الفصل الثانى

أهمية اللحوم كغذاء وأسباب تلوثها

تعرف اللحوم بأنها الأجزاء من جسد الحيوانات الثديية التي تستخدم كغذاء للإنسان مثل (الأبقار، الأغنام، الماعز، الجاموس، الجمال، والأرانب، والغزلان)، إضافة إلى الدواجن التي أصبحت مصادر مهمة لإنتاج اللحوم.

واللحوم من أهم مكونات الوجبة الغذائية، لما تحتويه من عناصر غذائية لها أهميتها في تركيب ونمو الجسم ومده بالطاقة اللازمة، كما أنها مصدر مهم للأحماض الأمينية الأساسية اللازمة لنمو العضلات وتدعيم الأعضاء المفرزة للإنزيمات والهرمونات، واحتوائها على بعض الأملاح والمعادن المهمة.

أهمية اللحوم كغذاء وأسباب تلوثها:

تعتبر اللحوم مصدرًا أساسيًا للبروتين الحيواني اللازم للفرد، كما أنها تنشط إفراز الغدد اللعابية وإفرازات المعدة، بالإضافة إلى أنها تظل في المعدة لفترة طويلة فلا يشعر الإنسان بالجوع. ويقاس تقدم الشعوب وتخلفها في الوقت الحاضر بعدة معايير منها ما يحصل عليه الفرد من بروتين حيواني ممثلاً في اللحوم الحمراء، وقد ذكر في كثير من المراجع العلمية أن الفرد في الدول الفقيرة لو غذي جيدًا بتلك النوعية الجيدة من البروتينات، فإن قدرته على التحول الصناعي وتقبله للتكنولوجيا سوف يزداد، وكذلك معدل تفكيره، وسيرتفع مستوى ذكائه.

تقسم اللحوم إلى عدة أقسام، وهي:

١- اللحوم الحمراء وتشمل الأبقار والجاموس والضأن والماعز والأرانب.

٢- لحوم الدواجن وتشمل الدجاج والبط والأوز والرومي.

٣- الأسماك والمحار والجمبري.

٤- الحيوانات البرية الصالحة للاستهلاك، مثل: الغزال والماعز الجبلي والبط البري.

الدلالة الاقتصادية للحوم:

يعتبر استهلاك اللحوم من أهم دلائل الحالة الاقتصادية؛ إذ يبلغ ما يخص الفرد من البروتين الحيواني في الولايات المتحدة وأوروبا الغربية ودول الخليج حوالي ٥٠-٧٠ جرام، علمًا بأن الحد الأدنى من البروتين الحيواني الذي توصي به المنظمات الدولية يبلغ حوالي ٣٥ جرامًا في اليوم. وفي مصر وجد أن الاستهلاك السنوي للفرد من المنتجات الحيوانية طبقًا لآخر الإحصائيات كالتالي: لحوم حمراء (٨,٣كجم)، لحوم دجاج (٤,٦كجم)، لحوم أسماك (٨,٢كجم)، لبن (٥٢كجم)، بيض (٦٢ بيضة).

وهذه الكميات توفر للفرد حوالي ١٦ جرام بروتين في اليوم، تسهم فيه اللحوم الحمراء بنسبة ٢٥% والدواجن ١٥% والألبان ٣٠% والأسماك ٢٣% والبيض ٧% وهذا القدر أقل من الحد الأدنى، الذي توصي به المنظمات الدولية. ويرجع انخفاض نصيب الفرد في مصر إلى معدل الزيادة السكانية الذي يفوق معدلات الزيادة السنوية في مجال تنمية الثروة الحيوانية والداجنة والسمكية.

أهمية اللحوم كغذاء:

للحوم قيمة غذائية عالية لما تحتويه من مواد بروتينية ودهنية وغيرها، تختلف لحوم الحيوانات فيما بينها من حيث كمية البروتين والدهن والماء.

أهمية البروتين:

يمثل البروتين حوالي ٢٠% من كتلة الجسم وهي بذلك تلي الماء (٦٠%) من حيث الكمية. ويوجد في جسم الحيوان ٢٠ حامضًا أمينيًّا وهي المواد الأولية اللازمة لبناء كثير من المركبات البروتينية الهامة في الجسم مثل الإنزيمات – الهيموجلوبين – الهرمونات، مثل: الأنسولين وهرمون النمو وهرمون الغدة الجار درقية، وكذلك الأجسام

المناعية التي تساعد الجسم في مقاومة الأمراض والمواد التي تساعد على تجلط الدم والكولاجين، وهو المكون الأساسي للأربطة والغضاريف، وكذلك الكرياتين الذي يكون الشعر والأظافر.

