أنواع اللحوم.. ومصادر تلوثها

تعتبر اللحوم من أهم مكونات الوجبة الغذائية؛ وذلك لما تحتويه من مركبات غذائية لها أهميتها فى تركيب ونمو الجسم ومده بالطاقة اللازمة؛ لذا يجب أن تصل إلينا اللحوم وهى خالية من الميكروبات التى تجعلها غير صالحة للأكل أو فاسدة.. فتعال نعرف حكاية فساد اللحوم وأنواع اللحوم المختلفة ومدى تعرض كل نوع منها للفساد، وكيف نحافظ عليها من الفساد خاصة أن أسعارها تزداد يومًا بعد يوم..

د. مصطفى فايز

أستاذ الطب البيطرى - جامعة قناة السويس

تلوث اللحوم قبل عملية الذبح

إذا أرهقت الحيوانات قبل الذبح وأثناء النقل يحدث تلوث اللحوم، وعليه يُنصح بعدم ذبح الحيوانات وهى مرهقة للآتى:

١- فى الحيوانات المرهقة تستطيع البكتيريا اختراق جدار الأمعاء وتنتقل إلى العضلات عن طريق الدم.

٢- عملية الإدماء لا تتم بصورة مكتملة فى الحيوانات المرهقة، مما يؤدى إلى حجز جزء من الدم فى العضلات وتلوثها بالبكتيريا، وبالتالى الإسراع فى فسادها أثناء التخزين.

٣- اللحوم الناتجة عن حيوانات مرهقة يرتفع فيها الأس الهيدروجينى وذلك بسبب استهلاك الجلايكوجين هوائيًا

أثناء حركة الحيوان قبل الذبح، وينتج عن ذلك لحوم ذات فترة صلاحية منخفضة وغير طرية (عسرة المضغ).

٤- يؤدى إرهاق الحيوان بفترات طويلة إلى نقص وزنه.

تلوث اللحوم أثناء عمليات الذبح

باستثناء السطح الخارجى للذبائح فإن عضلات الحيوان السليمة تكون خالية من البكتيريا أو تحمل عددًا قليلا منها.

وحيث إن الكثير من أمراض الحيوانات يمكن أن تنتقل للإنسان عن طريق اللحوم فيجب ذبح حيوانات سليمة وصحيحة والتأكد من خلوها من الأمراض عن طريق الكشف البيطرى الروتينى قبل الذبح. وتؤثر عمليات ذبح وتقطيع وتداول اللحوم فى محتواها البكتيرى، ويظل احتمال التلوث فى كل الخطوات قائمًا بدءًا من عملية الذبح حتى وصول اللحوم للمستهلك إذا لم تُتخذ الاحتياطات الكفيلة بمنع وصول الملوثات إلى اللحوم.

مصادر التلوث

١- أدوات الذبح والسلخ:

التلوث الميكروبى الأول يحدث عن طريق سكين الذبح؛ حيث تنتقل هذه الملوثات عن طريق الدم أثناء موت الحيوان وتنتقل إلى العضلات. فأثناء مرور السكين على جلد الرقبة يحدث لها تلوث وتنتقل هذه الملوثات عبر الدورة الدموية إلى العضلات فيصل بعضها إلى العظم محدثة تعفنًا به، ومثال على ذلك ذبح الحيوانات

يجب ذبح الحيوانات وهى سليمة صحيحة؛ لضمان خلوها من الفساد وعدم وصول التلوث إلى لحومها

خارج المسالخ أو فى مسالخ ذات أرضيات ملوثة يؤدى إلى انتقال الملوثات عن طريق الدم أثناء الذبح.

يمكن أيضًا أن يحدث التلوث أثناء سلخ الحيوان إذا لمس الجلد سطح الذبيحة؛ حيث تنتقل منه فى هذه الحالة أعداد كبيرة من البكتيريا تفوق المليون فى السنتيمتر المربع. ويجب توخى الحذر أثناء إزالة الأحشاء من الذبيحة حتى لا تنتقل مكوناتها إلى اللحوم.. فى المسالخ الحديثة تجرى عملية السلخ بأجهزة أوتوماتيكية تقلل بشكل كبير من تلوث سطح الذبائح.

٢- مياه الغسيل

تتعرض الذبائح أيضًا إلى التلوث من المياه المستخدمة فى غسل الذبائح أو الأرضيات. وعليه يجب أن تكون المياه المستخدمة فى المسالخ ذات جودة عالية وخالية من الميكروبات. وأيضًا يجب منع استخدام قطع القماش المبللة فى تنظيف الذبائح؛ لأنها تؤدى إلى تلوث اللحوم ونشر الملوثات من منطقة إلى أخرى.

٣- الهواء

بعد عملية السلخ تظل الذبائح معلقة لفترة (٢٠-٣٠ دقيقة) قبل إدخالها فى غرف التبريد، وتتعرض أثناء ذلك إلى سقوط الميكروبات من الهواء على أسطح الذبائح، وتتوقف أعداد البكتيريا فى الهواء على: كمية الهواء الداخلة إلى المسلخ من

الخـارج، وكـمـيـة الملوثات فى الأمـاكن المحيطة بها.

