# التقيم الكيميائي للحم الجاموس الهندي المستورد في بعض أسواق بغداد

بشرى محمد واثق*، سجى حسين الربيعي*، سامية خليل محمود*، خالد رافع إبراهيم**
*وزارة العلوم والتكنولوجيا
**وزارة الزراعة

## الخلاصة

أجريت الدراسة في احد المختبرات الخاصة في بغداد ولمدة شهر لدراسة مدى صلاحية بعض ماركات لحم الجاموس الهندي المستورد في مدينة بغداد من خلال تقييم بعض الصفات الكيميائية، وقد بينت النتائج انخفاض المحتوى البروتيني والكربوهيدرات والرطوبة والرماد مع ارتفاع في نسبة الدهن لماركة اللحم ناز (13.84%–14.38%) ولمختلف المناطق كما بينت النتائج ارتفاع المحتوى البروتيني لماركة التمام (17.55%–17.69%) ولمختلف المناطق صاحبه ارتفاع في مستوى الكربوهيدرات والرطوبة والرماد وانخفاض نسبة الدهن اما ماركة MKR فقد بينت نتائجها انخفاض المحتوى البروتيني (17.33%–17.65%) وكذلك انخفاض في مستوى الكربوهيدرات والرطوبة مع انخفاض في مستوى الرماد والدهن (12.74%–13.03%). اما قيم النتروجين الكلي المتطاير (T.V.N.) ونسبة الاحماض الدهنية الحرة (F.F.A.) وحامض الثايوبربيتورك فقد جاءت النتائج ضمن الحدود المسموح بها للمواصفات القياسية العراقية رغم ان ماركة ناز أعطت أعلى نسبة من F.F.A. وبلغت (0.80–0.83%) مقارنة مع باقي المعاملات وكذلك تفوقت معنوياً في نسبة النتروجين الكلي المتطاير (T.V.N.) وبلغت معدلاتها بين (16.0–16.4%). دلت النتائج انه من الضروري ان تخضع اللحوم الهندية المستوردة الى تقييم كيميائي لتوفير لحوم جيدة القيمة الغذائية وصالحة للاستهلاك وبالتالي الحفاظ على الصحة العامة.

# Evaluation of Chemical Characteristics of Imported Indian Buffalo Meat in Some of Baghdad's Markets

**B. M. Wathiq*, S. H. Al-Rubaee*, S. Kh. Mahmood*, Kh. R. Ibrahim****
***Ministry of Science and Technology**
****Ministry of Agriculture**

## Abstract

The study was conducted in a private laboratory in Baghdad for a month to study the viability of some brands of buffalo meat for the Indian importer in the city of Baghdad by evaluating some chemical characteristics. The results showed low content in protein, carbohydrate, moisture and ash with arise in the proportion of fat to brand meat Naz (13.84-14.38%) and for different areas, the results also show increase in protein content of the brand Al-Tamam (17.55-17.69%) accompanied by decrease in the level of carbohydrate, moisture,ash,fat either brand MKR showed decrease in protein content (17.33-17.65%) as well as an increase in the level of carbohydrate and moisture with decrease in ash and fat (12.74-13.03%). The values of total volatile nitrogen (TVN) and the % of free fatty acids (FFA) and Thiaobarputeric acid, the results were within the permissible limits of standard specifications, although NAZ gave highest % of FFA (0.80-0.83%) compared with the rest transactions, also showed significant increase in total volatile nitrogen (TVN%) (16.00-16.40%). The results showed that it is necessary to be subject to Indian meat imported into of the assessment of chemical to provide meat good nutritional value and suitable for consumption, thus protecting public health.

