 1975. Studies on grass chemical composition and amino acid content of soybean varieties. Indian j.Nutrition and Dietetios. 12:47-49.

5- Kay,H .M.,C.Watter.1977.Performance of defaatted peanut,soybean and Field pea meals as extenders in ground beef patties. J. Food sci.42:1442-1446.

6- Kimberly ,M.S. and R.E.Baldwin.1979.Sensory properties proximate analysis and cooking Loss of meat loaves extended with chick pea meal or extended soy protein. J.Food sci. 44:1191-1193.

٧- العاني،نادية نايف عبد.١٩٩٦. تاثيراحلال طحين الباقلاء المعاد ترطيبه محل اللحم الخالص في الصفات النوعية والحسية للنقانق المطبوخة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة- جامعة بغداد.

٨- العاني،وسن عبد الجليل.١٩٩١. تصنيع النقانق من لحم الدجاج المسن باضافة نسب مختلفة من المواد المالئة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة- جامعة بغداد.

9- Moharram,Y .G., M .A .Hamza, B .Aman and O. Ei-Akory.1987.Technology and characteristic of beef burger containing plant substitutes. Food chem.26:189.

10- Correia ,L. R., G. S. Mittal and W.R. Usborne. 1991.Selection criteria of meat emulsion fillers based on properties and cooking kinetics .J. Food Sci.56:380-386.

11- Unklesbay, N. K., F. Hsieh and K. Sandik .1992.Thermophysical properties of extruded beef/corn flour blends. J. Food Sci.57:1282-1291.

١٢- التميمي،سالم صالح –عبد الحسين،سعد والجميلي،سعدية موسى.٢٠٠٦. تاثيراستبدال لحم الدجاج المسن و اضافة بروتين الصويا في الصفات الفيزياوية لبيركر اللحم البقري. مجلة ام سلمة للعلوم. المجلد٣(٤):٦٠٩-٦١٤.

١٣- الدوري، لؤي دوري خليل.١٩٨٠. استخدام بعض الانزيمات لمصادر نباتية مختلفة في تطرية اللحوم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة- جامعة الموصل.

14- Quinon,S. R. and D. Poton .1979.Apractical measurement of water hydration capacity of protein materials. Cereal chem..56:38.

١٥- طاهر،محارب عبد الحميد.١٩٩٥. اساسيات علم اللحوم. الطبقة الاولى ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- مطبعة جامعة البصرة.

16- Liu, M .N., and D. L. Hubbman. 1991.Soy protein and oil effects on chemical ,physical and microbial stability of lean ground beef patties .J. Food Sci.56:906.

17- Halvorsen B.L., K. Holte, M.C. Myhrstad , I. Barikmo, ,E. Hvattum, ,S.F. Remberg, et al.2002.Asystemmatic screening of total antioxidants in dietary plants.J.Nutr.132:461-471.

18- Clark, J. 2009.Raw OATS for Gastrointestinal Health. www.True Health Medicine.com.

19- Harrlentova, M., Z. Petrulakova,A. Burgarova,F. Gago,A. Hlinkova and E. Stardik. 2011.Cereal B-glucan and their significance for the preparation of functional foods –A review. Czech J. Food Sci.29(1):1-14.

20- Humble, C. 1991.Oats and Cholestrol: The prospects for prevention of Heart Disease. American J. of public Health. 81(2):159-160.

21-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.

22- FDA, 1997. Food and Drug Administration, Final rule for food labeling: health Claims: oat and coronary heart disease, federal regulation,7: 3584-3681.

23-Flander, L .,M,Salmenkallio-Marttila,T.,Suortti,K.,Autio.2007.Optimization of ingredients and baking process for improved whole meal oat bread quality LWT. J. Food Sci. &Tech.,40:860-870.

24- Berry,B.W.1980.Factors affecting palatability and properties of ground beef patties frozen lean, patty size and surface treatments. J. Food Sci.45:1463.

25- Engler, P. P.1975. Freshly cooked and cooked beef and beef- soy patties. J. Food Sci.4:624.

26- Denhetog-Meishchke, M. J. A. Smulders, F. J. M. Vanlogleshting and F.Vanknap- en.1997.The effect of electrical stimulation on the water holding capacity and protein denaturation of tow bovine muscles.J.Anim.Sci.75:118-124.

27- Zessin, D.A. C.U. Pohu, ,G.D. Wilson,C.E. Weier, B.C. Breidenstion and D.S. Carrigan.1961. Effect of Pre-slaughter dietary stress on the carcass characteristic and palatability of pork. J.Anim.Sci.20:871.

28- Baker, R.C. and J.M.Drafler.1975.Acceptability of frankfurters made from mechanically deboned turkey frames as affected by formulation changes. Poultry Sci.54:1283-1288.

29- SAS.2004.SAS.Statistical Analysis System ,User's Guid. Statistical.version 7thed.SAS. Inst. cary. N.C . USA .

30- Kaya, M. M.1998.Tarkish stale hamburger manufactured with added soy flour fleischwir 68:1366.

31-Pinero,M.P.,K.Huerta-Leidenz,N.Arenas de Moreno,L.,Ferrer,M.Araujo,S.,Barboza. 2008.Effect of Oats' soluble fiber (β-glucan)as a fat replacer on physical , chemical , microbiological and sensory properties of low –fat beef patties . J. Meat Sci. 80(3):675-680.

32-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.foodSci.57:19-24.

33-Melttem, S. 2006.The characteristics of beef patties containing different levels of fat and oat flour .J. Food Sci. & Tech. 41(2):147-153.

34-Kumar,M.V.,Pemmaiah,Y.K.,Narayan,B.,Subbanna,M. N.2009.Effect of carrageen an and oat flour on storage characteristics of fried mutton kofta .

EFFECT OF CHIKEN MEAT REPLACEMENT AND ADDING OAT (*Avena sativa* L.) IN PHYSICAL AND SENSORY PROPERTIES OF BEEF PATTIES

Nada N. T. Al- Ani
Dept. Food Sci. and Biotechnology

ABSTRACT

This study was aimed to determine the effect of adding 10% of oat powder and substituting beef meat with chicken meat by 0,25,50,75 and 100% on physical and sensory properties of the processed meat patties. The results showed a significant heightening of losing percentage during cooking with increasing of substituting percentage of pure beef meat by chicken meat. The percentage of change in diameter was significantly elevated with increasing of replacement pure beef meat by chicken meat, while it was significantly decreased with adding of 10% oat with increasing of replacement percentage of meat. The percentage of change in thickness was increased with increasing of replacement percentage of chicken meat, moreover this parameter was significantly decreased with oat adding for all treatments. It has been found that percentage replacement of meat have significantly effect upon the water holding capacity in meat patties. The adding of oat has significantly effect on water holding capacity of manufactured patties. The results showed there is a significant relationship between the replacement with chicken meat and concentration of hemoglobin dye in processed meat patties. The concentration of dye was more reduced by adding 10% of oat to processed meat patties.

The juiciness and tenderness of these patties was improved, So that values of these parameters were increased with increasing of replacement percentage of meat comparing with first treatment. Results showed also there is a significant increasing in these parameters when adding oat to these treatments.

The scores of flavor and sensory evaluation were increased in these treatments, but that increasing was insignificant when Add 10% of oat to processed meat patties.

From the above results we conclude that the adding of oat was improved the quality of processed product and give the best results without undesirable changes in physical and sensory properties, moreover that we can replace chicken meat instead of beef meat in processed meat patties to reduce of red meats with adding of oat, which consider as healthy food for consumer who suffer from high concentration of cholesterol in blood.