تأثير بروتين الصويا ألمرطب في الصفات النوعية للبيركر المصنع من لحم البقر ولحم الدجاج المسن

سالم صالح التميمي* سعد عبد الحسين** سعدية موسى الجميلي***

تاريخ قبول النشر ٢٠٠٦/١/٢٥

الخلاصـــــة :

هـدفت هـذه الدراسة معرفة تأثيـر إضافة نسب مختلفـة مـن بـروتين الصـويا المـرطب (0 ,10 ,20 ,30%) إلى المزيج اللحمي للبيركر المكون من خليط لحم البقر الخالص المضاف إليه لحـم الدجاج المسن بخمس نسب هي0 ,25 ,50 ,75 ,100 % ، وتم تصنيع أقراص البيركر لأجراء التقييم الحسي للصفات النوعية والتي شملت (الطراوة ، العصيرية ، النكهة والطعم ، اللون الظاهري والتقبل العام) لتحديد أفضل نسبة إضافة من بروتين الصويا .

أظهرت النتائج أن إضافة نسبة 20 % من بروتين الصويا أعطت أفضل درجة طراوة بلغ متوسطها 6.20 مقارنة بباقي المعاملات ، كما أعطت أعلى درجة تقويم لصفة العصيرية حيث بلغ متوسـطها 5.93 ، وبلغ متوسط درجة التقويم لصفة النكهة والطعم 2.86 عند إضافة نفس النسبة من بروتين الصويا ، وبالنسـبة لصفة اللون الظاهري فقد أعطت أعلى قيمة لها عند إضافة 20% من بروتين الصويا وقد بلغ متوسطها 6.0 ، وسجلت صفة التقبل العام أعلى قيمة لها عند إضافة 20% من بروتين الصـويا بلـغ متوسـطها 6.40 . ويستدل من النتائج أن استخدام نسبة 20% من بروتين الصويا قد أعطت أفضل النتائج للصفات الحسية التي تم دراستها .

المقدمـــــة :

ازداد اهتمام المختصين في مجالات البحث العلمي والإنتاج الغذائي في استخدام البدائل النباتية في تصنيع منتجات اللحوم الحمراء والبيضاء فقد استخدم الباحثون أنواعاً مختلفة من البدائل النباتية في تصنيع المنتجات اللحمية كالبيركر والنقانق وفرانكفورتز شملت بروتين بذور القطن بنسبة ١٥% (Terrell, 1981 ، عبد الأمير ، ١٩٩٩) وبروتين الصويا بنسبة ١٥ و٣٠ % (Rao et.al. 1984) وطحين السمسم بنسبة 18 % (Cruz and Hedric,1985) وبروتين الماش بنسبة ٣٠% (Ledward and Shakoor, 1988) وبروتين الباقلاء بنسبة 12% (الدوري،١٩٩٤) وطحين الباقلاء بنسبة 16 % (الساكني، 1997) .

تعد بروتينات الصويا من اكثر المصادر النباتية شيوعاً واستعمالاً في تصنيع بيركر اللحم على الصعيد العالمي، وقد ذكر (Smith et.al. 1976) إن استخدام ٢٠ – ٣٠ % من بروتين الصويا في تصنيع بيركر اللحم الحاوي على نسبة دهن ٢٠ % قد أعطت افضل المواصفات النوعية والحسية للمنتج. كما أشار (erimshaw, 1979 Youg and) إلى أن قيمة بروتين الصويا الغذائية تكافئ البروتين الحيواني .

استخدمت لحوم الدجاج المسن في صناعة منتجات مثل أقراص اللحم والنقانق لانخفاض طراوتها وعصيريتها وخشونة نسجة هذه اللحوم (Dawson, 1991) ويعود سبب ذلك إلى زيادة متانة الأنسجة الرابطة مما يتطلب إضافة بروتينات نباتية مثل بروتين الصويا لذلك تم استخدامها في تصنيع أقراص لحم الدجاج أو تصنيع النقانق وتحسين الصفات النوعية للمنتوج (Lee and Williams, 1997).

