وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة البصرة

كلية الزراعة

قسم علوم الأغذية

**التركيب الكيمياوي لانواع اللحوم الحمراء**

**The chemical composition of red meat**

**اعـــدادالطالبـــة**

 **ميادة عدنان فالح**

**أشراف**

**خديجة صادق جعفر الحسيني. أ .د**

**المقدمة**

يشير مصطلح اللحم إلى الأجزاء الصالحة للأكل التي تم إزالتها من جثة الحيوانات بما في ذلك الأبقار والخنازير والأغنام والحيوانات الأليفة وكذلك الحيوانات المنزلية كالدواجن.

كما يمكن تعريف اللحم بأنه تلك الأنسجة الحيوانية التي يمكن أن تستعمل كغذاء أو انه يمثل ذلك النسيج الحيواني الذي حدثت فيه تغيرات حيوية أساسية بعد ذبح الحيوان وأصبح ملائماً للاستهلاك بوصفه غذاء وتتحدد القيمة الغذائية للحوم بالدرجة الأولى باحتوائها على البروتينات ذات القيمة الكاملة والتي تهضم بسرعة.

 اللحم المادة الغذائية المفضلة بين المواد الغذائية الأخرى نظراً لكونه يحفز الشهية وذا نكهة طيبة وطعماً مستساغاً فضلا عن كونه سهل الهضم ويتحول الى مواد نافعة يحتاجها الأنسان لأستمرار فعالياته الحيوية وتزويده بالطاقة، كما يكسب الجسم مناعة ضد الأمراض ويساعد على تكوين الدم، إذ ثبت علميا ان القابلية الجسدية والذهنية تقل اذا قل البروتين الذي يستخدمه الأنسان في غذائه إذ نجد ان النمو يقل ويصاب الأنسان بالشرود الذهني وتعد اللحوم من السلع الغذائية المهمة في الوقت الحاضر ويرجع ذلك الى تزايد الطلب عليها نتيجة مباشرة لزيادة النمو السكاني والوعي الصحي وارتفاع متوسط دخل الفرد لهذا تهتم دول العالم في تحسين مستوى استهلاك شعوبها من البروتين المنتج من مصادر حيوانية كالبيض واللحم والحليب.

**التركيب الكيميائي**

إن تركيب اللحم يتوقف على نوع ودرجة السمنة والمعاملات المختلفة، كما ان نوعية اللحم تتوقف على نسب المواد الداخلة في انسجتها، وتعد الأنسجة العضلية ذات قيمة غذائية عالية في حين نجد القيمة الغذائية للأنسجة الرابطة قليلة، وتحتوي لحوم الماشية على العديد من المواد الدهنية والتي تختلف كميتة حسب نوع الحيوان ودرجة سمنته وعمره.

كمايحتوي اللحم على البروتين وعلى بعض المركبات النتروجينية غير البروتينية مثل الحوامض الأمينية الحرة والببتيدات البسيطة والأمينات والأميدات والكرياتين وتعد ايضاً مصدراً جيداً للنتروجين الذي يمكن ان يستخدم في تخليق الأحماض الأمينية، فضلاً عن أنها مصدر جيد ومهم لمجموعة فيتامين B المعقدة بضمنها فيتامين النياسين والبايوتين و حامض البانتوثنك والفلايسين والأخيران نجدهما بكثرة في الكبد والذي يكون غني بفيتامين A وكميات من فيتامينات DوEوK ايضا، كما تعد اللحوم مصدرا ممتازا لبعض المعادن مثل الحديدوالكوبلت والخارصين والمغنسيوم. والجدول التالي يبين التركيب الكيميائي لبعض أنواع لحوم الحيوانات والدواجن والاسماك (لحمgm/100gm) .