فائدة الدهون:

هي مصدر الطاقة ويحتاجها الجسم لإمداده بالأحماض الدهنية الضرورية، التي لايستطيع الجسم تكوينها مثل اللينوليك واللينولينك. كما تحتوي على الأحماض الدهنية المشبعة، كما تعتبر المصدر الوحيد للكوليسترول الذي لا غنى عنه لحياة الإنسان حيث يحتاج الجسم إلى حوالي ٨٠٠ إلى ١٥٠٠ مجم يوميًّا، وأهميته أنه يدخل في تركيب غشاء الخلية وتركيب العصارة الصفراوية اللازمة لهضم وامتصاص الدهون والفيتامينات الذائبة في الدهن (أ، د، هـ، ك) ويدخل كذلك في تركيب أغلفة الأعصاب، كما أنه يلعب دورًا مهمًّا في توصيل الذبذبات الكهربية والإشارات التي يصدرها المخ. ويدخل أيضًا في تركيب بعض الهرمونات مثل الكورتيزون والهرمونات التناسلية.

وبذلك نجد أن تناول اللحوم المحتوية على الكوليسترول لا يضر الجسم؛ خاصة إذا كان في الحدود المسموح بها والنسبة التي توصي بها جمعية القلب الأمريكية هو ما لا يزيد عن ٣٠٠مجم كوليسترول يوميًّا. واللحوم أيضًا مصدر لكثير من العناصر والمركبات التي لا غنى عنها حتى يقوم بوظائفه الحيوية، مثل: الحديد اللازم في بناء الهيموجلوبين والميوجلوبين، كما تحوي عديدًا من العناصر المعدنية مثل الزنك والكوبالت والماغنسيوم والفسفور وكثير من الفيتامينات المهمة مثل الريبوفلافين والنياسين وفيتامين ب٦، ب١٢.

ونظرًا لأهمية اللحوم كقيمة غذائية للإنسان لبناء جسمه وإمداده بالطاقة اللازمة لأداء وظائفه اليومية، فلابد أن نجعلها تصل إلى المستهلك بأقل نسبة تلوث ممكنة، والتي قسمت إلى:

أولاً: التلوث الميكروبي:

من المعروف في الدول المتقدمة أن العدد الميكروبي للحوم المذبوحة تحت اشتراطات صحية مشددة هو ١٠٠ ميكروب/سم^{٢}، وتحت اشتراطات صحية نظيفة جدًا هو ١٠٠٠ ميكروب/سم^{٢}، وتحت اشتراطات نموذجية وهي السائدة في معظم المجازر في العالم المتقدم هو ١٠٠,٠٠٠ ميكروب/سم^{٢}. بينما أسفرت الدراسات التي أجريت على اللحوم التي تذبح لمجازر جمهورية مصر العربية أن العدد الميكروبي بلغ من ١٥-٢٠ مليون ميكروب/سم^{٢} بعد ساعات قليلة من الذبح، كما وصل العدد البكتيري في الجرام الواحد في اللحم بعد الوصول إلى أماكن التسويق إلى ٣٤ مليون في منطقة الفخذ و٢٦ مليون في الكبد و٣٥ مليون في الطحال و٦٩ مليون في الرئة. وقد تكون هذه الميكروبات هوائية أو لا هوائية أو متجرثمة وقد تكون فطريات. ويرجع ذلك إلى افتقار الوعي الصحي لدى العاملين في مجال إنتاج اللحوم.

والخطر في هذه النسبة العالية يكمن في:

١- أن بعض هذه الميكروبات يمكنها نقل بعض الأمراض مثل السالمونيلا والشيجيلا والحمى الفحمية والسل والبروسيلا.

٢- أن هذه الميكروبات تسبب تحللاً للمكونات الغذائية الأساسية في اللحوم، فتقلل إلى حد كبير القيمة الغذائية علاوة على أن معظم هذه الميكروبات تفرز سمومًا تقاوم درجة حرارة الطهي، وتسبب للمستهلك أمراضًا كثيرة أبسطها الصداع والخمول والفشل الكلوي وأمراض الكبد.

مصادر تلوث اللحوم:

١- الحيوان الحي قبل ذبحه إذا كان مصابًا بأي مرض، فإن لحومه تكون محملة بالميكروب.

