دراسة الصفات الكيميائية والنوعية للحوم الأبقار المفرومة المجمدة في أسواق بغداد

ظافر عبد علي مهدي ألعبيدي
كلية الطب البيطري / جامعة بغداد

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في كلية الطب البيطري جامعة بغداد ولمدة ثلاثة أشهر لدراسة مدى صلاحية لحوم الأبقار المفرومة المجمدة في مدينة بغداد من خلال تقييم بعض الصفات الكيميائية والنوعية وقد بينت النتائج أرتفاع في نسبة الرطوبة لماركة اللحم المفروم (الهائلة) والماخوذة من مخازن الدورة (٧٦.١%) مع انخفاض في نسبة الدهن والرماد والكاربوهيدرات والبروتين وكذلك ارتفاع في نسبة الدهن لماركة اللحم المفروم (أول) والمأخوذة من المخازن المختلفة (٦.٣-٦.٦ %) مع أنخفاض في نسبة البروتين والكاربوهيدرات والرماد. كما بينت النتائج أرتفاع في نسبة الكاربوهيدرات للحم ماركة (أهل البيادر) وخاصة المأخوذة من مخازن باب المعظم (٤.٤٨%) مع أنخفاض في نسبة الدهن والرماد والبروتين . أما نتائج الفحوص النوعية فقد دلت على أرتفاع في نسبة الفقد أثناء الأذابة وخاصة في ماركتي (أهل البيادر والهائلة) وبلغت ٩.٤% والمأخوذة من مخازن المنصور وأنخفاض تراكيز صبغة المايوغلوبين في جميع ماركات لحم ألأبقار المفروم وبشكل خاص في ماركة (الهائلة) والمأخوذة من مخازن الدورة وبلغت ١١١ ملغم /١٠٠ غم لحم ، أما قيم النتروجين الكلي المتطاير (T.V.N.) ونسبة الأحماض الدهنية الحرة(F.F.A.) وقيم رقم البيروكسيد وفحص حامض الثايوبربيتورك فقد جاءت ضمن الحدود المسموح بها للمواصفة القياسية العراقية للحوم الأبقار المفرومة. دلت النتائج أنه من الضروري أن تخضع اللحوم المفرومة إلى تقييم كيميائي ونوعي لتوفير لحوم جيدة القيمة الغذائية وصالحة للاستهلاك وبالتالي الحفاظ على الصحة العامة .

