

# الباب الأول

## طرق حفظ الأطعمة

1- الحفظ باستخدام درجات الحرارة المرتفعة

2- الحفظ باستخدام درجات الحرارة المنخفضة

3- الحفظ بالتجفيف

4- الحفظ باستخدام المواد الحافظة

5- الحفظ بالإشعاع

الغرض من حفظ الأطعمة هو حفظ الفائض عن الأستهلاك والتصدير لأطول فترة ممكنة على حسب طريقة الحفظ المستخدمة .

أي أن حفظ الأطعمة هو المحافظة على الطعام من حيث خواصها الطبيعية ( اللون - الطعم - الشكل - الرائحة) وكذلك خواصها الكيميائية أي من حيث محتواها من العناصر الغذائية مثل ( البروتين - الرطوبة - الدهون - الفيتامينات ... الخ ) وذلك بهدف الاستفادة منها وتقليل الفاقد منها بسبب تعرضها للفساد بوسائله المختلفة منها الوسائل الحيوية الداخلية والخارجية أو وسائل الفساد الكيميائية .

ويمكن تقسيم طرق الحفظ للأطعمة وفقاً لدرجات الحرارة المستخدمة إلى نوعين :-

1- الحفظ باستخدام الحرارة المرتفعة كما في حفظ الأطعمة بالتعليب في علب الصفيح Cans الخ....

2- الحفظ باستخدام الحرارة المنخفضة وهي نوعين هما:-

أ) الحفظ بالتبريد Refrigeration أو Cold Storage

وتتم على درجة حرارة أعلى من الصفر المئوي.

ب) الحفظ بالتجميد Freezing وتتم على درجة حرارة أقل من الصفر المئوي .

ويمكن تقسيم طرق الحفظ علي حسب مدة حفظها إلى نوعين هما :-

1- الحفظ المستديم كما في التعليب - التجميد - التجفيف الخ .

2- الحفظ المؤقت كما في التبريد - الأشعاع الخ .

وفيما يلي طرق حفظ الأطعمة الشائعة الاستخدام :-

**أولاً : الحفظ باستخدام درجات الحرارة المرتفعة وتشمل :**

أ - البسترة Pasteurization

ومنها : 1- البسترة المستمرة Continuous Pasteurization وتستخدم هذه الطريقة مع عصائر الفاكهة ودرجة الحرارة المستخدمة هي F180 لمدة 30 دقيقة .

2- البسترة المستمرة السريعة Continuous Flask Pasteurization وتستخدم هذه الطريقة للاحتفاظ بالطعم والنكهة المميزين للعصائر وتتراوح درجة حرارة البسترة ما بين F 190-195 لمدة تتراوح بين عدة ثواني إلى دقيقة كاملة .

3- البسترة المتقطعة Discontinuous Pasteurization وتستخدم في بسترة السوائل المعبأة في أواني زجاجية أو في علب من الصفيح على درجة حرارة 190 F لمدة 1/2 ساعة بواسطة البخار الحي أو بخار ساخن

ب - الحفظ بالتعقيم وينقسم الى :-

#### 1- التعقيم المطلق :

وينحصر الغرض منه في اهلاك جميع أنواع الأحياء الدقيقة التي قد توجد ملوثة للمواد الغذائية وفي اتلاف جميع الأنزيمات التي قد تحتويها ففي حالة الخضروات الحمضية درجة حرارة التعقيم 100 م لمدة 1/2 ساعة - الخضروات الغيرحمضية درجة حرارة التعقيم 120 م لمدة 40-60 دقيقة

وتنقسم طرق التعقيم الى التالي :-

أ. التعقيم المحدود في أحواض مفتوحة Discontinuous open cookers أي تعقيم العلب الصفيح المعبأة بالمواد الغذائية في ماء مغلي .

ب . التعقيم الغير محدود في أحواض معدنية مقلعة Continuous Agitating Cooker ويتكون الجهاز المستخدم من حوض معدني مستطيل الشكل تدخل العلب اليه من فتحة ثم تمر داخله خلال حوامل حلزونية مصنوعة من الحديد المطروق لمدة من الوقت وتخرج بعد التعقيم من فتحة أخرى

ج - التعقيم غير المحدود في أحواض مفتوحة Continuous open cooker وتتلخص في تعقيم العلب الصفيح المعبأة بالمواد الغذائية في ماء مسخن بالبخار الى درجة الغليان داخل أحواض مفتوحة . وتحمل العلب في أقفاص معدنية .

