المحاضرة الثالثة / افات خزن عملي **أ.م.د شيماء ذياب جدوع**

التلف الميكروبي للحوم المخزنة بالتبريد

يعد اللحم وسط غذائي مثالي للعديد من المايكروبات لارتفاع نسبة الرطوبة فيه واحتوائه على نسبة بروتين عالية تصل الى 18% بالإضافة الى الدهون واحتوائه على مركبات نتروجينية وكاربوهيدراتية ومعادن واملاح بكميات مناسبة.كما ان ال pH ملائم لنمو الاحياء المجهرية خصوصاً البكتريا التي تسبب تغيرات حيوية غير مرغوبة في اللحم. وتخزن اللحوم ومنتجاتها في مخازن مبردة وفي الحالة الطبيعية تحتوي اللحوم عددا من الاحياء المجهرية الفلورا المايكروبية المتكونة اساسا من البكتريا:

Leuconostoc, Micrococcus. ,Bacillus, Lactobacillus Pseudomonas,

1- اللحوم الطازجة الحمراء

تخزن الطاقة في عضلة الحيوان على شكل كلايكوجين واثناء الذبح يتحول الى حامض اللاكتيك فينخفض ال pH من 7.5 اثناء الذبح الى (6-7.5) بعد 4-6 ساعات ثم 5.5 بعد 24 ساعة . هذا الانخفاض في pH اللحم يمنع حدوث هجوم مايكروبي يسبب الفساد.هذا العامل يقل في حالة اجهاد الحيوان قبل الذبح بسبب استهلاك الكلايكوجين فتقل كمية الحامض المنتج فيبقى اللحم متعادل مما يزيد احتمالية تعرضه للفساد.

- **الاختبارات التي تجرى على اللحوم**

1- Total Bacterial count
2- Coliform Bacterial count
3- *Staphylococcus aureus* Bacterial count
4- *Salmonella* Bacteria count
5- Molds and yeast count

Dr. Shayma Al-Sahlany

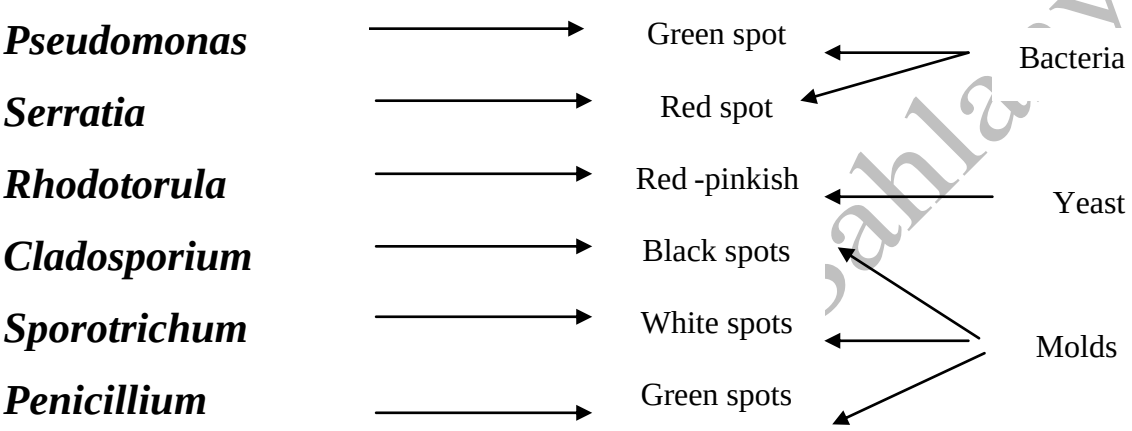
- **أنواع التلف المايكروبي :**

A) رائحة ومواد لزجة off- oder and slime

اول علامات تلف اللحوم هي ظهور رائحة يتبعها تكون مواد لزجة على السطح المسبب الرئيسي هو *Pseudomonas* .

B) تغير لون اللحم Discoloration

تظهر بقع ملونة على سطح اللحم نتيجة لنشاط الاحياء المجهرية التالية:



c) التعفن والتزنخ Putrification & Rancidity

يحدث التعفن نتيجة لنشاط الاحياء المجهرية تحت ظروف لاهوائية وانتاج انزيم Protease محللة البروتين الى NH_3 و H_2S وغيرها من المركبات العفنة.

أما التزنخ فيحدث نتيجة تحلل دهن اللحم الى Fatty acids و Glycerol فيعطي الرائحة متزنخة وفي كلا الحالتين البكتريا المسؤولة هي *Pseudomonas*.

D) تحمض اللحم Meat souring

يحدث عند خزن اللحم في درجة حرارة الغرفة اذ تنشط البكتيريا محبة للحرارة المعتدلة (Mesophiles) مثل بكتيريا القولون (Coliform) و *Lactobacillus* هذه البكتريا تحول المواد السكرية في اللحم الى احماض عضوية .

2- اللحم المفروم:

تحتوي على اعداد كبيرة من الاحياء المجهرية بسبب زيادة المساحة السطحية المعرضة للتلوث حيث تسهم الآلات فرم اللحم في التلوث إضافة الى خلط الأجزاء الملوثة مع غير الملوثة كذلك

Dr. Shayma' Salah

فـان اضـافة التوابـل والخضـروات الملوثـة يضـيف أعـداد اخـرى مـن الاحيـاء المجهريـة مثـل Yeast، *Streptococcus*، *Lactobcillus, Micrococcus, Coliform* .

المواد وطريقة العمل:

1- تحضر سلسلة من التخافيف لعينات اللحم المفروم بأخذ 1غم من اللحم باستخدام ملقط معقم ويوضع في 9مل من ماء الببتون ثم ينقل امل من الانبوبة الاولى الى الانبوبة الثانية لأجراء سلسلة من التخافيف .

2- <u>الاختبارات</u>

1- العد الكلي للبكتريا Total count bacteria

ينقل 1مل من اخر تخفيفين الى اطباق بتري بواسطة ماصة معقمة ويصب فوقه الوسط الزرعي Nutrient Agar ويحرك حركة دورانية مع حركة عقارب الساعة من اجل توزيع العينة بشكل متجانس وتترك الاطباق لكي تتصلب ثم تقلب وتوضع في الحاضنة عند درجة حرارة 37م ولمدة 24- 48 ساعة وتحسب اعداد المستعمرات الظاهرة بعد الحضن من خلال المعادلة التالية :

عدد البكتريا (cfu /غم) = عدد المستعمرات النامية 30 – 300 × مقلوب التخفيف

2- عد بكتيريا القولون

ينقل 1 مل من اخر تخفيفين الى الطبق بتري ويصب فوقه الوسط الزرعي MacConkey agar وبنفس الخطوات اعلاه ويحضن لمدة 24 -48ساعة وتعد المستعمرات .

Dr. Shayma Al-Sahlany