المواد وطرائق العمل :

اللحم والدهـن : استخدم لحم البقر ولحم الدجاج البياض المسن(منطقة الفخذ) والدهن البقري المترسب حول الكليتين وعظام الحوض .تم شراء اللحوم من الأسواق المحلية في مدينة بغداد بعد الذبح والتبريد، أجريت عملية فصل فيزيائي للأفخاذ لفصل اللحم عن الدهن والعظم وحفظ في الثلاجة بدرجة حرارة 4مْ إلى اليوم التالي، تم تقطيع اللحم والدهن إلى قطع صغيرة لتسهيل عملية الفرم اللاحقة حيث وضعت هذه القطع داخل أكياس من البولي اثيلين وغلفت بأحكام وحفظت في المجمدة بدرجة حرارة – 18 مْ لحين استخدامها في تصنيع بيركر اللحم.

بروتين الصويا : أستخدم بروتين الصويا الإيراني المنشأ وتم طحنه باستعمال ماكنة طحن مختبرية

* د./ قسم الاقتصاد المنزلي/ كلية التربية للبنات/ جامعة بغداد. ** أ.د./قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد.

*** جزء من رسالة ماجستير للباحثة الأخيرة مقدمة الى قسم الاقتصاد المنزلي/كلية التربية للبنات

نوع Etschgmbh ألمانية الصنع للحصول على مسحوق ناعم ثم وضع المسحوق داخل أكياس البولي اثيلين وأغلقت بإحكام وحفظت في المجمدة في درجة حـــرارة – 18 مْ لحين الاستخدام .حددت كمية الماء الواجب إضافتها إلى بروتين الصويا الجاف للحصول على عجينة متماسكة باستخدام طريقة (Beuchat 1977) لتحديد درجة الترطيب وذلك بوزن (1) غم من بروتين الصويا المجفف داخل أنابيب مدرجة سعة 10 مل وأضيف إليه الماء المقطر بحجوم مختلفة وكما موضح في جدول (1) ومزج الخليط باستعمال قضيب زجاجي لمدة 5 دقائق، ثم ترك المزيج لمدة ساعة واحدة بعد ذلك لوحظت الحالة الفيزيائية للعجينة المتكونة بهدف اختيار افضل عجينة متجانسة ومتماسكة ذات قدرة على مسك الماء وتبين من النتائج أن إضافة 2.3 مل ماء أعطت افضل النتائج.

الجدول (1) الحالة الفيزيائية لعجينة بروتين الصويا.

الحالة الفيزيائية للعجينة	كمية الماء المضاف (مللتر)	وزن مسحوق بروتين الصويا(غم)	رقم الأنابيب
عجينة جافة بدرجة عالية	1	1	1
عجينة جافة بدرجة متوسطة	1.5	1	2
عجينة رطبة غير متجانسة القوام	2.0	1	3
عجينة رطبة قليلا غير متجانسة القوام	2.1	1	4
عجينة رطبة ذات قوام متجانس	2.2	1	5
عجينة رطبة متجانسة القوام ومتماسكة	2.3	1	6
عجينة رطبة ذات تماسك	2.4	1	7
عجينة رطبة قليلة التجانس ، ضعيفة	2.5	1	8
عجينة رطبة غير متجانسة مع ظهور الماء على السطح	2.6	1	9
عجينة رطبة مع ظهور ماء منفصل على السطح	2.7	1	10

التوابـــل : تم شراء مجموعة متنوعة من بذور التوابل من الأسواق المحلية في مدينة بغداد وطحن كل نوع على حدة باستخدام مطحنة مختبرية. ثم عملت خلطة منها بشكل يلائم رغبة المستهلك كما مبين في الجدول (2) وحفظ في علبة زجاجية لحين الاستعمال.

الجدول (2) النسب المئوية لخلطة التوابل المستخدمة في التصنيع البيكر اللحمي

نـــوع التوابـــل		نسبة التوابـــل %
الاسم العربي	الاسم الإنكليزي	
فلفل أسود	***Black pepper***	32.258
كزبرة	Coriander	19.355
كمون	Cumin	12.903
دارسين	Cinnamon	12.903
كبابه	Cubeba	12.903
جوزة الطيب	Nutmeg	06.678
قرنفل	Cloves	03.000

ملح الطعام : استخدم ملح الطعام (NaCl) النقي والخالي من الشوائب بنسبة 1.5 % من وزن المنتوج المصنع ولكل معاملة.