٢- العمال والعاملين والأدوات المستخدمة في الذبح والكشف والأقمشة، التي تغطي الذبائح حيث يمكنها نقل الميكروبات من ذبيحة إلى أخرى.

٣- أثناء سلخ الحيوان وتجويفه وخاصة إذا كان يدويًا؛ حيث يتسبب أي قطع في أحشاء الحيوان إلى تلوث اللحوم ويصعب إزالته بالماء.

obeikandl.com

٤- الحشرات والقوارض التي قد تتواجد تكون مصدرًا مباشرًا أو غير مباشر للتلوث، وكذلك الهواء المحيط والماء المستخدم إن كان غير نظيف.

ثانيًا: التلوث الكيميائي:

زاد خطره في الآونة الأخيرة بعد التوسع في استخدام مبيدات الحشائش الضارة والفطرات والمبيدات الحشرية، وكذلك استخدام المضادات الحيوية والهرمونات، والعديد من الأدوية الكيميائية التي تستخدم لزيادة وزن الحيوان وزيادة خصوبة التربة.

وخطورة هذا التلوث أنه يصعب تشخيصه أثناء الفحص الروتيني، كما أن هذا التلوث ولو كان بنسبة قليلة، فإن استمرار تناوله يعطي أثرًا تراكميًّا داخل جسم الإنسان يؤدي في النهاية إلى التسمم، كما أن تناول المضادات الحيوية على هذه الصورة غير المباشرة يؤدي إلى نمو مناعي للميكروبات تجاه المضادات الحيوية المستخدمة. والتتراسيكلين من المضادات الحيوية، التي تستخدم على نطاق واسع في إضافات الأعلاف للأغراض العلاجية والوقائية وله مجال واسع ضد الميكروبات ويستخدم أيضًا كمحفز للنمو. وفي ألمانيا في فترة السبعينات كان ٨٠% من المضادات المستخدمة في الأعلاف عبارة عن تتراسيكلين. وقد درس تأثير التخزين والحرارة علي ثبات التتراسيكلين (Salama *et al.*, 2011; Shalaby *et al.*, 2011) في لحوم الدواجن والكبد، ووجد الاتي:

١- **تأثير التخزين على ثبات التتراسيكلين (الأوكسي تتراسيكلين - كلوروتتراسيكلين)**:عند التخزين للحوم على درجة حرارة ٨°م لمدة شهر يحدث انخفاض طفيف في تركيز الكلورتتراسيكلين والتخزين لأكثر من شهر، أدى إلى زيادة الانخفاض في تركيز الكلوروتتراسيكلين، بينما لم يحدث أي تأثير على الأوكسي تتراسيكلين، وأن التجميد على -٢٢°م لم يحدث أي تأثير على تركيز كل من الأوكسي تتراسيكلين والكلوروتترسيكلين.

٢- **تأثير الحرارة على التتراسيكلين:** تعرض اللحوم إلى درجة الحرارة ٦٥°م لمدة ٦٠ دقيقة تؤدي إلى انخفاض تركيز التتراسيكلين بمقدار ٨٠%، وعلى درجة الحرارة ٧٥°م لمدة ٦٠ دقيقة أدى إلى زيادة انخفاض التركيز، وعلى ١٢٠°م حدث تكسير تام للتتراسيكلين.

الإجراءات المتبعة للحد من حدوث مقاومة للميكروبات للمضادات الحيوية:

١- تقليل استخدام المضادات الحيوية في الإنتاج الحيواني (على أن يقتصر فقط على الحالات العلاجية).

٢- تقليل استخدام المضادات الحيوية بشكل وقائي كلما أمكن ذلك.

٣- الالتزام بفترة سحب المضاد الحيوي من جسم الحيوان أو الطائر، قبل الذبح أو بيع البيض أو اللبن.

٤- تجنب أكل البيض النيئ أو اللحم غير الكامل النضج.

٥- الاستخدام الأمثل والأدق للمضاد الحيوي المناسب لكل حالة مرضية.

٦- تجنب علاج العدوى الفيروسية باستخدام المضادات الحيوية.

٧- تجنب استخدام المضادات الحيوية والمستخدمة في علاج الإنسان في إضافتها إلى علائق الحيوانات والدواجن.

التأثيرات الضارة لمتبقيات المضادات الحيوية:

١- تكرار الاستخدام الخاطئ للمضادات الحيوية بشكل روتيني مع حيوانات المزرعة، وعند تناول منتجات هذه الحيوانات، يمكن أن يؤدي إلى تشجيع تكوين البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية داخل الجسم.