 **يبين التركيب الكيميائي لبعض للحوم الحيوانات والدواجن والاسماك (لحمgm/100gm)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **النوع** | **الرطوبة**  | **البروتين** | **الدهن** | **الاملاح** |
| **جمال** | 77.2 | 19 | 2.6 | 1.22 |
| **ابقار** | 73 | 20.4 | 4.7 | 1.5 |
| **اغنام** | 72 | 20.1 | 6.2 | 1.5 |
| **ماعز** | 74.5 | 20 | 3.3 | 1.4 |
| **دجاج** | 73 | 21 | 5.4 | 1.3 |
| **النعام** | 76.0 | 20.2 | 1.9 | 1.32 |
| **اسماك** | 78 | 18 | 2.3 | 1.3 |

**محتوى البروتينات وقيمتها**

تعتبر اللحوم ، وخاصة اللحوم الحمراء ، مصدر اساسي للبروتين. ومع ذلك ، يوجد هناك اختلاف في المحتوى البروتيني بين انواع مختلفة من اللحوم.اذ يبلغ في لحم البقر 21.19-17.7 %كما بينت دراسات ان لحم الغنم يبلغ نسبة البروتين 20-17 % في حين تصل نسبته في الجاموس تقريبا 19.34 %ويبلغ متوسط ​​محتوى البروتين 22 ٪ ويمكن أن يصل إلى 34.5 ٪ (صدر الدجاج) أو يصل إلى 12.3- 19.3 % (لحم البط). فمن المهم أيضًا ملاحظة أن هذا البروتين يحتوي على درجات عالية في قابلية الهضم حيث تقدر نسبة هضمه 97% وسهلة الامتصاص كما تتمييز بروتينات اللحوم بمحتواها من الأحماض الأمينية الأساسية. والتي لا يمكن للجسم البشري تكوين هذه الاحماض الثمانية الاساسية بالتالي يجب توفيرها من خلال النظام الغذائي. بالتالي القيمة الغذائية لكل طعام يمكن تحديدها بكمية ونوعية الأحماض الأمينية الموجودة. حيث يكون الجلوتامين موجود في اللحوم بأعلى الكميات (16.5٪) ، يليه حامض الاسبارتيك أرجينين و الكلايسين وألالنين. والجدول التالي يبن نوعية وكمية الأحماض الأمينية في بعض انواع اللحوم الحمراءوالدواجن.

**نوعية وكمية الأحماض الأمينية في بعض انواع اللحوم الحمراءوالدواجن**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الحامض الأميني** | **أنواع اللحوم** | **لحمgm/100gm** |
| **الأبقار**  | **الاغنام** | **الابل** | **النعام** | **البط** | **الديك الرومي** | **الدجاج** |
| **أرجينين** | **6.6** | **6.2** | **6.9** | **5.86** | **6.7** | **6.2** | **5.6** |
|  **فالين** | **5.7** | **5.4** | **4.66** | **4.00** | **5.1** | **5.1** | **5.1** |
|  **هيستدين** | **2.9** | **2.7** | **3.4** | **2.8** | **2.5** | **2.8** | **2.6** |
|  **لايسين**  | **8.1** | **7.6** | **9.07** | **4.22** | **8.8** | **8.9** | **8.0** |
| **ليوسين**  | **8.4** | **7.4** | **8.36** | **7.40** | **7.8** | **7.6** | **7.4** |
| **إيزوليوسين** | **5.1** | **4.8** | **4.28** | **3.82** | **5.0** | **5.0** | **5.3** |
|  **ميثايونين** | **2.3** | **2.3** | **1.42** | **0.54** | **2.7** | **2.8** | **2.5** |
| **ثريونين** | **4.0** | **4.9** | **4.81** | **4.20** | **4.4** | **4.1** | **4.0** |
|  **فينايل الآنيين** | **4.0** | **3.9** | **5.52** | **4.91** | **4.4** | **4.4** | **4.0** |
|  **تريبتوفان** | **1.1** | **1.3** | **1.76** | **1.8** | **1.2** | **1.1** | **1.0** |
|  **حامض الجلوتاميك** | **14.4** | **14.4** | **17.04** | **15.4** | **16.6** | **15.8** | **15.0** |
|  **تيروسين** | **3.2** | **3.2** | **3.42** | **2.7** | **2.6** | **3.2** | **3.3** |
|  **الانين** | **6.4** | **6.3** | **6.47** | **5.6** | **6.0** | **5.7** | **3.4** |
|  **حامض الأسبارتيك** | **8.8** | **8.5** | **9.67** | **8.32** | **9.2** | **9.2** | **9.2** |
|  **جلايسين**  | **7.1** | **6.7** | **6.18** | **4.5** | **5.1** | **4.9** | **5.3** |
|  **سيرين** | **3.8** | **3.9** | **4.30** | **3.72** | **4.1** | **4.1** | **3.9** |

**الدهون**

يطلق على الدهن الناتج من الحيوانات Fat ، وهي عبارة عن مواد من منشأ حيواني بعضها شحمي وبعضها دهني والبعض الاخر سائل اعتمادا على درجة انصهارها. تعد الابقار والاغنام والخنازير والماعز ودن سنام الجمل والية الخروف وانسجة تخزين الدهون في احشاء الابقار والجاموس من اهم المصادر الحيوانية التجارية لانتاج الدهون، وتدعى الدهون الصلبة التي تستخرج من الانسجة الداخلية للمواشي بالشحوم Tallow .