شملت التجربة على خمس معاملات تم فيها إدخال لحم الدجاج المسن بنسب مختلفة إلى مزيج البيركر البقري وكانت نسبة لحم البقر ولحم الدجاج في المزيج اللحمي للبيركر كما يلي :

م١	١٠٠ % لحم بقر + ٠ % لحم دجاج
م٢	٧٥ % لحم بقر + ٢٥ % لحم دجاج
م٣	٥٠ % لحم بقر + ٥٠% لحم دجاج
م٤	٢٥ % لحم بقر + ٧٥ % لحم دجاج
م٥	٠% لحم بقر + ١٠٠% لحم دجاج

أضيف إلى المزيج اللحمي لكل معاملة بروتين الصويا بأربعة مستويات وهي 0 ، 10 ، 20 و 30 % على التوالي وبعد ذلك أضيف الدهن بنسبة ٢٠% من وزن البيركر النهائي والتوابل.

وبعد حساب الكميات المطلوبة من اللحم والدهن لكل معاملة فرمت قطع اللحم والدهن في ماكنة فرم كهربائية قطر فتحة مناخلها (8 ملم) ثم مزجت لغرض تجانس وتوزيع الدهن مع اللحم ، ثم أضيفت النسب المقررة من بروتين الصويا المعاد ترطيبه وأجريت عملية الخلط لمكونات كل معاملة. تمت عملية التصنيع بعمل أقراص من بيركر اللحم بوزن 50 غم للقرص الواحد ووضعت هذه الأقراص في أكياس من البولي اثيلين يفصل بين قرص وأخر قطعة من النايلون و أقفلت الأكياس جيداً ووضعت في الثلاجة بدرجة حرارة 4مْ لمدة 24 ساعة .

التقويم الحسي

أتبعت طريقة (Cross, ١٩٨٠) في تقدير درجات التقويم المظهري بعد الطبخ ودرجات توزيع اللحم مع الدهن في المنتجات المصنعة. وكذلك في تقدير درجات التقويم الحسي لمجموعة من الصفات شملت على الطراوة ، العصيرية ، نكهة اللحم ودرجة التقبل العام الجدولان (٣ ,٤) . شارك في التقويم عشرة من أساتذة وطلبة الدراسات العليا في كلية الزراعة/ جامعة بغداد ممن تتوفر فيهم خبرة كافية نسبياً في مجال التقويم الحسي. وقد تم تزويدهم بمعلومات تفصيلية حول طبيعة التقويم مع أجراء تقويم تمهيدي قبل الاختبار الأساس الذي أعتمد في هذه الدراسة وقد تم مراعاة التجانس في النقاط الآتية بهدف السيطرة على المتغيرات التي قد تؤثر في التقويم وهي :

جدول (٣) درجات تقويم التذوق للبيركر البقري

النكهة	الطراوة	العصيرية	درجة التقبل العام
نكهة ممتازة = ٩	طراوة عالية = ٩	عصيرية عالية = ٩	مقبولة جداً = ٩
جداً = ٨	طراوه جيدة جداً = ٨	عصيرية جيدة جداً = ٨	مقبولة = ٨
نكهة قوية = ٧	طراوة جيدة =٧	عصيرية جيدة = ٧	مقبولة وسط = ٧
نكهة متوسطة = ٦	طراوة متوسطة = ٦	عصيرية متوسطة = ٦	مقبولة قليلاً = ٦
نكهة قليلة = ٥	طراوة قليلة = ٥	عصيرية قليلة = ٥	مقبولة نوعاً ما = ٥
نكهة موجودة نوعاً ما = ٤	صلابة قليلة = ٤	جافة قليلة = ٤	مرفوضة نوعاً ما= ٤
نكهة غير موجودة نوعاً ما = ٣	صلابة متوسطة = ٣	جافة بشكل متوسط = ٣	مرفوضة وسط =٣
نكهة غير موجودة = ٢	صلابة عالية = ٢	جافة = ٢	مرفوضة = ٢
نكهة غير موجود تماماً = ١	صلابة عالية جداً = ١	جافة جداً = ١	مرفوضة تماماً= ١

جدول (٤) درجات تقويم اللون الظاهري للبيركر البقري بعد الطبخ

اللون الظاهري	
لون ممتاز = ٩	لون مقبول إلى متوسط = ٥
لون جيد جداً= ٨	لون مقبول نوعاً ما = ٤
لون جيد = ٧	لون غير مقبول نوعاً ما = ٣
لون مقبول = ٦	**لون غير مقبول = ٢**