المقدمة

ان المنتوج المحضرمن لحوم الأبقارو التي تفرم بألات الفرم وتعبأ في عبوات بلاستيكية مطابقة للشروط الصحية وتخزن بالتجميد تحت حرارة – ١٨°م يدعى بلحم الأبقار المفروم ، ولحم الأبقار المفروم تطلق عليه عدة مصطلحات منهاGround beef أو Minced beef (١ و ٢) . تعتبر لحوم الأبقار المفرومة من المنتجات التي تستهلك بكثرة في العراق لما تحتويه من قيمة غذائية عالية فهي تحوي على نسبة بروتين ١٩% ونسبة دهن ٩%و نسبة رطوبة ٦٩% ونسبة رماد ١.١% ونسبة كاربوهيدرات ٠.١% كما ان نوعية البروتين ممتازة لما تملكه من الأحماض الامينية الأساسية (٣ و ٤) ، لذا بدأت شركات متعددة بإنتاج اللحوم المفرومة لسد احتياجات المستهلك من هذه المنتجات . في الظروف الطبيعية يكون لون اللحوم المفرومة احمر والصبغة المسؤولة عن اللون هي myoglobin ولكن عند تعرضه للهواء (الاوكسجين) يتحول إلى اللون الأحمر الفاتح والصبغة المسؤولة هي oxymyoglobin ، اما عند خزنه بعبوات تحت درجات حرارية منخفضة يتحول إلى اللون البني نتيجة تحول الصبغة إلى metmyoglobin بسبب دور كل من التجميد والتغليف في عدم السماح للأوكسجين بالنفاذ والارتباط بالصبغة ، وقد بين (5) ان تركيز صبغة المايوغلوبين في لحوم الأبقار يتراوح مابين٣٠٠ – ٦٠٠ملغم /١٠٠غم لحم وقد ينخفض اعتمادا على خزن اللحوم وحفظها ، كما ان للأس الهيدروجيني تأثير على صبغة اللحم المايوغلوبين (٦ و ٧). وقيمة الأس الهيدروجيني (PH) الطبيعي للحوم يتراوح مابين ٥.٦-٥.٩ ، أما قيم حامض الثايوبربيتوريك (TBA) للدلالة على درجة التزنخ للحوم ذات النوعية الجيدة لا تتعدى ١ ملغم مالونالدهايد/ كغم لحم (٣ و ٨) أما الأحماض الدهنية الحرة فتكون نسبتها في اللحوم الجيدة اقل من ١.٥ % . ان التجميد غير الجيد سوف يسبب تدهور في نوعية اللحوم أثناء ذوبان الحوم ويحدث فقدان سوائل كثيرة تحوي على البروتينات الذائبة والفيتامينات والأملاح مما يسبب انخفاض في نوعية اللحوم المجمدة ، وعلية يجب أن لا تتعدى نسبة الفقد أثناء الإذابة ٥% ، كما إن لعمليات الخزن والحفظ تأثير على بروتينات اللحم المفروم والمركبات النتروجينية فيجب أن لا ترتفع قيم النتروجين الكلي المتطاير .T.V.N عن ٢٠ ملغم نتروجين /١٠٠ غم لحم أما قيم فحص رقم البيروكسيد (P.V.) فيجب ان لايتعدى ٢ ملي مكافئ /١٠٠٠ غم في لحوم الأبقار (٩) . يهدف البحث إلى دراسة بعض الصفات الكيميائية والنوعية للحوم الأبقار المفرومة والمنتجة في أسواق بغداد كمؤشر لصلاحية هذه اللحوم للاستهلاك البشري.

المواد وطرق العمل

عينات اللحم :

اشتملت عينات لحوم الأبقار المفرومة على أربعة أنواع وهي : ماركة أول (Awal) وماركة أهل البيادر وماركة لانا وماركة الهائلة ، وكان المجموع الكلي للعينات ٦٠ عينة وقد جمعت من مخازن مختلفة ومن مناطق مختلفة من بغداد وهي الدورة ٢٠ عينة والمنصور ٢٠ عينة وباب المعظم ٢٠ عينة ، وقد حفظت في المجمدة خلال اجراء الفحوصات الكيميائية والنوعية المطلوبة.

التحليل الكيميائي للحوم المفرومة :

تم قياس نسبة الرطوبة ونسبة الدهن ونسبة البروتين ونسبة الرماد ونسبة الكربوهيدرات بالاعتماد على الطرق المذكورة في (١٠).

قياس الصبغة الكلية للحم :

تم تقدير تركيز الصبغة الكلية للحم المجمد بالاستناد الى طريقة (١١) اذ تم خلط ٥غم لحم مع محلول يتكون من ٢٠ مل أسيتون و٥ . ٤ مل ماء مقطر و٥ . ٠ مل حامض الهيدروكلوريك المركز لمدة ٥ دقائق ومن ثم رشح المحلول باستعمال ورقة ترشيح نوع whattman وقرأت الكثافة الضوئية بطول موجي ٦٤٠ نانوميتر باستعمال جهاز المطياف الضوئي وللحصول على تقدير الصبغة الكلية كجزء بالمليون (p.p.m.) ثم ضربت قيم الكثافة الضوئية الناتجة بالرقم ٦٨٠ .

قياس الأس الهيدروجيني (PH) :

تم وزن ٥غم من اللحم المفروم ومزجه مع ١٠ مل من الماء المقطر ووضع المزيج في الخلاط حوالي ٣٠ ثانية ثم تم ترشيح المحلول بورق الترشيح واستعمل جهاز قياس الأس الهيدروجيني الإلكتروني ذوالمدى(٤-٧)لقياس قيم PH.