٤- غرف التبريد

التـأثير الفـعـال لتبريد اللحوم على الملوثات الميكروبية تحكمـه عـدة عوامل. فالتبريد السـريع على درجـات حـرارة منخـفـضـة مع وجـود توزيع جـيـد للـهـواء داخل البـرادات وفى وجـود رطوبة منخـفـضـة يمنع أو يبطئ نمو البكتيريا بصورة فـعالة ويساعد على إطالة فـترة الصـلاحية. وفى حالة حدوث خلل فى التبريد تبدأ بعض أنواع البكتـيـريا المقـاومـة للبرودة فى النمو بصورة بطيئة وإحداث تغييرات غير مرغوبة فى أسطح الذبائح. أيضًـا يمكن أن تتعرض الذبائح إلى التلوث بالهواء داخل غرف التبريد، ولمنع ذلك فقد حددت لوائح المسالخ مستوى تلوث الهواء فى غـرف التـبريد بحيث لا يزيد عـدد البكتـيـريا على ١٠٠ فى المتر المربع فى الدقيقة.

كـذلك يجب مـراقـبـة درجـات التبريد أثناء تخـزين ونقل اللحوم وفى أماكن بيـعـها؛ لأن أى خلل قد يـؤدى إلـى نمـو وتـكـاثـر الأنـواع المسببة للأمراض وللتسمم الغذائى من البكتـيـريا التى يفـرز بعـضـهـا سـمـومًـا مـقـاومـة لدرجـة حـرارة الطبخ. كـذلك يجب التـأكـد من تنظيف وتعـقـيم أسطح العـمـل

تستطيع البكتيريا اختراق جدار الأمعاء فى الحيوانات المرهقة.. ومن ثم الانتقال إلى العضلات عن طريق الدم

والسكاكين والمناشير المستخدمة فى غرف التقطيع.

أنواع اللحـوم المختلفة ودرجة وسرعة فسادها:

أ- اللحوم الطازجة المبردة

١- الذبائح المبردة:

حـفظ الذبائح على درجـة حـرارة الغرفة (أعلى من ٢٠ درجة مئوية) يؤدى إلى نمو البكتـيـريا المسببة للأمـراض والمحـبـة للحـرارة المتـوسطة. فـعلى سـبـيل المثـال بكتـيريا الكلوستريديا المتحوصلة اللاهوائيـة يمكن أن تنمـو داخل أنسـجـة العـضـلات وتؤدى إلى حدوث فساد داخل اللحم، ويكون أهم مـؤشـر لاحـتـمـال نمو الأنواع المرضة بأعداد ذات تأثير خطير وربما قاتل. كذلك فإن ارتفاع درجة حـرارة الذبائح أثناء التـخـزين والتـداول يؤدى إلى نمو بكتـيـريا السـالمونيـلا المرضة. فـفى عـام ١٩٥٣م حـدث تسـمم ببكتـيـريا السـالمونيـلا لحـوالى تسـعـة آلاف مسـتـهلك فى السويد بسبب ترك الذبائح فى أحد المسالخ فى درجة حرارة الغرفة لفترة طويلة.

تفسد الذبائح فى درجات حرارة أقل من ١٠م بسبب البكتيريا المحبة للبرودة والمقاومة للبرودة إذا تُركت لفـترة تزيد من فـترة الصـلاحـية المنصوص عليـها، حيث تنمو هذه البكتـيـريا ببطء وتؤدى إلى ظهـور لزوجـة على سطح اللحم مـع روائح أقرب إلى رائحـة الفـواكـه وظهـور بعض الصـبـغـات على أسطح

يعد اللحم المفروم أكثر قابلية للفساد من اللحم العادى.. إذ إن احتمال وجود بكتيريا ممرضة فى اللحم المفروم يكون أعلى منه فى الذبائح

اللحوم. ويقل نمو البكتيريا كلما قلت نسبة الرطوبة فى الثلاجات وزاد توزيع الهواء البارد على أسطح الذبائح. كذلك يتأثر نمو هذه البكتيريا بمستوى تركيز الأس الهيدروجينى؛ فكلما قلَّ الأس الهيدروجينى قلَّ تبعًا لذلك نمو البكتيريا. وقد ثبت أن فساد اللحوم يبدأ الإنسان فى إدراكه بالحواس عندما تصل أعداد البكتيريا فى اللحم إلى عشرة ملايين فى السنتيمتر المربع.

٢- اللحم المفروم

يعتبر اللحم المفروم أكثر قابلية للفساد من اللحم العادى بسبب وجود كمية من سائل اللحم، وكذلك لتوزيع الملوثات على اللحم بعد فرمه. وتؤدى عملية تقطيع وفرم اللحم إلى ازدياد أعداد البكتيريا فتصل إلى حوالى (٥٠- ٦٠) ضعف الموجود فى الذبائح قبل تقطيعها وفرمها. وعليه فإن احتمال وجود بكتيريا ممرضة فى اللحم المفروم يكون أعلى من الذبائح. وقد أثبت بعض الدراسات التى أجريت فى بريطانيا أن حوالى ٥٠٪ من اللحم المفروم المعروض للبيع كان ملوثًا بالبكتيريا المسببة للتسممات الغذائية ولاسيما بكتيريا السالمونيلا التى كانت سببًا فى كثير من التسممات التى حدثت فى الدول التى يُستهلك فيها اللحم المفروم طازجًا مثل ألمانيا.