د - التعقيم تحت ضغط المرتفع بدون تقليب العلب Discontinuous Non agitating. pressure cookers وتتكون الأجهزة من اسطوانة ذات جدار سميك ويستخدم ضغط يتراوح ما بين 10-15 رطلا على البوصة المربعة الواحدة ومنها ما هو رأسى ومنها ما هو أفقي

هـ - الطريقة المستمرة للتعقيم تحت ضغط مرتفع مع تقليب العلب Continuous Agitating pressure cookers وتتلخص في تعقيم العلب المعبأة بالخضروات غير الحمضية وتعقيمها على درجات حرارة مرتفعة .

### ثانيا : الحفظ باستخدام درجات الحرارة المنخفضة :-

أ- التبريد Cold Storage or chilling ويقصد بها استخدام درجة حرارة منخفضة ما بين 32-38 F لايقاف نمو الأحياء الدقيقة الى حد كبير ويمكن حفظ الاطعمه لمدة اسابيع وتختلف مدة الحفظ من منتج الى آخر .

و درجات الحرارة المنخفضة لتعطيل retard التفاعلات الكيماوية ونشاط الانزيمات وكذلك تبطىء أو قد توقف نمو نشاط الكائنات الحية الدقيقة .

ب- التجميد Freezing ويقصد بها استخدام درجات حرارة أقل من صفر م أي تجميد الجزء الأكبر من رطوبة الغذاء وبالتالي يمنع نمو الأحياء الدقيقة تماما . ولكن من عيوب التجميد عند خروج الأطعمة الى الجو العادى يفسد بسرعة التجميد يؤدي لربط الرطوبة Tied up وأيضا يزيد عن تركيز المواد الذائبة في الحالة الغير متجمدة .

### ثالثا:التجفيف Preservation by drying

الحفظ بالتجفيف يعتبر من أقدم طرق الحفظ الناجحة . وتتلخص فى خفض المقدار الزائد من رطوبة المواد الغذائية ورفع درجة تركيز المواد الصلبة الموجودة بها وبالتالي بالحرارة المرتفعة ويتراوح تركيز المواد 70-80 % من الوزن النهائي الجاف لهذه المواد وينقسم التجفيف إلى قسمين :

أ - التجفيف الشمسي أو الطبيعي باستخدام أشعة الشمس

ب- التجفيف الصناعي باستخدام الحرارة الناتجة بالتبخير أو بواسطة الهواء الساخن .

### رابعا : الحفظ باستخدام المواد الحافظة: Preservation by preservatives

عرف Jacobs المواد الحافظة بأنها عوامل كيماوية تستخدم لتأخير Retard أو اعاقه hin-dor أي اخفاء maske التغيرات الغير مرغوبة التي تحدث للغذاء .

وتنقسم طرق الحفظ بالمواد الحافظة الى نوعين وهما :

1- الحفظ بالمواد الحافظة ذات التأثير الطبيعي ومنها :

أ- الحفظ بالتمليح :وهو ما يطلق عليه الحفظ بالتخليل Pickling

الحفظ بالتمليح من أقدم الطرق التي أستخدمها الانسان في حفظ الأغذية وذلك عن طريق

## طرق حفظ الأطعمة

اضافة ملح الطعام اليها كملح جاف أو على شكل محلول ملحي وحفظت به الخضروات أو الألبان والأسماك لأطول فترة ممكنة .

ب - الحفظ بالتسكير : ويقصد به خلط المادة الغذائية مع السكر ومن منتجات التسكير هي : الشربات - المربات - المرملا - الفواكه المسكرة - الشربات . الخ  
\* ويتوقف الحفظ في حالة التمليح والتسكير على رفع الضغط الاسموزي للمواد الغذائية لتثبيط عمل الأحياء الدقيقة .

## 2- طرق الحفظ بالمواد الحافظة ذات التأثير الكيميائي

وتتوقف خاصيتها على بعض الأحياء الدقيقة الملوثة للمواد الغذائية وتقليل نشاط البعض الآخر كما تعمل علي إيقاف التفاعلات الكيميائية الغير مرغوبة في الغذاء وتضاف إلى الغذاء بعد ثبوت سلامتها من الناحية الصحية والقانونية.

## خامساً : الحفظ بالاشعاع Preservation by radiation

تعتبر الاشعة فوق البنفسجية Ultrv Violet Ray من أكثر الاشعاعات الكهرومغناطيسية انتشاراً من حيث التطبيق والاستخدام العملي في الصناعات الغذائية وتعتبر الاشعة شديدة القتل للجراثيم ويرجع السبب في ذلك أن الاشعة فوق البنفسجية تمتص بواسطة البيورين - البريميدين للأحماض النووية في خلايا الميكروبات مؤدية بذلك الى موت الخلايا أو حدوث طفرات بها