جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الأنبار

كلية الزراعة

قسم الإنتاج الحيواني

المرحلة الثانية

محاضرات
صحة منتجات حيوانية

إعداد الأستاذ الدكتور

عادل عبدالله يوسف الحمداني

2021-2020

المحاضرة السادسة

العوامل التي تؤثر على فعالية وتكاثر الجراثيم في اللحوم

أ.د. عادل الحمداني

Six lecture

Factors affecting the efficacy and reproduction of microrganism in meat

أ.د. عادل الحمداني

العوامل التي تؤثر على فعالية وتكاثر الجراثيم في اللحوم:

١. درجة الحرارة.

٢. الرطوبة النسبية.

٣. الأسس الهيدروجيني PH.

4. الصفات الطبيعية للحوم.

5. الاوكسجين.

1. درجة الحرارة:

تقسم الجراثيم من حيث قابليتها للعيش في درجة حرارة مثالية إلى جراثيم محبة للبرودة وهي تلك التي تعيش عند درجة حرارة مثالية أقل من٢٠°م وإلى جراثيم محبة للحرارة وهي تلك الجراثيم التي تعيش وتنمو عند درجة حرارة أعلى من 45°م في حين الجراثيم المحبة للحرارة المعتدلة تعيش بين (٢٠°م– 45°م).

ومن هذا يظهر لنا أن الجراثيم التي يمكن أن نتوقع تواجدها على اللحوم أو الذبائح المخزونة تعتمد على درجة الحرارة المخزونة بها تلك اللحوم.

ان خزن اللحوم عند درجة حرارة منخفضة يعطي الفرصة لنمو وتكاثر الجراثيم المحبة للبرودة، حيث تعتبر درجة (5°م) هي درجة حرجة لنمو الجراثيم المفسدة مما يوجب عدم إطالة فترة الخزن للحوم عند تلك الدرجة لمنع الفساد.

إن درجة حرارة (–٣°م) تقلل من الفعالية الحيوية لنمو الجراثيم إذ إن عملية التجميد مفيدة او تساهم في قتل الجراثيم او ايقاف النحو لها.

٢. الرطوبة النسبية: Relative humidity :

يعمل الماء كوسط تذوب فيه المواد الغذائية الداخلة إلى الخلية وكذلك المواد الخارجة ويدخل في التفاعلات الحيوية الخاصة بالخلايا الجرثومية.

ان الرطوبة النسبية من العوامل الهامة التي تؤثر على نمو وتكاثر الخلايا الجرثومية خاصة تلك الجراثيم المتواجدة على سطح اللحوم.

ان الخمائر تنمو على السطح المحتوي على رطوبة قليلة في حين لا تنمو الفطريات والجراثيم إلا إذا كانت نسبة الرطوبة عالية.

ويمكن لهذه الجراثيم جميعا أن تنمو على اللحوم إذ أن معظم اللحوم المحفوظة في التبريد تحاط برطوبة نسبية عالية تزيد عن 90% إضافة إلى وجود الماء في اللحم نفسه.

٣. الاوكسجين Oxygen:

ان الجراثيم الهوائية والاختيارية Aerobic & facutatine ومعظم الاعفان والخمائر تنمو على سطح اللحم المعرض للهواء في حين تنمو الجراثيم اللاهوائيةanaerobic داخل اللحم غير المفروم مسببة الفساد Putrefactive. آن نوع الغلاف المستخدم ونفاذيته يهيء الظروف الملائمة لنوع الجراثيم التي يمكن أن تنمو في او على اللحوم.

4. الأس الهيدروجيني PH:

أن الأس الهيدروجيني الملائم لنمو معظم البكتريا يكون قريبا من نقطة التعادل (7.0) في حين الفطريات والخمائر التي تفضل الوسط الحامضي حيث تنمو الفطريات في الأس الهيدروجيني من (4–8) والخمائر تنمو عند (4–4.5) أن الاس الهيدروجيني في اللحوم الجيدة هو (5.6–5) وهذا المعدل إلى حد ما يقلل او يحد من تكاثر الجراثيم على اللحوم، على العكس من اللحوم ذات الأس الهيدروجيني القريب من نقطة التعادل مثال ذلك لحوم الذبائح المريضة او المجهدة حسب يكون الفساد في هذه اللحوم أسرع.

بعد عملية الذبح يكون لحم الحيوان (الذبيحة) متعادلا أو في حدود التعادل من ناحيةال PH وبعد ساعتين من الذبح يبدأ التحول نحو الحامضية.

فقد لوحظ ان ال PH في اللحم يبلغ 6.9 بعد ساعتين من الذبح ويصل إلى (6) بعد ٢٤ ساعة حيث يستقر على ذلك بعد مرور (96) ساعة على الذبح ثم بعد ذلك يبدأ ال PH بالارتفاع بسبب تفسخ البروتين وانتاج الامونيا.