## المقدمة

تقسم اللحوم الحمراء إلى عدة أقسام وهي لحوم الأبقار والجاموس والضأن والماعز والأرانب. وتختلف لحوم الحيوانات فيما بينها من حيث كمية البروتين والدهن والماء حيث يمثل البروتين 20% من كتلة الجسم والماء 60% (1) ويوجد في جسم الحيوان 20 حامض اميني وهي المواد الاولية اللازمة لبناء الكثير من المركبات البروتينية الهامة في الجسم مثل الانزيمات وخضاب الدم والهرمونات مثل الانسولين وهرمون النمو وهرمونات جار الدرقية وكذلك الاجسام المناعية التي تساعد الجسم على مقاومة الامراض وكذلك الكولاجين وهو المكون الاساسي للاربطة والغضاريف وكذلك الكرياتين الذي يكون الشعر والاظافر وتعتبر لحوم الابقار من المنتجات التي تستهلك بكثرة في العراق لمل تحتويه من قيمة غذائية عالية فهي تحتوي على نسبة بروتين 19% ورطوبة 69%، رماد 1.1%، ونسبة كربوهيدرات 0.1% ودهون 9% (2، 3). يعد اللحم الطازج ( Fresh meat) من الاغذية سريعة التلف اذا ترك في ظروف حفظ غير جيدة لذلك يجب حفظ اللحوم عند عدم استهلاكها مباشرة والحفظ هو ضرورة اساسية عند نقل وتوزيع اللحوم (4، 5). يتضمن حفظ اللحوم تطبيق الطرق التي تؤخر او تمنع حدوث التغيرات التي تجعل اللحم غير صالح للاستهلاك كغذاء او تقلل من بعض خواصه النوعية والمايكروبية والكيميائية (6). ان التجميد غير الجيد سوف يسبب تدهور في نوعية اللحوم اثناء الذوبان ويحدث فقدان سوائل كثيرة تحوي البروتينات الذائبة والفيتامينات والاملاح مما يسبب انخفاض في نوعية اللحوم المجمدة، وعليه يجب ان لا تتعدى نسبة الفقد اثناء الاذابة 5% كما ان لعمليات الخزن والتجميد تاثير على بروتينات اللحم والمركبات النتروجينية فيجب ان لا ترتفع قيم النتروجين الكلي المتطاير .T.V.N عن 20 ملغم نتروجين/ 100 غم لحم (7) وكذلك قيم حامض الثايوبربيتوريك (.T.B.A) للدلالة على درجة التزنخ للحوم ذات النوعية الجيدة لاتتعدى 1 ملغم مالونلدهايد/ كغم لحم (8، 9) ويعرف قاموس وبستر الجودة للحوم بانها درجة الامتياز التي تتصف بها او يمتلكها الشيء اما المنظمة الاوربية لمراقبة الجودة فقد عرفتها بانها عبارة عن صفات لمنتوج معين عدلت على حسب الرغبات المطلوبة من قبل المستهلك (10) في الوقت الحالي ونتيجة للانفتاح الاقتصادي الحاصل في العراق وغياب اجهزة الرقابة بدأت الشركات باستيراد انواع كثيرة من اللحوم المجمدة ومن مناشئ مختلفة وهذه اللحوم دخلت الى العراق بدون ضوابط قياسية لذا هدفت الدراسة الحالية الى اجراء تقييم على بعض ماركات اللحوم المستوردة المجمدة Frozen meat (لحم الجاموس الهندي) من خلال اجراء بعض الفحوصات النوعية والكيميائية ومن ثم تحديد مدى صلاحية تلك اللحوم للاستهلاك البشري.

## المواد وطرائق العمل

- **عينات اللحم:** اشتملت عينات لحم جاموس هندي على ثلاثة أنواع وهي: ماركة AL-TAMAM وماركة ناز وماركة **MKR** وكان المجموع الكلي للعينات 30 عينة وقد جمعت من مناطق مختلفة من بغداد هي الاعظمية (م1)، العامرية (م2)، الزعفرانية (م3) وبواقع (10) عينات لكل منطقة وقد حفظت في المجمدة خلال اجراء الفحوصات الكيميائية والنوعية المطلوبة.
- **التحليل الكيميائي للحوم:** تم قياس النسبة المئوية لكل من الرطوبة والدهن والبروتين والرماد حسب AOAC (11) ويتم حساب قيمة الكربوهيدرات حسابياً: الكربوهيدرات =100 – (البروتين + الدهن + الرطوبة + الرماد)
- **قياس قيم حامض الثايوباربيتوريك:** تم تقدير قيمة الحامض حسب الطريقة المذكورة من قبل (12) وذلك باخذ (10 غم) من اللحم ونقعه لمدة (2 دقيقة) في (50 مل) ماء مقطر واضيف اليه (5 مل) من محلول حامض الهايدروكلوريك (4 عياري) لخفض الاس الهيدروجيني الى (1.5) واكمل الحجم الى (100 مل) بواسطة الماء المقطر، نقل المزيج الى دورق تقطير سعة (100 مل) واضيف اليه (2 مل) زيت البارافين و(1 غم) حجر جاف لتنظيم درجة الغليان ومنع الفوران. ربط جهاز التقطير وتم التسخين لغاية جمع (50مل)، وحضر محلول البلانك في الوقت نفسه من الماء المقطر قدرت الامتصاصية بوساطة المطياف