النتائج والمناقشة

الطـراوة :

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (٥) إلى وجود تأثير معنوي لنسبة إحلال نوع اللحم في صفة الطراوة في بيركر اللحم إذ سجلت المعاملات (٤ و ٥) من لحم البقر ولحم الدجاج أوطأ درجة تقويم لهذه الصفة بلغت ٥,٠٠ و ٥,٢٥ على التوالي. بينما سجلت المعاملـــــــــة(م٢) من لحم البقر ولحم الدجاج المسن أعلى درجة تقويم لصفة الطراوة. وهذا التباين في الطراوة يعود إلى اختلاف طبيعة تركيب الخلطة المستخدمة في تصنيع بيركر اللحم.

جدول (٥) تأثير إضافة بروتين الصويا المرطب ونسب مختلفة من لحم البقر ولحم الدجاج المسن في طراوة البيركر المصنع

نسب لحم البقر إلى لحم الدجاج	بروتين الصويا المرطب المضاف (%)				المتوسط
	٠	١٠	٢٠	٣٠	
م١	٥,٠٠٠ cde	٥,٦٦ bcde	٥,٦٦ bcde	٦,٦٦ ab	٠,٢٥ ± ٥,٧٥ b
م٢	٦,٦٦ ab	٦,٣٣ bc	٧,٦٦ a	٥,٦٦ bcde	٠,٢٦ ± ٦,٥٨ a
م٣	٦,٠٠٠ bcd	٥,٣٣ bcde	٦,٠٠٠ bcd	٦,٠٠٠ bcd	٠,٢٤ ± ٥,٨٣ b
م٤	٤,٦٦ de	٤,٣٣ e	٥,٦٦ bcde	٥,٣٣ bcde	٠,٢١ ± ٥,٠٠٠ c
م٥	٤,٦٦ de	٤,٦٦ de	٦,٠٠ bcd	٥,٦٦ bcde	٠,٢٥ ± ٥,٢٥ cb
المتوسط	٠,٢٥± ٥,٤٠ bc	٠,٣٥ ± ٥,٢٦ c	٠,٢٦ ± ٦,٢٠ a	٠,١٢ ± ٥,٨٦ b	

تشير الحروف غير المتشابهة ضمن العمود الواحد أو الصف الواحد إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال($P < ٠,٠٥$).

كما أظهرت نتائج الدراسة في جدول (٥) أن متوسط درجة الطراوة كان مرتفعاً (٦,٢٠) في بيركر اللحم المضاف إليه ٢٠% من بروتين الصويا المرطب مقارنة مع بيركر اللحم المضاف إليه بروتين الصويا المرطب ٠ ، ١٠ و ٣٠% إذ بلغت درجة الطراوة ٥,٤٠ ، ٥,٢٦ و ٥,٨٦ على التوالي . كما يلاحظ في الجدول (٥) تسجيل المعاملة م ٢ أعلى درجة طراوة بلغت ٧,٦٦ عند إضافة بروتين فول الصويا بنسبة ٢٠ % في حين سجلت م٤ أوطأ درجة بلغت ٤,٣٣ عند إضافة ١٠ % من بروتين فول الصويا . فقد أشار (Cross et.al.,١٩٧٥) إلى ارتفاع درجة طراوة بيركر اللحم المضاف له بروتينات فول الصويا بنسبة ٢٠ % مقارنة بتلك المصنعة من

اللحم الخالص . كما ذكر(Mcwatter, ١٩٧٧) أن درجة الطراوة كانت أعلى في بيركر اللحم المضاف إليه بروتينات نباتية وبنسبة ١٥ % من بيركر اللحم الخالص.

العصيريـــــة :

كما سجلت (م٢) من لحم البقر ولحم الدجاج أعلى درجة تقويم لصفة العصيرية بلغ متوسطها ٦,١٦ بتأثير تداخل مكونات الخلطة بأكملها. وكذلك سجلت هذه المعاملة أعلى درجة تقويم لصفة العصيرية عند إضافة ٢٠% من بروتين الصويا المرطب بلغ متوسطها ٥,٩٣ مقارنة مع نسب إضافة بروتين الصويا المرطب ٠ ، ١٠ و ٣٠% إلى بيركر اللحم (جدول ٦).