في حين أن الPH في لحوم الحيوان المنصب والمجهد المريض يبقى على نقطة التعادل إلى أن يتم تفسخه.

5. الصفات الطبيعية للحوم:

ان مساحة السطح المعرضة للهواء من اللحم تؤثر على القيمة الخزينة للحوم، فكلما ازدادت هذه المساحة كلما أزداد عدد الجراثيم النامية على اللحم خاصة مع توفر الأوكسجين والرطوبة مما يسرع من عملية الفساد ولذلك نجد أن سرعة حدوث الفساد تكون في اللحوم المفرومة.

مصادر التلوث الميكروبي بالمجازر :

١. تؤثر حالة الحيوان قبل الذبح مباشرة على جودة الذبيحة ومدى تلوثها فيمكن أن تخترق الجراثيم الجدار المعوي وتدخل إلى تيار الدم ذلك نتيجة لاجهاد الحيوان وعدم راحته ولعدم سقية الماء أو بسبب المرض قبل الذبح.

2. تدخل الجراثيم إلى التيار الدموي اثناء الذبح وتتوزع بالعضلات والرئتين وكذلك عند استنشاق محتويات الكرش خلال عملية الذبح.

٣. تلعب قناة الهضم دور مهماً في تلوث الذبيحة وتقدر كمية الروث في الابقار (في الكرش) (4 –45 كغم) حيث يحتوي على (٢٨ غم من الروث) على مليار ونصف (10x1.5) من عدد الفطريات (10x2/غم) ويحتوي الكرش من خلال محتوياته على السامونيلا التي يمكن تلوث الذبيحة.

4. الجلد مصدر مهم من مصادر تلوث اللحوم إذ يعتمد نوع الجراثيم على تلك الجراثيم الموجودة في التربة او المرعى، وتعتبر المنطقة الخلفية والمنطقة البطنية من أكثر مناطق التلوث للذبيحة في حالة السلخ اليدوي.

وفي حالة السلخ الآلي تعتبر الأكتاف والبطن مناطق التلوث المتوقع للذبيحة وعموما يعتبر السلخ الآلي الأفضل صحياً.

5. الجدران والأرضيات وهي من مصادر التلوث المهمة للذبيحة خاصة عند السلخ اليدوي وعند عدم كفاءة عملية التنظيف والتطهير للمجزرة.

6. المعدات والآلات المستعملة ومنها السكاكين والكلاليب غير المعقمة جيداً إذ تلعب دور مهم في حدوث وانتشار التلوث في الذبائح.

7. الايدي والملابس: أيدي العمال والملابس غير النظيفة تعد مصادر مهمة للتلوث بجراثيم الكوليفورم والباراتيفوئيد والدوسنتاريا مما يوجب الاهتمام بدقة التطهير والنظافة الشخصية للعمال كذلك العمال المرضى الحاملين للامراض الانتقالية مثل السل .... الخ.

8. هواء المجزرة قد يحتوي العديد من الفطريات والجراثيم مما يوسع دائرة التلوث للذبائح.

9. الذباب والقوارض مما قد يسبب نقل الامراض وحدوث التلوث للذبائح.

أنواع الجراثيم المتوقع تواجدها في اللحوم:

بسبب تعدد مصادر التلوث وكذلك الظروف الملائمة لنمو وتكاثر الأحياء المجهرية لذا تتوقع تواجدها على سطح لحوم الذبائح او داخل تلك اللحوم.

فعند خزن اللحوم وتحت ظروف التبريد نجد الجراثيم المحبة للبرودة والمحطمة للبروتين والتي تعود إلى عائلة ال pseudomonse وأهم نواعها الأكروموباكز والفلافوبكزيم ومايكروكوس.

وعندما تطول الفترة الخزينة للحوم نلاحظ نمو الفطريات والخمائر على سطح اللحم مسببة ما يلي:

1. النقاط البيضاء على سطح اللحم وسببه فطر سبوروترايكم.

٢. النقاط السوداء على سطح اللحم وسببه كلادوسبوريم.

٣. البقع الخضراء على سطح اللحم وسببه فطر (البنسيليم.)

4. النمو الزغبي الابيض سببه الميكوروالرابزوبس.

كما نلاحظ الخمائر على سطح اللحم المخزون حيث نجد اللزوجة وتحلل الدهون من خلال تغير لون وطعم ورائحة اللحوم نلاحظ اللون الابيض والاصفر ثم الوردي والمسبب هي خمائر مثل التوريلاالكاديراترايكو سبوريوم.

References: **المصادر:-**

1- علوم تكنولوجيا لحوم . تأليف: ماجد بشير الأسود , 1980.

2- تحليل الأغذية . تأليف: باسل كامل دلالي و صادق حسن الحكيم , 1987.

3- صحة الغذاء . تأليف: عامر عبدالرحمن الشيخ ظاهر , 2017 .