قياس الفقد أثناء الإذابة :

تم إتباع الطريقة المذكورة من قبل (12) وتتضمن الطريقة وزن عينة اللحم وهي جامدة ،ثم تركها في جو الغرفة إلى أن تذوب بالكامل وأزيل الماء الناضح وأعيد وزنها وتم استخراج نسبة الفقد .

قياس قيم حامض الثايوبربيتوريك :

تم تقدير قيمة حامض الثايوبربيتوريك حسب الطريقة المذكورة من قبل (١٣) وذلك بأخذ ١٠غم لحم مثروم ونقع لمدة ٢ دقيقة في ٥٠ مل ماء مقطر و أضيف إليه ٥ مل محلول حامض الهيدروكلوريك (٤ عياري) لخفض الأس الهيدروجيني الى ١.٥ واكمل الحجم الى ١٠٠ مل ماء مقطر نقل المزيج الى دورق تقطير سعة ١٠٠ مل وأضيف ٢ مل زيت البارافين و١ غم حجر جاف لتنظيم الغليان ومنع الفوران . ربط جهاز التقطير وتم التسخين لغاية جمع ٥٠ مل التقطير ، وحضر محلول البلانك في الوقت نفسه من الماء المقطر قدرت الامتصاصية بوساطة المطياف الضوئي على طول موجي ٥٣٨ نانوميتر وثم حسبت TBAعلى أساس ملغم مالونالديهاد/ كغم لحم.

تقدير الأحماض الدهنية الحرة:

تم تقدير الأحماض الدهنية الحرة حسب طريقة (١٤) وتتلخص الطريقة باستخلاص الدهن بالطريقة الباردة،حيث تم اخذ ١٠ غم من الدهن ويضاف له ١٥ مل ايثر و٢٥ مل ايثانول ٩٥% ومل واحد كاشف الفينوفثالين ومعاملته مع قاعدة هيدروكسيد الصوديوم (٠.١عياري) إلى ان يصبح المحلول ورديا.

تقدير رقم البيروكسيد:

تم تقدير قيمة رقم البيروكسيد حسب الطريقة المذكورة من قبل (١٥) وذلك بخلط ٥ غرامات من اللحم مع ١٥ مل من الماء المقطر لمدة دقيقة واحدة بعدها أضيف ٢٠ مل sodium dedocyl sulphate بتركيز (٠.١عياري) ورج المحلول لمدة دقيقتين بعدها أضيف ٤٠ مل من الايثانول ورج المحلول ثانية ثم أضيف ٢٠مل من الهكسان ورج المحلول بعدها فصل السائل الرائق عن الراسب باستعمال جهاز الطرد المركزي ١٠٠٠ دورة بالدقيقة لمدة ٢٠ دقيقة ، ثم سحح مع هيدروكسيد البوتاسيوم (٠.٠١ عياري) وتم حساب القيم بالملي مكافئ /كغم .

التحليل الإحصائي :

تم تحليل بيانات التجربة باستعمال التصميم العشوائي الكامل CRD(Randomized Design Complete)وتم مقارنة الفروق المعنوية عند مستوى معنوية ($p<0.01$)و($p<0.05$) باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز(١٦).

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (١) الذي يبين التحيل الكيميائي لعينات اللحم المفروم والماخوذة من مناطق مختلفة من بغداد ، حيث لم تكن هناك فروقا" معنوية مابين ماركات اللحم المفروم في نسبة الرطوبة وتراوحت معدلات النسب ٧٥.٤ – ٧٦.١ %،وكانت هذه النسب مرتفعة وخاصة في ماركة الهائلة والمأخوذة من مخازن الدورة وبلغت ٧٦.١%،وهي نسب مرتفعة عن الحدود المسموح بها والموصى بها عالميا USDA (٢) ولم تطابق هذه النسب باحثين (٤)اما في نسبة الدهن فقد وجد هنالك فروقا" معنوية($p<0.01$) بين ماركات اللحم المفروم وخاصة لماركة أول وبفارق معنوي عن بقية الماركات ومن المناطق المختلفة وتراوحت المعدلات مابين ٦.٣-