الضوئي على طول موجي (538 نانومتر) وتم حساب TBA على أساس ملغم مالونالديهايد/ كغم لحم وذلك بضرب قراءة الامتصاصية في العامل 7.8.

- **تقدير الاحماض الدهنية الحرة:** تم تقدير الاحماض الدهنية الحرة حسب طريقة (13) وتتلخص الطريقة باستخلاص الدهن بالطريقة الباردة، يؤخذ (10 غم) من اللحم ويضاف اليه (25 مل) من الايثر و(25 مل) من الايثانول 95% وواحد مل من كاشف الفينونفثالين ومعاملته مع هيدروكسيد الصوديوم (0.1 عياري) الى ان يصبح المحلول ورديا.
- **تقدير النتروجين الكلي المتطاير:** قدر النتروجين الكلي المتطاير حسب الطريقة المذكورة من قبل (13) إذ تم وزن (10 غم) من اللحم بعد فرمها ومزجها جيداً وتم اضافة (10 مل) من الماء المقطر وتم هرسها في جفنة خزفية بعدها نقلت الى دورق التقطير واضيف له (2غم) من اوكسيد المغنيسيوم و(250مل) من الماء المقطر وربط دورق التقطير الى جهاز كلدال الذي ينتهي بدورق الاستقبال الحاوي على (25 مل) حامض اليوريك (2%) مع قطرتين من كاشف المثيل الاحمر (Methyl red) وبعد مرور (30 دقيقة) من التقطير سحح المزيج مع حامض الكبريتيك المخفف (0.1 عياري) وحسبت كمية النتروجين الكلي المتطاير على اساس ملغم نتروجين/ 100 غم لحم.
- **التحليل الإحصائي:** حللت النتائج احصائياً لايجاد الفروق بين المعاملات باستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز (14) واستخدام اختبار Duncan متعدد المديات لاختبار الفروق بين المتوسطات.

## النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (1) التحليل الكيميائي لعينات لحم الجاموس الهندي المجمد والمأخوذ من مناطق مختلفة من بغداد وجود فروق معنوية بين ماركات اللحم المجمد وخاصة في نسبة الدهن للمعاملة الثانية T2 (ماركة ناز) وبفارق معنوي عن بقية الماركات ومن المناطق المختلفة وتراوحت المعدلات ما بين (13.84–14.38%) وهي نسبة مرتفعة عن الماركات الاخرى وكذلك مرتفعة عن المواصفات العالمية (15) ويتضح من الجدول (1) ان نسبة البروتين كانت منخفضة في جميع الماركات وتراوحت بين (17.13–17.69%) وهذه النسبة لم تطابق المواصفات العالمية حيث ان نسبة البروتين يجب ان تتراوح مابين (18–20%). اما نسبة الرطوبة فقد وجد ان هناك فروق معنوية $p\leq0.05$ في مستوى الرطوبة بين العينات للماركات المختلفة حيث تفوقت المعاملة الثالثة (MKR) معنوياً عن باقي المعاملات وتراوحت نسبتها ما بين (67.74–68.14%) وتليها المعاملة الاولى (التمام) حيث تراوحت معدلاتها مابين (67.45– 68.08%) تلتها ماركة ناز حيث تراوحت نسبتها مابين (66.65– 67.39%) وهي نسبة تقع ضمن الحدود الطبيعية حسب (8). اما ما يخص الرماد فقد تفوقت المعاملة الاولى (التمام) معنوياً بمستوى ($p\leq0.05$) وبلغت نسبتها ما بين (1.12– 1.17%) مقارنة مع المعاملة الثانية (ناز) التي اعطت اوطأ نسبة لها بين الماركات حيث تراوحت النسبة بين ( 1.08– 1.09%) اما ماركة MKR فقد بلغت نسبتها مابين (1.13– 1.17%) وهي نسبة مرتفعة عن الحدود الطبيعية (0.8–1%) (1). اما فيما يخص نسبة الكربوهيدرات فقد تفوقت معنوياً ($p\leq0.05$) المعاملتين الاولى وبلغت نسبتها (0.57– 0.61%) والمعاملة الثالثة حيث تراوحت معدلاتها بين (0.58– 0.62%) مقارنةً مع المعاملة الثانية حيث تراوحت معدلاتها بين (0.43%–0.47%) وتعتبر جميع هذه النسب منخفضة عن الحدود الطبيعية التي يجب ان تتراوح مابين (1.5–2%) حسب (16). يتضح مما سبق ان القيمة الغذائية للحم الجاموس الهندي المجمد منخفضة والدليل على ذلك انخفاض محتواها البروتيني والكربوهيدرات وارتفاع محتواها من الدهن والرماد. ان انخفاض نسبة البروتين عن المواصفات القياسية قد يكون بسبب فقدان السوائل نتيجة النضوح من جراء الاذابة التي تتعرض لها اللحوم اثناء الخزن والعرض ثم التجميد مرة اخرى وهذه السوائل تحتوي على مواد بروتينية ومن ثم يؤثر سلباً على النسبة المئوية للمحتوى البروتيني ومن ثم على القيمة الغذائية لهذه اللحوم والتي تعتبر رديئة مقارنةً مع اللحوم المنتجة عالمياً وحسب المواصفة العراقية (7). فاللحوم ذات النسبة المرتفعة من الدهون وفي الوقت نفسه منخفضة من البروتين تعتمد على طبيعة الحيوانات المسمنة التي اخذت منها اللحوم مع ملاحظة انه مع ازدياد عمر الحيوان تقل نسبة الماء والمواد البروتينية وترتفع نسبة الدهون (1) حيث تحتوي دهون اللحم على كميات متباينة من الكولسترول كما ان للجسم القدرة على تخليق كميات من الكولسترول اكثر من المتناول وهذا الاعتقاد ادى الى تناول الناس الدهون النباتية وعدم تناول الدهون الحيوانية تلك التي تحتوي على نسبة عالية من الدهون المشبعة بالاضافة الى الاعتقاد السائد بعلاقة الدهون المشبعة والكولسترول بامراض القلب والشرايين. وقد وجد (17) ان نسبة الرماد في لحم الجاموس (1.07%) وتعد نسبته مؤشراً لمحتوى العينة من الاملاح بشكل عام مما قد يشير الى وجود مواد حافظة بتراكيز اعلى من المحدد.

**جدول (1) التحليل الكيميائي للحم الجاموس الهندي المجمد % والمأخوذ من مناطق مختلفة من بغداد**

| ماركة اللحم | المنطقة | الرطوبة% | الرماد% | الدهن % | البروتين% | الكربوهيدرات% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التمام | الاعظمية | a0.08±68.08 | a0.03±1.17 | b0.09±12.45 | a0.03±17.8 | a0.03±0.62 |
| | العامرية | b0.05±67.49 | a0.03±1.15 | b0.07±13.24 | a0.08±17.55 | a0.05±0.57 |
| | الزعفرانية | b0.08±67.45 | a0.05±1.12 | b0.03±13.13 | a0.07±17.69 | a0.05±0.61 |
| المعدل | | 67.67 | 1.1266 | 12.97 | 17.68 | 0.60 |
| ناز | الاعظمية | b0.09±67.39 | b0.05±1.09 | a0.08±13.96 | a0.08±17.15 | b0.03±0.43 |
| | العامرية | b0.07±66.65 | b0.08±1.08 | a0.06±14.38 | a0.05±17.46 | b0.06±0.47 |
| | الزعفرانية | b0.06±66.99 | b0.03±1.09 | a0.08±13.84 | a0.07±17.64 | b0.05±0.44 |
| المعدل | | 66.90 | 1.0806 | 14.09 | 17.266 | 0.448 |
| MKR | الاعظمية | a0.06±67.76 | a0.08±1.17 | b0.03±13.03 | a0.06±17.47 | a0.06±0.57 |
| | العامرية | a0.05±68.14 | a0.06±1.17 | b0.06±12.74 | a0.06±17.33 | a0.08±0.62 |
| | الزعفرانية | a0.07±67.74 | a0.07±1.13 | b0.08±12.90 | a0.07±17.65 | a0.06±0.58 |
| المعدل | | 67.88 | 1.1506 | 12.89 | 17.4803 | 0.59 |