٢- حدوث السمية المزمنة للإنسان؛ نتيجة التعرض لفترات طويلة لمستويات منخفضة من المضادات الحيوية.

٣- قتل الميكروفلورا الطبيعية الموجودة في جسم الإنسان.

٤- تفاعلات حساسية مثل البنسلين.

٥- حوالي ٦٠% من الأوكسي تتراسيكلين الذي يدخل الجسم يمتص بواسطة القناة الهضمية، ويتوزع في الكبد – الكلية – العظام – الأسنان، ويؤدي إلى تغيرات في الدم وتغير في لون الأسنان.

٦- الاستربتوميسين لا يمتص بسرعة في القناة الهضمية؛ لارتفاع الوزن الجزيئي ولايحدث له تمثيل غذائي.

٧- ذبح الحيوانات أو تناول المنتجات (البيض – اللبن) قبل انتهاء فترة سحب المضادات الحيوية من جسم الحيوان أو الطائر يمكن أن يؤدي إلى تراكمها داخل جسم الإنسان، والتي يمكنها أن تهدد صحة الإنسان، وتسبب عديدًا من الأمراض العضوية، وبعض أنواع الحساسية والسرطان، بالإضافة إلى تشجيع تكوين البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية داخل جسم الإنسان.

٨- النيومايسين والجنتاميسين تؤدي إلى خلل في الكلى.

ووجود متبقيات التتراسيكلين في الأغذية يؤدي إلى مشكلات صحية على الإنسان، مثل: إضرابات القناة الهضمية – حدوث تبقع للأسنان عند الأطفال – تأخر التطور الجنيني – التأثير على وظائف الكلى؛ ولذلك فإن منظمة الصحة العالمية WHO ومنظمة الأغذية والزراعة FAO سنه (٢٠٠٤) وضعت معايير من حيث الحدود المسموح بها من التتراسيكلين في الأغذية، كما هو موضح بالجدول (١٠).

جدول (١٠): الحدود المسموح بها من التتراسيكلين في اللحوم.

نوع العينة	الحدود المسموح بها من التتراسيكلين (ميكروجرام/ كجم لحم)
اللحوم	٢٠٠
الكبد	٦٠٠
الكلى	١٢٠٠

ثالثًا: التلوث الإشعاعي:

يستخدم الإشعاع ليوقف نمو الميكروبات، ولكنه يؤثر على القيمة الغذائية بالإضافة إلى إمكانية أن يحل محل بعض العناصر المعدنية في التكوين الطبيعي للمادة الغذائية، أو محل عناصر معدنية تدخل في تركيب جسم الإنسان، مثال ذلك العنصر المشع (الاسترانشيوم ٩٠) فهو يستطيع أن يحل محل كالسيوم العظام، وبهذا تكون عظام الجسم قد احتوت على عنصر مشع، يمكن له بالتراكم التأثير على أجزاء مختلفة من الجسم على شكل ضمور في المخ، وسرطان في الجلد والعظام.

أنواع اللحوم بين القيمة الغذائية وسهولة الهضم:

١- **اللحوم البيضاء:** ومنها لحوم الدجاج والأرانب والحمام، وتشمل أيضًا لحوم الحيوانات الصغيرة السن من الماعز والضأن، وهذه اللحوم يتكون معظمها من خيوط رقيقة، وهي أسهل هضمًا من غيرها، وأصلح للمصابين بأمراض المعدة.

٢- **اللحوم الحمراء:** ومنها لحوم الكبير من البقرة (نسبة عالية من العناصر المعدنية وخاصة الحديد)، وهي أكثر اللحوم عصارة وصالحة للمصابين بفقر الدم.

من حيث النوع: ضأن – ماعز – بتلو – بقري – جملي، لوحظ أن:

(أ) لحم الضأن: يسهل هضمها، وأكثرها دسمًا، وأحسنها ما يذبح بين تسعة شهور إلى سنتين من عمره، وأجود أنواع الضأن ما كان لحمه ممتلئًا، وعظمه رفيعًا، ويجب أن يكون لون اللحم أحمر قانيًا، ويكون أكثر تماسكًا من اللحم البقري، وتكون المادة الدهنية بيضاء تشبه الشمع. لحم الضأن يباع في السوق طول العام، ولكن أجودها ما يباع في أواخر شهر أكتوبر حتى شهر إبريل، ومنه الصغير المسمى الحمل (الأوزي)، وهو عبارة عن الضأن الرضيع، ويذبح عادة بين الأسبوع العاشر والثاني عشر من عمره، وفيه يكون لون اللحم أحمر فاتحًا، وتكون المادة الدهنية فيه بيضاء.