جدول (٦) تأثير إضافة بروتين الصويا المرطب ونسب مختلفة من لحم البقر ولحم الدجاج المسن في صفة العصيرية للبيركر المصنع

نسب لحم البقر إلى لحم الدجاج	بروتين الصويا المرطب المضاف (%)				المتوسط
	٠	١٠	٢٠	٣٠	
م١	٤,٣٣ c	٥,٣٣ abc	٥,٣٣ abc	٦,٦٦ a	٠,٣١± ٥,٤١ bc
م٢	٦,٦٦ a	٥,٦٦ abc	٦,٦٦ a	٥,٦٦ abc	٠,٢١± ٦,١٦ a
م٣	٥,٦٦ abc	٥,٦٦ abc	٦,٠٠ ab	٥,٦٦ abc	٠,١٨± ٥,٧٥ ab
م٤	٥,٠٠ bc	٤,٣٣ c	٦,٠٠ ab	٥,٣٣ bac	٠,٢٧± ٥,١٦ bc
م٥	٤,٦٦ bc	٤,٣٣ c	٥,٦٦ abc	٥,٠٠ bc	٠,٢٣± ٤,٩١ c
المتوسط	٠,٢٧± ٥,٢٦ bc	٠,٢٣± ٥,٠٦ c	٠,٢١± ٥,٩٣ a	٠,٢٠± ٥,٦٦ ab	

تشير الحروف غير المتشابهة ضمن العمود الواحد أو الصف الواحد إلى وجود فروقات معنوية على مستوى احتمال($P < ٠,٠٥$).

يمكن الاستنتاج من نتائج التجربة الأولية إلى تفوق بيركر اللحم المضاف إليه ٢٠% من بروتين الصويا المرطب في درجات التقويم لصفتي الطراوة والعصيرية والتي يمكن استخدامها في تصنيع بيركر اللحم. وقد سبق وان أشار كل من Seidemanc and Smith,١٩٧٩) و(Carlin , ١٩٧٨) إلى تحسن صفتي الطراوة والعصيرية في بيركر اللحم الحاوي على نسب مختلفة من البروتينات النباتية والتي تساهم في زيادة قدرة المنتوج على مسك الماء. ، كما أشار (Roksky ١٩٧٤) إلى أن إضافة بروتين فول الصويا إلى بيركر اللحم أدى إلى حدوث تحسن في عصيرية المنتوج وازدياد قدرته على الاحتفاظ بالرطوبة بعد الطبخ .

النكهـــة والطعم :

أشارت نتائج الجدول (٧) إلى انعدام الفروق المعنوية في صفتي النكهة والطعم عند إضافة نسب مختلفة من بروتين الصويا المرطب في حين حدثت اختلافات معنوية في متوسطات تقويمات هذه الصفة من نسب إحلال نوع اللحم (٢,٥٨، ٣,٢٥، ٢,٧٥، ٢,٨٣، ٢,٥٨) للمعاملات (م١، م٢، م٣، م٤، م٥) على التوالي. وأظهرت المعاملة لبيركر اللحم مع إضافة ٢٠% من بروتين الصويا المرطب (٢,٨٦) إلى تحسن هذه الصفة مقارنة مع النسب الأخرى(٠، ١٠، ٣٠%) إلى بيركر اللحم .

جدول (٧) تأثير إضافة بروتين الصويا المرطب ونسب مختلفة من لحم البقر ولحم الدجاج المسن في صفة النكهة والطعم للبيركر المصنع

نسب لحم البقر إلى لحم الدجاج	بروتين الصويا المرطب المضاف (%)				المتوسط
	٠	١٠	٢٠	٣٠	
م١	٢,٣٣ a	٢,٦٦ a	٢,٦٦ a	٢,٦٦ a	٠,١٥ ± ٢,٥٨ b
م٢	٣,٣٣ a	٣,٣٣ a	٣,٣٣ a	٣,٠٠ a	٠,١٣ ± ٣,٢٥ a
م٣	٣,٠٠ a	٢,٦٦ a	٢,٦٦ a	٢,٦٦ a	٠,١٣ ± ٢,٧٥ b
م٤	٢,٦٦ a	٢,٦٦ a	٣,٠٠ a	٣,٠٠ a	٠,١١ ± ٢,٨٣ ab
م٥	٢,٦٦ a	٢,٣٣ a	٢,٦٦ a	٢,٦٦ a	٠,١٥ ± ٢,٥٨ b
المتوسط	٠,١٤± ٢,٨٠ a	٠,١٥± ٢,٧٣ a	٠,١٣± ٢,٨٦ a	٠,١١± ٢,٨٠ a	

تشير الحروف غير المتشابهة ضمن العمود الواحد أو الصف الواحد إلى وجود فروقات معنوية على مستوى احتمال($P < ٠,٠٥$).