٦.٦%وهي نسبة مرتفعة عن الماركات الأخرى ومنخفضة عن المواصفة العالمية (٢) وعن ما وجده باحثين اخرين (٣ و ٤) من إن نسبة الدهن لا تقل عن ٧%. ويتضح من الجدول(١) إن نسبة البروتين كانت منخفضة في جميع ماركات اللحم المفروم ولم يكن هناك فروق معنوية مابين الماركات وتراوحت النسب مابين ١٥.٩ – ١٦.٧ % وهذه النسب لم تطابق المواصفة العالمية وكذلك باحثين (٤) من إن نسبة البروتين يجب أن تتراوح مابين ١٨ –٢٠ %.أما نسبة الرماد في ماركات اللحم المفروم ، إذ لم تكن هناك فروقا معنوية بين الماركات وكانت نسبة الرماد منخفضة وضمن الحدود المسموح بها عالمياً"وتراوحت المعدلات مابين ٠.٨٠ – ٠.٨٣ %.كما يتضح من الجدول (١)والذي يبين انه هنالك فروقا" معنوية ($P<0.01$) في نسبة الكاربوهيدرات ،وتراوحت معدلات نسبة الكاربوهيدرات (٠.٩٤ – ٤.٤٨)% و كانت مرتفعة في اغلب الماركات ،خاصة في ماركة أهل البيادر والماخوذة من مخازن باب المعظم وبلغت ٤.٤٨ % وبفارق معنوي عن بقية الماركات ،وهي نسبة مرتفعة عن الحدود المسموح بها محليا" وعالميا" وجاءت غير مطابقة لما وجده (١٦) و(٣) من إن نسبة الكاربوهيدرات لا تزيد عن ١%.يتضح مما سبق إن القيمة الغذائية للحوم الأبقار المفرومة منخفضة والدليل ارتفاع في نسبة الرطوبة والكاربوهيدرات صاحبه انخفاض في نسبة البروتين والدهن والرماد.

جدول (١)يبين التحليل الكيميائي للحوم الابقار المفرومة والمأخوذة من مناطق مختلفة من بغداد.

ماركة اللحم	المنطقة	الرطوبة %	الدهن %	البروتين %	الرماد %	الكاربوهيدرات %
أول	الدورة	٧٥.٨±٠.٤٦	^{b}٦.٣±٠.٠٤	١٦.١± ٠.٩٢	٠.٨٢±٠.٠٥	٠.٢٣ ±٠.٩٤ ^{b}
	المنصور	٧٥.٦±٠.٤٦	^{a}٦.٦±٠.٠٤	١٦.١ ±٠.٩٢	٠.٨١±٠.٠٥	٠.٢٣ ±٠.٩٥ ^{b}
	باب المعظم	٧٥.٨±٠.٤٦	^{ab}٦.٥±٠.٠٤	١٥.٩ ±٠.٩٢	٠.٨٢±٠.٠٥	٠.٢٣ ±١.٠٣ ^{a}
اهل البيادر	الدورة	٧٥.٥±٠.٤٦	^{a}٣.٤±٠.٠٤	١٦.٢±٠.٩٢	٠.٨١±٠.٠٥	٠.٢٣ ±٤.٠٩ ^{b}
	المنصور	٧٥.٤±٠.٤٦	^{a} ٣.٣±٠.٠٤	١٦.٢±٠.٩٢	٠.٨٣±٠.٠٥	٠.٢٣ ± ٤.٢٧ ^{b}
	باب المعظم	٧٥.٤±٠.٤٦	^{a} ٣.١±٠.٠٤	١٦.٢ ±٠.٩٢	٠.٨٢±٠.٠٥	٠.٢٣ ±٤.٤٨ ^{a}
لانا	الدورة	٧٥.٨±٠.٤٦	^{a} ٣.٢±٠.٠٤	١٦.٣±٠.٩٢	٠.٨٠ ±٠.٠٥	٠.٢٣ ±٣.٩٠ ^{b}
	المنصور	٧٥.٨±٠.٤٦	^{a} ٣.١±٠.٠٤	١٦.٢±٠.٩٢	٠.٨١ ±٠.٠٥	٠.٢٣ ±٤.٠٩ ^{b}
	باب المعظم	٧٥.٥±٠.٤٦	^{a} ٣.٠±٠.٠٤	١٦.٤ ±٠.٩٢	٠.٨١ ±٠.٠٥	٠.٢٣ ±٤.٢٩ ^{a}
الهائلة	الدورة	٧٦.١± ٠.٤٦	^{a} ٣.١±٠.٠٤	١٦.٧±٠.٩٢	٠.٨٢±٠.٠٥	٠.٢٣ ±٣.٢٨ ^{c}
	المنصور	٧٥.٦± ٠.٤٦	^{a} ٢.٩±٠.٠٤	١٦.٥±٠.٩٢	٠.٨٢±٠.٠٥	٠.٢٣ ±٤.١٨ ^{a}
	باب المعظم	٧٥.٧± ٠.٤٦	^{a} ٣.٠±٠.٠٤	١٦.٧±٠.٩٢	٠.٨٢±٠.٠٥	٠.٢٣ ±٣.٧٨ ^{b}