(ب) لحم العجول: أعسر هضمًا من الضأن، يذبح العجل عادة ما بين الشهر الثاني والثالث من عمره، وإذا زاد عمره على العام أصبح لحمه خشنًا؛ أي أن أنسجته تكون غليظة، وإذا ذبح قبل بلوغه الشهرين فإن لحمه يكون قليل التماسك، ضعيف الطعم. لحم العجل الطازج يجب أن يكون لونه أحمر فاتحًا، ورائحة طازجة، وأن تكون خيوطه خالية ما أمكن – من الجلد المنتفخ الظاهري، وأن تكون المادة الدهنية باللحم ذات لون أبيض ناصع، وخصوصًا ما كان منها حول الكلى (بيت الكلاوي)، وإذا كانت المادة الدهنية لينة، واللحم مرتخيًا وبه بقع؛ دلَّ هذا على أن اللحم غير طازج. يوجد لحم العجول في السوق طول العام، ولكن أجوده ما يباع في أشهر الصيف.

(جـ) اللحم البقري: صحي عن سائر أنواع اللحوم، ويكون غذاء مفيدًا للمرضى وضعاف البنية، وفيه يكون اللحم أحمر قاتمًا ورائحة طازجة، وتكون المادة الدهنية به متخللة باللحم، ذات لون مائل إلى الصفرة، وتكون خيوطها متماسكة، لا يبتل الإصبع عند لمسها، ويجب ألا يُشترى اللحم ذو اللون الأحمر الباهت (pale pink)، أو اللحم ذي اللون المائل إلى الزرقة، واللحم الفاسد هو ما كانت أنسجته رخوة ذا رائحة غير مقبولة، ويوجد لحم البقر في السوق طول العام، ولكن أجوده ما يباع في الشتاء.

التغيرات التي تطرأ على اللحم أثناء الطهي:

١- الطهي يقلل من نسبة الماء الذي في اللحم.

٢- يتحول النسيج الضام إلى "جيلاتين"؛ وبذلك يصير ليناً سهل الهضم.

٣- الطهي يجعل اللحم أكثر أمنًا وصحيًّا، لقتل الميكروبات المرضية وغير المرضية.

٤- الطهي يكسب اللحم رائحة ونكهة مرغوبة بسبب خروج العصارات.

٥- تتسرب كمية من الدهن للخارج خلال عمليات الطهي.

من الضروري طهي اللحوم طهيًا جيدًا؛ لأن ذلك يزيد من قدرة الجهاز الهضمي على تحويل البروتينيات إلى أحماض أمينية سهلة الامتصاص، وحتى لا تصل بعض البروتينيات إلى الدورة الدموية؛ فتنتشر في خلايا الجسم، فتسبب أمراض الحساسية.

طرق غش اللحوم:

لجأ البعض إلى غش اللحوم بالطرق الآتية:

١- إضافة مواد حافظة كحامض البوريك وأملاح الكبريت وغيرها، لكي تؤخر أو تعوق أو توقف عملية التحلل في اللحم، أو تخفي أثر الفساد، وكلها ذات تأثير ضار بالجسم، وهذه المواد تخفي رائحة اللحم المتعفن، كما أنها تعطيه لونًا زاهيًا بحيث يظهر كأنه طازج.

٢- ذبح حيوانات مصابة بأمراض خارج المذابح الرسمية (الذبح بالمنزل)، ولذلك يجب تجنب شراء اللحوم الخالية من ختم مذبح، أو المختومة بختم يخالف ختم المصلحة.

٣- يباع أحيانًا لحم الماعز على أنه لحم ضأن؛ وذلك بخياطة ذيل خروف في مؤخر الماعز.

٤- لحم الذكر الصغير أحسن من لحم الأنثى؛ ولذلك تستبدل الأنثى كأنها ذكر بعد الذبح، وذلك بالخياطة أيضًا.

الشروط التي يجب مراعاتها عند شراء اللحوم:

١- أن تكون خالية من الرائحة الكريهة، ذات رائحة طازجة، صغيرة السن.

٢- أن تكون الحيوانات سليمة من الأمراض؛ فلا يُشترى اللحم إلا من جزار موثوق به.

٣- أن ألا يكون لونها أحمر قاتمًا، وإذا ضُغط عليها بالإصبع فلا تترك أثرًا.

obeikandl.com