ويظهر من الجدول (٧) أن أعلى درجة تقويم في صفتي النكهة والطعم كانت عند إضافة بروتين فول الصويا بنسبة ٢٠ % حيث بلغت (٣,٣٣) للمعاملة م٢ وكذلك للمعاملة م٤ حيث بلغت درجة التقويم لهذه الصفة (٣,٠٠) .وأظهرت نتائج الجدول (٧) أن أدنى درجة تقويم لهذه الصفة بلغت (٢,٣٣) للمعاملة م٥ عند إضافة ١٠٪ بروتين الصويا المرطب لبيركر اللحم المصنع .

وأشار(Drake et.al.١٩٧٥) إلى تحسن نكهة اللحم الخام عند إضافة بروتين فول الصويا بنسبة ٢٠ أو ٣٠ % .في حين وجد (Mcwatter, ١٩٧٧, Grodze, ١٩٧٩) انخفاضا معنويا في نكهة اللحم المصنع نتيجة إضافة كل من فول الصويا أو كسبة البزاليا أو فستق الحقل وانخفاض نكهة اللحم في أقراص

بيركر اللحم الحاوية على أربعة مستويات من فول الصويا صفر، ٢ ، ٦ ، ١٠ % .

اللـــون الظاهـــري :

أظهرت النتائج في جدول (٨) اخـــتلاف في اللون الظاهري عند استخدام نســـب إحـــلال لنوع اللحم بلغـــت (٥,٠٨، ٤,٧٥، ٣,٦٦، ٤,٠٠، ٤,٥٠) للمعـــــاملات (م١، م٢، م٣، م٤، م٥) على التوالي وقد يعزى إلى اختلاف تركيز صبغة المايوغلوبين وكذلك ظهرت فروقات معنوية فـــي صفة اللون الظاهري

جدول (٨): تأثير إضافة بروتين الصويا المرطب ونسب مختلفة من لحم البقر ولحم الدجاج المسن في صفة اللون الظاهري للبيركر المصنع

نسب لحم البقر إلى لحم الدجاج	بروتين الصويا المرطب المضاف (%)				المتوسط
	٠	١٠	٢٠	٣٠	
م١	٣,٣٣ d	٦,٣٣ a	٦,٠٠ ab	٤,٦٦ abcd	٠,٤٧ ± ٥,٠٨ a
م٢	٥,٠٠ abcd	٤,٦٦ abcd	٥,٦٦ abc	٣,٦٦ d	٠,٣٩ ± ٤,٧٥ ab
م٣	٣,٦٦ d	٣,٦٦ d	٣,٦٦ c	٣,٦٦ d	٠,١٤ ± ٣,٦٦ c
م٤	٤,٠٠ abcd	٤,٦٦	٣,٦٦ c	٣,٦٦ d	٠,١٧ ± ٤,٠٠ cd
م٥	٤,٠٠ cd	٣,٦٦ d	٦,٠٠ ab	٤,٣٣ abc	٠,٣١ ± ٤,٥٠ ab
المتوسط	٠,٢٤± ٤,٠٠ b	٠,٣٢± ٤,٦٠ ab	٠,٢٠ ± ٥,٠٠ a	٠,٢٠ ± ٤,٠٠ b	

تشير الحروف غير المتشابهة ضمن العمود الواحد أو الصف نحو إلى وجود فروقات معنوية على مستوى احتمال($P < ٠,٠٥$).