**الأرقام تمثل المعدل± الخطأ القياسي، الحروف المختلفة تدل على وجود فروق معنوية ($p \leq 0.05$).**

**جدول (2) معدلات قيم النتروجين الكلي المتطاير T.V.N وحامض الثايوبربيوترك والاحماض الدهنية الحرة F.F.A%**

| الماركة | المنطقة | النتروجين الكلي المتطاير (ملغم n/ 100 غم لحم) | حامض الثايوباربيتوريك (ملغم مالونالدهايد/ كغم) | الأحماض الدهنية الحرة % |
|---|---|---|---|---|
| التمام | الاعظمية | **b** 0.09±15.6 | **a** 0.07 ±0.86 | **b**0.03±0.76 |
| | العامرية | **b**0.06±14.9 | **a** 0.04 ±0.81 | **b** 0.09±0.75 |
| | الزعفرانية | **b**0.07±15.3 | **a** 0.06± 0.79 | **b**0.05±0.79 |
| المعدل | | 15.206 | 0.82 | 0.7106 |
| ناز | الاعظمية | **a**0.07±16.4 | **a**0.07±0.90 | **a**0.06±0.83 |
| | العامرية | **a**0.08±17.1 | **a** 0.05±0.85 | **a**0.08±0.83 |
| | الزعفرانية | **a**0.06±16.0 | **a**0.08±0.91 | **a** 0.05±0.80 |
| المعدل | | 16.5 | 0.8306 | 0.82 |
| **MKR** | الاعظمية | **b**0.03±15.7 | **a**0.07±0.79 | **b**0.07±0.72 |
| | العامرية | **b**0.05±15.2 | **a**0.06±0.83 | **b**0.05±0.71 |
| | الزعفرانية | **b**0.06±15.4 | **a**0.06±0.80 | **b** 0.09±0.75 |
| المعدل | | 15.403 | 0.806 | 0.7206 |

**الارقام تمثل المعدل± الخطأ القياسي، الحروف المختلفة تدل على وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$)**

اما الجدول (2) فيوضح نسبة النتروجين الكلي المتطاير TVN حيث تفوقت المعاملة الثانية (ماركة ناز) معنوياً ($p\leq0.05$) في قيم النتروجين الكلي المتطاير وتراوحت نسبتها بين (16.0–17.1 ملغم n/ 100 غم لحم) وتلتها المعاملة الاولى (14.9– 15.3 ملغم n/ 100 غم لحم) والمعاملة الثالثة (15.2–15.7 ملغم n/ 100 غم لحم) وكانت القيم ضمن الحدود المسموح بها حيث لم تتعدى (20 ملغم n/ 100 غم لحم) وحسب ما ذكرته المواصفة العراقية (7) يعد اختبار النتروجين الكلي المتطاير TVN مهماً للحوم المجمدة لانه يعطي دلالة على حدوث التغيرات في بروتينات اللحم والمركبات النتروجينية الاخرى خلال مدد الخزن بالتبريد والتي قد تؤدي الى نشاط بعض العمليات الكيميائية والبكتيرية والتي بدورها تؤدي الى تحلل البروتين وانتاج قواعد النتروجين من الامينات والامونيا. اما قيم حامض الثايوباربيتوريك (T.B.A.) ملغم مالونالدهايد/ كغم لحم فلم يكن هناك فروقاً معنوية بين ماركات اللحم الهندي المجمد حيث تراوحت قيم الحامض ما بين (0.79–0.91 ملغم مالونالدهايد/ كغم لحم) وكانت هذه النتيجة مقبولة حيث لم تتعدى القيم (1 ملغم مالونالدهايد/ كغم لحم) وكانت النتائج مطابقة لنتائج الباحثين (18) مما يدل على عدم وجود تزنخ لدهون هذه اللحوم. اما ما يخص نسب الاحماض الدهنية الحرة F.F.A.% فيوضح الجدول وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$) في نسبتها بين ماركات اللحم المختلفة حيث تفوقت معنوياً المعاملة الثانية (ماركة ناز) وتراوحت نسبتها بين (0.80– 0.83%) مقارنة مع المعاملة الاولى (ماركة التمام) (0.75– 0.79%) والمعاملة الثالثة (MKR) (0.71–0.75%) وكانت هذه النسب ضمن حدود المواصفة العراقية (7) والمواصفة الامريكية (15) مما يدل على عدم حدوث تحلل لدهون اللحم. ومن هذا نستنتج انه من الضروري ان تخضع اللحوم المستوردة الى تقييم كيميائي ونوعي لتوفير لحوم جيدة القيمة الغذائية وصالحة للاستهلاك وبالتالي الحفاظ على الصحة العامة للمستهلك.