٣- اللحم المعبأ تحت تفريغ هوائى

انتشرت فى الآونة الأخيرة تقنية حفظ اللحوم فى أكياس غير منفذة ومفرغة من الهواء؛ لما لها من محاسن مثل: سهولة التداول، حفظ لون اللحم، طول فترة حفظها. وتحتوى أكياس اللحم المعبأة تحت تفريغ على كمية قليلة من الأكسجين لا تسمح إلا بنمو أعداد قليلة من البكتيريا داخل الثلاجات، ويحدث هذا النمو ببطء شديد. وقد يحدث أحيانًا فساد للحوم نتيجة نمو نوع من البكتيريا يسمى بروكوثريكس ثيرموسفكتا، وينتج عن هذا الفساد ظهور رائحة تشبه رائحة الجبن عند فتح العبوة، ولم تثبت الدراسات وجود بكتيريا ممرضة فى اللحوم المعبأة تحت تفريغ بمستوى ضارٍّ أثناء تخزينها لفترة ثلاثة شهور.

ب- اللحوم الطازجة المجمدة

تؤثر عملية تجميد اللحم على البكتريا بنسب متفاوتة تعتمد على نوع البكتيريا وطول فترة التجميد، وتؤدى عملية التجميد إلى قتل كمية قليلة من البكتيريا الموجودة فى اللحم بنسبة ٥٪ من أعداد

ارتفاع درجة حرارة الذبائح أثناء التخزين والتداول يؤدى إلى نمو بكتيريا السالمونيلا الممرضة

البكتيريا شهريًا على درجة حرارة ٢٠ تحت الصفر. وعلى الرغم من ذلك فإن أعداد البكتيريا فى اللحم بعد التسييح تكون عالية، وتزداد هذه الأعداد بطول فترة التسييح وارتفاع درجة الحرارة ويكون اللحم بعد تسييحه أكثر قابلية لنمو البكتيريا فيه من اللحم المبرد وذلك لوجود كمية من سائل اللحم الذى يمثل بيئة جيدة لنمو وتكاثر البكتيريا... اللحوم التى تجمد بطريقة سليمة وتُحفظ عند درجة حرارة التجميد لا يحدث لها فساد ميكروبى.

وقد يحدث أحيانًا فساد ميكروبى للحوم فى ثلاجات التجميد إذا توافرت الظروف التالية:

١- تجميد اللحوم عند درجات حرارة من ٥-١٠م تحت الصفر يسمح بنمو بعض الفطريات التى تكوِّن بقعًا سوداء على اللحم، ولا يصحب هذا الفساد أى تغيير فى رائحة اللحم.

٢- إذا حدث نمو لأعداد كبيرة من البكتيريا فى اللحم قبل التجميد، يحدث فساد بطىء أثناء التجميد. وعلى الرغم من أن هذه البكتيريا لا تنمو بعد التجميد، فإن جهاز إفراز الإنزيمات لديها يقاوم التجميد ويمكن أن يستمر فى الإفراز فى درجة حرارة ٣٠ تحت الصفر، وعليه يجب على السلطات الصحية التأكد من المحتوى البكتيرى للحم المجمد قبل التجهيز بحيث تكون الأعداد منخفضة؛ لأن تجميد لحوم عالية فى محتواها البكتيرى يؤدى إلى فسادها بسرعة عند إذابتها.

ج- اللحوم المعالجَة بالتمليح

تستخدم مادة النيتريت فى معالجة اللحوم لحفظها وتحسين اللون والنكهة. ويكون التأثير الحافظ لعملية المعالجة بإضافة الملح عن طريق خفض كمية الرطوبة المتاحة للحد الذى يمنع نمو البكتيريا، هذا إلى جانب التأثير الأيونى للأملاح. وتستخدم حاليًا طرق حديثة لعملية المعالجة وذلك باستخدام أجهزة ميكانيكية لحقن محلول الأملاح فى اللحوم؛ لضمان انتشاره وتقليل فترة المعالجة. وبغض النظر عن نوعية البكتيريا الأولية فى اللحوم قبل المعالجة فإن الفساد يحدث عن طريق بعض أنواع البكتيريا المقاومة للأملاح؛ حيث تشكل بكتيريا المكيروكوكاس أهم عوامل فساد اللحوم المعالجَة نظرًا لمقدرتها على النمو فى وجود كمية قليلة من الرطوبة، ولمقاومتها للتأثير الأيونى للأملاح. وكذلك فإن بكتيريا المكورات العنقودية الذهبية المسببة للتسممات الغذائية قد تنمو فى اللحوم المعالجَة ذات الرطوبة المرتفعة نسبيًا إلى الحد الذى يسمح بإفرازها للسموم بمنتجات اللحوم.