عند إضافة نسب من بروتين الصويا المرطب لكل المعاملات باختلاف نسب إضافة بروتين الصويا المرطب إذ يميل لون المنتوج إلى الأحمر الفاتح مع زيادة نسبة إضافة بروتين الصويا . كما يظهر من الجدول نفسه أن المعاملة م١ سجلت أعلى درجة (٦,٣٣) عند إضافة بروتين الصويا بنسبة ١٠٪ في حين سجلت المعاملتين م١ و م٥ أعلى درجة (٦,٠) عند إضافة بروتين الصويا بنسبة ٢٠٪ ، بينما سجلت **المعاملة م١ أعلى درجة (٤,٦٦) عند إضافة** بروتين الصويا بنسبة ٣٠٪ .

وقد سبق وان أشار(١٩٧٩, and Seideman Smith) إلى أن لون بيركر اللحم **كان احمر فاتح عند إضافة ٢٠ -٣٠ %** من بروتين فول الصويا. فضلا عن تأثير إضافة **بروتين فول الصويا الرطب ونسب مختلفة من** اللحوم الحمراء والبيضاء في اللون الظاهري وقد جاءت هذه النتائج متفقة مع ما أشار إليه ١٩٧٧, (Sofos and Alen).

التقبـــــل العام :

سجلت نتائج الدراسة الحالية تحسن صفة التقبل العام للمنتوج (جدول٩) المضاف إليه ٢٠% من بروتين الصويا المرطب إذ سجل أعلى درجة تقويم لهذه الصفة بلغ متوسطها٦,٤٠ مقارنة مع نسب بروتين الصويا المرطب(١٠،٠، ٣٠%) إلى بيركر اللحم الأخرى في حين لم تظهر فروقات معنوية لتأثير نسب إحلال نوع اللحم على هذه الصفة مما يؤشر إلى إمكانية استخدام نسب مختلفة من اللحوم في تصنيع بيركر اللحم. وقد سبق وان سجل (Drake et.al.,١٩٧٥) إلى تقبل المحكمين بيركر اللحم المضاف إليه ٢٠% بروتين الصويا .

جدول (٩) تأثير إضافة بروتين الصويا المرطب ونسب مختلفة من لحم البقر ولحم الدجاج المسن للبيركر المصنع في صفة التقبل العام

نسب لحم البقر إلى لحم الدجاج	بروتين الصويا المرطب المضاف (%)				المتوسط
	٠	١٠	٢٠	٣٠	
م١	٥,٦٦ abc	٥,٦٦ abc	٦,٦٦ a	٦,٠٠ abc	٠,٢١± ٦,٠٠ a
م٢	٦,٦٦ a	٦,٣٣ ab	٦,٣٣ ab	٥,٠٠ c	٠,٢٦± ٦,٠٨ a
م٣	٦,٦٦ a	٥,٣٣ cd	٥,٦٦ abc	٥,٦٦ abc	٠,٢١± ٥,٨٣ a
م٤	٥,٦٦ abc	٥,٦٦ abc	٦,٦٦ a	٦,٦٦ a	٠,٢١± ٦,١٦ a
م٥	٦,٣٣ ab	٥,٦٦ abc	٦,٦٦ a	٦,٠٠ abc	٠,٢١± ٦,١٦ a
المتوسط	٠,١٧± ٦,٢٠ ab	٠,١٥± ٥,٧٣ b	٠,١٩± ٦,٤٠ a	٠,٢٢ ± ٥,٨٦ b	

تشير الحروف ضمن العمود الواحد أو الصف الواحد غير المتشابهة إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ($P < ٠,٠٥$).

التركيب الكيميائي لمكونات خلطة بيركر اللحم

يوضح الجدول (١٠) التركيب الكيميائي لمكونات بيركر اللحم المكون من لحم البقر الخالص ولحم الدجاج وبروتين فول الصويا. ويظهر من التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية في نسبة الرطوبة في لحم البقر ولحم الدجاج إذ بلغت ٦٨,٥١ و ٧٢,٥٥% على التوالي. في حين كانت نسبة الرطوبة في بروتين الصويا ٨,٣٣%. وقد تباينت نسبة الدهن في لحم البقر الخالص ولحم الدجاج البياض المنزوع الدهن الخارجي وبروتين الصويا إذ بلغت ٩,٠٠ ، ٥,٣٠ و ١,٥٩% على التوالي. كما يتبين من نتائج جدول (١٠) **وجود اختلافات في نسبة** البروتين بين لحم البقر ولحم الدجاج المسن مقارنة مع بروتين الصويا إذ كانت النسب ٢٠,٦ و ٢٠,٢٥ و ٤٩,٢٣% على التوالي.