## المصادر


**1.** الاسود، ماجد بشير. 1980. علم وتكنولوجيا اللحوم– الطبعة الاولى، دار الكتب للطباعة والنشر–الموصل.

2. Epley, J. R.; Phillip, L. M. & Paul, B. A. 2010. Wild rice\ ground beef mixtures. Review, University of Minnesota.

3. Gersen, T. G.; Arnesen, J. F.; Nilsen, B. N. & 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.

**4.** فرج، محمد قاسم وإسحق، رعد جرجس. 1990. فحص وصحة اللحوم، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة المعاهد الفنية.

5. Bedinghaus, A. J. & Kerman, H. W. 1991. Temperature, PH, and bacterial populations of meat of influenced by home freezer failure. J. Food Sci., 1(56):1508.

6. Lawrence, T. E.; Dikeman, M. E.; Kastner, C. L., & Johnson, D. E. 2004. Effect of enhancing beef longissmus with phosphate plus salt, or calcium lactate plus non-phosphate water binders plus rosemary extract. Meat Sci., 67: 129-137.

**7.** الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية. 1988. المواصفة القياسية للحوم الابقار والجاموس الطازجة والمبردة– المجمدة، 2/1185.

**8.** منظمة الاغذية والزراعة. 2006. دليل تطبيقي ممارسات جيدة لصناعة اللحوم، منظنة الاغذية والزراعة/ الامم المتحدة.

**9.** الشريك، يوسف محمد. 2005. تقنية اللحوم، منشورات جامعة الفاتح، طرابلس– ليبيا.

**10.** ازو (**ISO** 9001: 200). 2004. متطلبات انظمة ادارة الجودة.

11. A.O.A.C. 1990. Official of Analysis, 13th. Association of official analytical chemists. Washington, D. C.

12. Pearson, D. & Muslemuddin, M. 1971. Journal of the Association of public Analysis, 9:28.

13. Egan, H.; Kirk, R. S. & Sawyer, R. 1981. Pearson chemical analysis of food Churchill Livingston.

14. Spss. 2008. Statistical package for social science, Users Guide for Statistics.

15. USDA, United states Department of Agriculture. 2008. The color of meat and poultry. Food Safety Inspection Service. Washington

**16.** الجليلي، زهير فخري. 1985. انتاج وحفظ اللحوم– الطبعة الاولى، مطابع جامعة الموصل، مديرية مطبعة الجامعة.

**17.** العبيدي، ظافر عبد علي. 2005. دراسة بعض الخواص النوعية والبكتريولوجية للحوم الابقار المعلبة والمجمدة المستوردة للعراق خلال الفترة (1988): المواصفة القياسية للحوم الابقار والجاموس الطازجة والمبردة المجمدة رقم 2/1185. جمهورية العراق.

18. Sallam, K. I. & Samjima, K. 2007 Microbiological and chemical quality of ground beef treated with sodium lactate and sodium chloride during refrigerated storage. Lebenson Wiss. Tech., 39:865-871.