الحروف المختلفة تدل على وجود فروقا" معنوية، a,b,c
عدم وجود الحروف معناه عدم وجود فروقا" معنوية .N.S

يتضح من الجدول (٢)والذي يبين تركيز الصبغة الكلية في ماركات اللحم المفروم حيث وجدت فروق معنوية مابين العينات وخاصة في ماركة أول وماركة الهائلة وبينت النتائج انخفاض في تركيز صبغة المايوغلوبين في جميع العينات حيث تراوح التركيز بين ١٣٩–١٤٥ ملغم/١٠٠غم لحم وان أعلى تركيز سجلته ماركة أول المأخوذة من مخازن باب المعظم وبلغت ١٤٥ملغم/ملغم لحم وبفارق معنوي عن بقية الماركات.

كما يتضح من الجدول نفسه معدلات النسبة المئوية للفقد أثناء الإذابة في ماركات اللحم المفروم وتبين عدم وجود فروق معنوية مابين العينات وكانت النتائج مرتفعة عن الحدود المسموح بها حسب المواصفة العراقية للجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية (٩) حيث تراوحت النسب مابين ٧.٦–٩.٤%وأعلى النسب سجلت في ماركتي الهائلة و أهل البيادر والمأخوذة من مخازن المنصور وبلغت ٩.٤ %. كما يتضح من الجدول (٢)عدم وجود فروق معنوية مابين العينات في قيم الأس الهيدروجيني لماركات اللحم المفروم وكانت القيم ضمن الحدود الطبيعية للحوم وتراوحت القيم مابين ٥.٧ – ٦.٢ ماعدا في ماركة أول والمأخوذة من المخازن المختلفة فقد كانت مرتفعة وتراوحت القيم بين ٦.١ – ٦.٢ . مما يدل ان ماركات اللحم المفروم قد اذيبت وجمدت عدة مرات وان نسبة الفقد إثناء الاذابة قد أثرت في خفض تركيز صبغة اللحم وكذلك في قيم الأس الهيدروجيني وبالتالي يمكن القول ان نوعية اللحوم المفرومة رديئة من خلال حفظها وخزنها غير الجيد (٥و١٨).

جدول (٢) يبين معدلات تركيز الصبغة الكلية و نسب الفقد أثناء الاذابة وقيم الاس الهيدروجيني في عينات لحوم الأبقار المفرومة والمأخوذة من مناطق مختلفة من بغداد.