تمتاز الدهون الحيوانية باحتوائها على نسبة عالية من الاحماض الدهنية المشبعة مما يعطيها القوام الصلب وشبه الصلب في درجة حرارة الغرفة لكنها اقل من الدهون الغير مشبعة، فضلا عن ذلك تحتوي الدهون الحيوانية على الاحماض الدهنية غير المشبعة ولاسيما البالمتيك بنسبة 30% والستياريك بنسبة 14% والاوليك 48% واللينوليك 10%. ان الدهون الحيوانية تشتهر باحتوائها على الاحماض الدهنية الغير مشبعة من نوع اوميكا-9 وان الاصرة المزدوجة الأولى تقع بين ذرتي الكاربون التاسعة والعاشرة من الطرف المثيلي للسلسلة الكاربونية للحامض الدهني ومن الأمثلة على هذا النوع من الاحماض الدهنية الاوليك (C18:1) والجادوليك(C20:1).

تحتوي اللحوم على عدد كبير من المواد الدهنية والتي لها دور حيوي في عملية الايض (Metabolism) ولاسيما الأحماض الدهنية الأساسية والكولسترول والشحوم الفوسفاتية والفيتامينات الذائبة فيها (A ، D ، E ، K) وتسهم دهون اللحوم في رفع قيمة اللّحم الغذائية من حيث أنها ذات طاقة سعرية عالية بالإضافة إلى محتواها من الأحماض الدهنية غير المشبعة والتي أصبحت تمثل ما قيمة (1) %من الحاجة الغذائية اليومية للإنسان.

 الكولين هو في مقدمة عدد من المركبات المتوفرة في اللحوم. على الرغم من أن الكولين يمكن صنعه في الجسم ، فقد تم إثبات الضرورة الغذائية لهذه المركبات وتوصي المنظمات الغذائية الأسترالية الجديدة بتناول كمية كافية منه بمعدل(550 ملغ / يوم) للرجال و(425 ملغ / يوم) للنساء. وأفضل المصادر الغذائية هي الحليب والكبد والبيض ، ولكن اللحوم هي أيضًا تعتبر مصدر غني بالكولين حيث يحتوي لحم البقر على 78 مجم / 100 جم.

**الفيتامينات**

كما هو الحال مع الأطعمة الحيوانية الأخرى ، يعد اللحم الأحمر مصدرًا ممتازًا لفيتامين B12، حيث يوفر أكثر من ثلثي الاحتياجات اليومية في 100 غرام من اللحم الاحمر. يمكن أيضًا توفير ما يصل إلى 25 ٪ من الرايبوفلافين والنياسين وفيتامين B6 وحمض البانتوثنيك بواسطة 100 غرام من اللحوم الحمراء، ولكن بالمقارنة مع لحم الخنزير ، فهو مصدر فقير نسبيًا للثيامين.  كما تمتاز اللحوم الحمراء بمستويات منخفضة من فيتامين D في وصعوبة قياسها حيث لم يتم ادراجها في بيانات تركيبة اللحوم سابقًا.

ويعتبر الكبد مصدر ممتاز للفيتامينات ، بينما تمتاز أنسجة اللحوم العضلية بالمستويات المنخفضة مقارنة بالكبد، كما تحتوي الحيوانات الأكبر سنا على تراكيز مختلفة من الفيتامينات مقارنة بالاصغر سنا ، فمثلا مستويات الفيتامينات في لحم البقر تختلف بشكل عام في بعض الفيتامينات من تلك الموجودة في لحم العجل كما هو واضح في الجدول ادناه حيث يبين محتوى الفيتامينات المختلفة في لحم البقر ومقارنتها مع لحم العجل لكلg 100.