وقد ذكر (Tribold Aurand , 1963 and إلى أن نسبة البروتين في بيركر الحم المصنع من اللحم الطازج كانت ١٦% وفي دراسة أخرى لوحظ أن نسبة البروتين في بيركر لحم البقر كانت٢٠,٧ % Price and (Schweigert , 1971) في حين لم يلاحظ وجود اختلافات في نسبة الرماد بين لحم البقر ولحم الدجاج المسن لكن لوحظ ارتفاع في نسبة الرماد في بروتين الصويا مقارنة مع لحم البقر ولحم الدجاج المسن .

جدول (١٠) التركيب الكيميائي للحم البقر الخالص وأفخاذ لحم الدجاج المسن المنزوع الدهن الخارجي و بروتين الصويا

المادة	الرطوبة %	الطاقة الحرارية	الدهن %		البروتين %		الرماد %	
			الوزن الرطب	الوزن الجاف	الوزن الرطب	الوزن الجاف	الوزن الرطب	الوزن الجاف
لحم بقر	68.51	31.49	9.6	28.58	20.6	5.42	1.10	3.49
لحم دجاج	72.25	27.45	5.10	19.42	20.25	73.77	1.22	4.41
بروتين الصويا	8.33	91.67	1.59	1.73	49.23	53.70	7.12	7.77

المصـــــادر

Beuchat, L. R. 1977. Functional and electrophoretic characteristics of succyinglated peanut flour protein. J. Agric. Food hem.25: 258

Carlin, F. 1978. Texturized soy protein in beef loaves cooking loss, flavor. Juicineess and chemical composition. J. Food Sci.43:830.

Cross, H. R ; **Stanfield, M. S. ; Green, E. C. ; Heinemeyer, J. M. and Holick, A.B. 1975.** Aresearch note. Effect of fat and textured soy protien content n consumer Acceptance of gro-und beef. J.Food Sci.40: 1331.

Cross, H. R. 1980. Factors affecting palatability and properties of ground beef patties ,Frozen lean ,patty size and surface treatment. J. Food Sci, 45:1463

Drake, S. R., Hinner Ardf, L. C.

Kluter, R. A. and Prell , P. A. 1975. Beef patties.

The effect of textured soy protein and fat levels on quality and acceptability. J. Food Sci. 40: 1065-1070.

Gardze, C. Jane, B. A. and Jean, C. F. 1979. Effect of salt and textured soy level on sensory characteristics of beef patties. J. Food sci.44:461

Mcwatter, H. K. 1977. Performance of defatted peanut, Soy bean and field pea meal as extended in ground beef patties. J. Food Sci. 42:492

Price, J. F. and Schweigert, B. S. 1971. The Science of Meat and Meat Products Freeman and co., San Francisco. U.S.A. **Rokosky J. 1974.** Soy grits Flour concentrates and Isolates in Meat products. J. Amer, oil. Chem.. Soc. 51:123.

Seideman, S. C. and Smith, G. C. 1979. Plasma protein isolate and textured soy protein in ground beef formulation J. Food. Sci. 44:1032.

Sofos, J. N. Alen, C. E. 1977. Effect of the properties of wiener, type products. J. Food Sci, 42: 875

Triebold, H. O. and Aurand, L. W. 1963. Food composition and analysis. Van nostrond company, BNC. Canada.

The Effect of Soya Protein on Sensory Characteristic Burger Monufactured From Beef and Spent Hen Meat

***Salim,S. AL-Timimi **Saad.A. Naji ***Sadiya.M. AL-Joumaily**

*College of Education for Women

**College of Agriculture/ University of Baghdad
*** College of Agriculture/ University of Baghdad

Abstract

This study aimed to investigate the effect of suplemention of burger meat mixture with diferent levels (0,10,20 and 30%) of Soya protein on the tenderness,Juisness,flavor and tast,Color and genero acceptabilty of burger Product .

The data of sensory evaluation showed that the best soya protein suplementation level was 20% . This level of snplementation record the highest scoring for tenderness (6.20), Juisness (5.93), tast and flavor (2.86), Color (6.0), and general acceptability (6.4). These results suggest that the best burger will be manufatured when 20% of Soya Protein were suplemented to the meat mixture.