ماركة اللحم	المنطقة	الصبغة الكلية للحم ملغم/١٠٠غم لحم	الفقد أثناء الاذابة %	قيم الاس الهيدروجيني PH
ماركة أول	الدورة	^{b} 139±6.93	^{a} 8.1 ± 0.49	٦.٢±0.35
	المنصور	^{a} 144±6.93	^{b} 7.7±0.49	٦.١±0.35
	باب المعظم	^{a} 145±6.93	^{b} 7.6±0.49	٦.٢±0.35
ماركةلانا	الدورة	^{a} 121±6.93	^{a} 9.1±0.49	٥.٨±0.35
	المنصور	^{a} 118±6.93	^{a} 9.3±0.49	٥.٧±0.35
	باب المعظم	^{a} 121±6.93	^{a} 9.3±0.49	٥.٧±0.35
ماركةأهل البيادر	الدورة	^{a} 117±6.93	^{a} 9.1±0.49	٥.٧±0.35
	المنصور	^{a} 117±6.93	^{a} 9.4±0.49	٥.٧ ±0.35
	باب المعظم	^{a} 117±6.93	^{a} 9.2±0.49	٥.٨ ±0.35
ماركة الهائلة	الدورة	^{b} 111±6.93	^{a} 9.2±0.49	٥.٧±0.35
	المنصور	^{b} 112±6.93	^{a} 9.4±0.49	٥.٧±0.35
	باب المعظم	^{a} 116±6.93	^{a} 9.2±0.49	٥.٧±0.35
الأحرف المختلفة تدل على وجود فروقا" معنوية ,a,b عدم وجود فروقا"معنوية .N.S				N.S.

يتضح من الجدول (٣)والذي يبين وجود فروق معنوية مابين معدلات قيم النتروجين الكلي المتطاير(T.V.N.)في ماركات اللحم المفروم حيث وتراوحت القيم مابين ١٥– ١٦ملغم /١٠٠غم لحم وأعلى القيم سجلت في ماركة أول والمأخوذة من مخازن المنصور وباب المعظم وبلغت ١٦ ملغم/١٠٠غم لحم فيما كانت منخفضة في ماركة لانا والمأخوذة من مخازن الدورة حيث بلغت ١٥ملغم /١٠٠غم لحم.جاءت هذه النتائج مطابقة وضمن حدود المواصفة العراقية (٩) ، مما يدل على ان اللحوم المفرومة لم تتعرض إلى تحلل بروتيني(١٨و١٩).

جدول (٣)يبين معدلات قيم النتروجين الكلي المتطاير (T.V.N.) و قيم حامض الثايوبربيتورك في عينات لحوم الأبقار المفرومة والمأخوذة من مناطق مختلفة من بغداد.

ماركة اللحم	المنطقة	T.V.N ملغم /١٠٠غم لحم	حامض الثايوبربيتورك T.B.A ملغم مالونالدهايد/كغم
ماركة أول	الدورة	^{a} 15.8 ± 0.69	0.95±0.6
	المنصور	^{b} 16.0±0.69	0.92±0.6
	باب المعظم	^{b} 16.0±0.69	0.92±0.6
ماركة لانا	الدورة	^{b} 15.0±0.69	0.78±0.6
	المنصور	^{a} 15.9±0.69	0.77±0.6
	باب المعظم	^{ab} 15.3±0.69	0.77±0.6
ماركة أهل البيادر	الدورة	^{a} 15.5±0.69	0.75±0.6
	المنصور	^{a} 15.5±0.69	0.74±0.6
	باب المعظم	^{a} 15.5±0.69	0.71±0.6
ماركة الهائلة	الدورة	^{a} 15.7±0.69	0.82±0.6
	المنصور	^{a} 15.6±0.69	0.80±0.6
	باب المعظم	^{a} 15.6±0.69	0.79±0.6
الاحرف المختلفة تدل على وجود فروقا" معنوية ,a,b عدم وجـــود فروقا" معنوية .N.S			N.S.