**يبين محتوى الفيتامينات المختلفة في لحم البقر ومقارنتها مع لحم العجل لكلg 100**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الفيتامينات** | **لحم البقر** | **لحم العجل** |
| **ثيامين (mg)** | 0.04 | 0.06 |
| **رايبوفلافين (mg)** | 0.18 | 0.20 |
| **نياسين(mg)** | 5.0 | 16.0 |
| **فيتامين B6 (mg)** | 0.52 | 0.8 |
| **فيتامين B12 (ug)** | 2.5 | 1.6 |
| **حامض البانتوثنيك (mg)** | 0.35 | 1.50 |
| **فيتامينA (ug)** | اقل من 5 | اقل من 5 |
| **بيتا- كاروتين(ug)** | 10 | اقل من 5 |

**الماء**

اذ تعتبر الرطوبة من المكونات الرئيسية في اللحوم ومنتجاتها وهي الوسط العام للتفاعلات البايولوجية إذ تلعب دوراً مهماً في التغيرات الحاصلة للحم أثناء الخزن والتصنيع وتختلف نسبة الرطوبة في اللحوم باختلاف النوع والصنف والـجنس والعـمر والتـغذية كمـا تخـتلف باخـتلاف أنسجـة الـحيوان الــواحد متوسط الماء في الأنسجة العضلية يصل إلى 70%.

ويوجد الماء بعدة صور الماء الحر، الماء المدمص والماء التحد. وتتميز اللحوم ذات المحتوى عال من الدهون بانخفاض محتواها من البروتين والماء وعليه توجد علاقة عكسية بين الماء والدهون فكلما زادت كمية الدهون في العضلة انخفضت كمية الماء فيها والعكس صحيح.

**المعادن**

 تحتوي العضلات على كثير المواد غير العضوية وأهمها الصوديوم والبوتاسبيوم والكالسيوم والفوسفات والنحاس والحديد والماغنيسيوم وغيرهم. اذ تعد اللحوم الحمراء من بين أغنى المصادر بالمعادن كالحديد والزنك ، حيث يوفر 100 جرام على الأقل احتياجات البالغين اليومية على الأقل. غالبًا ما يكون الحديد الموجود في اللحم من حديد الهيم ، والذي يمتص جيدًا . وبالمثل فإن امتصاص الزنك من النظام الغذائي الغني بالبروتين الحيواني أكبر من الأطعمة النباتية ، كما تلبي اللحوم الحمراء متطلبات الفرد من الزنك بنسبة أعلى 50 ٪ من النباتيين. اللحوم الحمراء هي أيضًا مصادر جيدة للسيلينيوم ، على الرغم من أنه من المحتمل أن تتأثر قيم السيلينيوم في اللحوم بشكل كبير بالمكان الذي تتغذى فيه الحيوانات والوقت خلال السنة الذي تؤخذ فيه العينات.

**المواد النشوية**

تعتبر المواد النشوية من أهم مصادر الطاقة وتوجد بنسب بسيطة حيث تصل الى 1-2% من وزن العضلة حيث 50-60% من المواد النشوية توجد في صورة نشا حيواني (كلايكوجين (Glycogenوالباقي على صورة Mucoglucopolysaccharides مرتبطا مع الانسجة الضامة وكميات بسيطة من سكر الجلوكوز والسكريات الثنائية.

**المصادر:**

**-الحسيني، خديجة صادق جعفر(2019).** تكنولوجيا وكيمياء الدهون. جامعة البصرة ، كلية الزراعة. دار الاطروحة للنشر العلمي، العراق.

# **- الأسود، ماجد بشير والدليمي، حامد حسان علي (1989).** دراسة بعض التغيرات الكيميائية للحوم المخزنة بالتجميد. المجلة العراقية للعلوم الزراعية(زانكو).المجلد(5). العدد (1): 153-166.

**-الشبيب،ناصر عبد اللطيف وأبو طربوش، حمزة بن محمد(2004).** القيمة الغذائية وبعض الخصائص الوظيفية لبروتينات لحوم الانعام والابل. ،المجلة العربية للغذاء والتغذية لكلية الزراعة، قسم علوم الأغذية ، جامعة الملك سعود الرياض ،المملكة العربية السعودية.السنه الخامسة-العدد التاسع.

**-Briggs, G.M., (1985).** Muscle foods and human health. Food Technol. 2:54-58.

-**Pereira, Paula Manuela deCastro Cardoso, and Ana Filipa dos Reis Baltazar Vicente.(2013)** .Meat nutritional composition and nutritive role in the human diet. *Meat science* 93.3: 586-592.