كما يتضح من الجدول (٣) انه لم يكن هناك فروق معنوية في معدلات قيم حامض الثايوبربيتورك (TBA) في ماركات اللحم المفروم وتراوحت قيم حامض الثايوبريبتورك مابين ٠.٧١ – ٠.٩٥ مونالدهايد/كغم لحم وأعلى القيم سجلت في ماركة أول وبلغت ٠.٩٥ مونالدهايد/ملغم لحم وجاءت هذه النتائج مطابقة للمواصفات العالمية (٢) ومطابقة لنتائج (٨) حيث لم تتعدى القيم ١ مونالدهايد/كغم لحم مما يدل على عدم وجود تزنخ لدهون اللحوم المفرومة. يتضح من الجدول (٤) والذي يبين معدلات نسب الأحماض الدهنية الحرة في ماركات اللحم المفروم ، انه لم تظهر فروق معنوية وتراوحت النسب مابين ٠.٦٧ – ٠.٧٥ % وكانت هذه النسب ضمن حدود المواصفات العراقية والعالمية (٢ و ٩).

جدول (٤)يبين معدلات نسب الأحماض الدهنية الحرة (.F.F.A) و قيم رقم البيروكسيد (.P.V) في عينات لحوم الأبقار المفرومة والمأخوذة من مناطق مختلفة من بغداد.

ماركة اللحم	المنطقة	نسبة الاحماض الدهنية الحرة F.F.A %	رقم البيروكسيد.P.V ملي مكافئ/كغم دهن
ماركة أول	الدورة	0.75 ± 0.4	1.54±0.09
	المنصور	0.74±0.4	1.54±0.09
	باب المعظم	0.74±0.4	1.51±0.09
ماركةلانا	الدورة	0.70±0.4	1.43±0.09
	المنصور	0.70±0.4	1.41±0.09
	باب المعظم	0.70±0.4	1.47±0.09
ماركةأهل البيادر	الدورة	0.68±0.4	1.44±0.09
	المنصور	0.67±0.4	1.43±0.09
	باب المعظم	0.69±0.4	1.41±0.09
ماركة الهائلة	الدورة	0.70±0.4	1.42±0.09
	المنصور	0.68±0.4	1.42±0.09
	باب المعظم	0.71±0.4	1.42±0.09
عدم وجود فروقا" معنوية .N.S		N.S.	N.S.

كما يتضح من الجدول (٤) والذي يبين معدلات قيم رقم البيروكسيد (.P.V)في ماركات اللحم المفروم انه لم يكن هناك فروق معنوية وكانت القيم ضمن الحدود المسموح بها (١٣) وتراوحت المعدلات مابين ١.٤١ – ١.٥٤ ملي مكافئ /كغم دهن مما يدل على ان لحوم الأبقار المفرومة لم تتحلل او لم تتعرض الى التزنخ وقد يرجع السبب إلى ان نسبة الدهن كانت منخفضة في أغلب العينات.

المصادر

١.الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ،(٢٠٠٧). المواصفة القياسية للحوم الحمراء ومنتجاتها،صناعة اللحم المفروم .

2. USDA ,United States Department of Agriculture, (2008) .The Color of Meat and Poultry . Food Safety and Inspection Service. Washington.
3. Epley, J. R.; Phillip, L. M.; and Paul, B. A.,(2010) . Wild Rice / Ground Beef mixtures. Review, University of Minnesota.
4. Gersen, T. G.; Arnesen, J. F.; Nilsen,B. N.; and Hildrum k. I. (2003) . Online Prediction of chemical composition of semi-frozen ground beef by non invasive NIR spectroscopy. Meat Sci.63: 4:515-523.
5. Kerry, J. (2000) . Meat Processing Improving .CRC. Press, London.
6. Jeong, J.; and James R. C. (2010). Color stability and reversion in Carbonmonoxide packaged ground beef . Meat Sci.84: 123 - 129.
7. Rheim, S. D.; Wested, F.; Larsen, H.; Alrseike, O. (2009). Color of ground beef as influenced by age of raw materials, sodium chloride and low oxygen packaging. Meat sci.81: 467-473.
8. Sallam, K. I.; and Samjima K. (2007). Microbiological and chemical quality of ground beef treated with sodium lactate and sodium chloride during refrigerated storage.lebensonWiss.Tech.39:865-871.

٩.الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ، (١٩٨٨).المواصفة القياسية للحوم الأبقار والجاموس الطازجة والبردة – المجمدة .

10. A.O.A.C.,(1980) . Official Methods of Analysis, 14th ed. Association of Official Analytical Chemists . Washington, D.C.

11. Pruse, K. J.; and Kregel K. K.(1984). Effect of muscle type and sodium tri poly phosphate on residual nitrate pink color and Instron measurement of turkey frankfuthers. Poultry Sci. 64 : 2165 – 2170.
12. Nam, J. H.; Park, C. K.; Song H. I.; Kim, D. S.Y. H.; and Jung, I. C. (2000). Effects of freezing and refreezing treatments on meat quality. Korean J. food Sci. 20 (3) : 222-229.
13. Pearson ,D. (1973). Laboratory techniques in food analysis. Worth Butter Co. London.
14. Egan, H.; Kirk, R. S.; and Sawyer, R.(1981). Pearsons Chemical analysis of food. Churchill Livingston.
15. Richards, M. P.; Kellcher, S. D.; and Hultin,H. O.(1998). Effect of washing with or with out antioxidant on quality retention of mackerel fillets during refrigerated and frozen storage. J.of Agric. food Chem. 46;120,4363-4371.
16. SAS; User's guide release 6.03.Edition SAS institute.(2001) .Inc. Cary. NC.
١٧. ألعبيدي ، ظافر عبد علي ، (٢٠٠٥) . دراسة بعض الخواص النوعية والبكتريولوجية للحوم الأبقار المعلبة والمجمدة المستوردة للعراق خلال الفترة ٢٠٠٣ – ٢٠٠٤. رسالة ماجستير / كلية الزراعة / جامعة بغداد.
18. Insausti , K.; Berianin,M. J.; Purroy, A.; Alberti, F.; Gorraiz; and Alzucta M. J., (2001). Shelf life of beef from local Spanish cattle breeds stored under modified atmosphere . Meat Sci. 57:273-281.
19. Alakali, J. S.; Irtwange,S. V.; and Mzer M. T. (2009) . Quality evaluation of beef patties formulated with bambara ground nut seed flour. Meat Sci. 83,3: 1-3 Abstract.(http://www.sciencedirect.com/science)

Study of the chemical and quality characteristics of frozen ground beef in Baghdad retail storages

D. A. A. Al-Obaidi
Coll. of Vet. Med./ Univ.of Baghdad

Abstract

This study was carried out at the College of Veterinary Medicine, University of Baghdad, for three month's, aiming to study the shelf life of frozen ground beef of retail storage's in Baghdad by evaluation some chemical and quality characteristics. The data obtained revealed the following result's: Haaila mark of ground beef had the highest percentage of moisture (76.1%), with lowest percentage of lipid, ash, carbohydrates, and protein. Awal mark of ground beef had the highest percentage of lipid ranged (6.3-6.6%),with lowest percentage of protein, carbohydrates and ash. Ahul Al beadier mark of ground beef had highest percentage of carbohydrates especially for Babb Al-muddam region retail storages (4.48%), with lowest percentage of lipid, ash, and protein. Quality test indicated that thawing loss percentages were high, specially in Ahul-al beadier and Haaila marks which were (9.4%) for Al-mansour region retail storages. Myoglobin concentration was low for all marks of ground beef specially Haaila mark of ground beef for Dourra region retail storages were 111mg / 100g meat, T.V.N., F.F.A., P.V. and T.B.A. test values were in the allowance limits for Iraq specification of ground beef. The results indicated that necessary to make routine chemical checking and evaluation to keep a good nutritional value of the ground beef for consumer then the safe public health.