

# حفظ الأغذية بالتعليب

## Food Canning

---

# حفظ الأغذية بالتعليب

---

➤ يرجع التعليب الى عام 1795 عندما تمكن Nicolas نيكولاس ابيرت من وضع الغذاء في قناني زجاجية ثم قام بإغلاقها بإحكام ثم التسخين.

➤ بهذا العمل حاز على جائزة نابليون.

# أهمية التعليب

---

1. حفظ الفائض من الإنتاج الى موسم اخر.
2. زيادة التنوع في المواد الغذائية ذات القيمة الغذائية على المائدة.
3. استقرار الأسعار في السوق على مدار السنة.
4. اختصار وقت التحضير.
5. التخزين لفترات طويلة.

# تعريف حفظ الأغذية بالتعليب

---

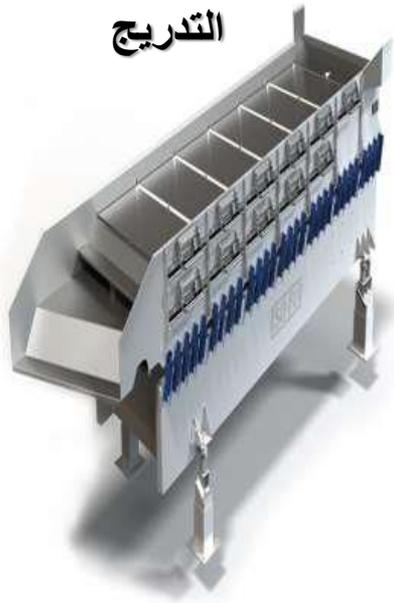
❖ يقصد بهذه الطريقة حفظ الأغذية بتعبئتها بالطريقة الصحيحة داخل عبوات مناسبة محكمة القفل ثم معاملتها حراريا لدرجة تكفي للقضاء على عوامل الفساد مع المحافظة قدر الإمكان على صفات الغذاء.

# خطوات التعليب



- 1- المواد الأولية
- 2- الغسل و التنظيف
- 3- العزل و التدرج
- 4- التقشير
- 5- السلق
- 6- التعبئة
- 7- التفريغ
- 8- القفل
- 9- التعقيم
- 10- التبريد
- 11- الترقيم
- 12- التخزين
- 13- التسويق

التدريج



التقشير



السلق



التعبئة

قفل العلب



التعقيم



# السلق

## فوائد عملية السلق:

1. اطلاق الانزيمات المؤكسدة (الكاتاليز , البيروكسيدز )
2. التخلص من المواد المخاطية التي توجد في بعض الخضروات مثل البامية.
3. تليين انسجة الخضروات الورقية مما يساعد على ملء العلب بكميات اكبر.
4. المساعدة في إزالة المواد النشوية السائبة و التي تعطي محصول التعبئة عكارة غير مستحبة.
5. تقليل العدد الكلي للميكروبات.
6. تحسين اللون.

# عملية التفريغ (التسخين المبدئي)

يقصد بهذه العملية هو طرد الهواء من العبوة قدر الإمكان بحيث يكون الضغط داخل العبوة بعد قفلها أقل من الضغط الجوي.

يمكن اجراء عملية التفريغ بأحد الطرق التالية :

1. تسخين المادة قبل تعبئتها في العلب و بالتالي تعبأ المادة الغذائية و هي ساخنة مما يعمل ذلك على طرد الهواء و إحلال بخار الماء محل الهواء.
2. تسخين العلب بعد تعبئتها و قبل قفلها و بالتالي يعمل التسخين على طرد الهواء الموجود بين قطع الأغذية و الذائب في محلول التعبئة و يطرد بخار الماء الهواء الموجود في الفراغ القمي.
3. تعبئة المادة الغذائية ثم إضافة محلول التعبئة ساخنا

# فوائد عملية التفريغ

---

1. تقليل فرصة حدوث اية تفاعلات اكسدة لمكونات الغذاء داخل العبوة او تكوين صداء نظرا لقلّة الاكسجين.
2. تقليل فرصة نمو البكتيريا الهوائية التي يمكن ان تقاوم فعل المعاملة الحرارية.
3. تقليل الضغط الواقع على طرفي العبوة نتيجة تمدد السوائل اثناء التعقيم.

# Sterilization **التعقيم**

---

# التعقيم

---

➤ ان التعقيم بشكل عام يعني القضاء على كل صور الحياة سواء كانت خلايا خضرية او جراثيم غير محبة للحرارة او محبة للحرارة المرتفعة و كذلك القضاء على الانزيمات .

➤ ( اي بمعنى اخر ابادة كاملة لجميع الخلايا الميكروبية )

# التعقيم التجاري

## commercial sterilization

يقصد به القضاء على الكائنات الحية المسببة للتلف و التسمم و الحالات المرضية و خاصة بكتريا *Clostridium botulinum* .

# تقسيم الاغذية حسب عملية التعقيم و الحموضة

تقسم الاغذية من حيث عملية التعقيم التجاري و على اساس حموضتها الى مايلي :-

**1/ اغذية حامضية :** و هي الاغذية التي لها اسس هيدروجيني pH 4.5 او اقل ( العصيرات و المخللات ) . فانها يلزم لمعاملتها حراريا درجة الغليان 100م (212ف) لمدة تتراوح بين 20-30 دقيقة .

**2/ غير حامضية :** و هي الاغذية التي لها اسس هيدروجيني pH اكثر من 4.5 ( الخضروات و اللحم ) . فانها يلزم لمعاملتها حراريا درجة حرارة تتراوح بين 115-121م (240-250) لمدة تتراوح بين 30-45 دقيقة .

**ان بكتريا *Clostridium botulinum* لا تنمو تحت الظروف الحامضية لذلك فانه في الاغذية الحامضية الغليان يكفي .**

# العوامل المؤثرة في زمن التعقيم

1/ حموضة الغذاء

2/ حالة المادة الغذائية و كيفية تعبئتها :

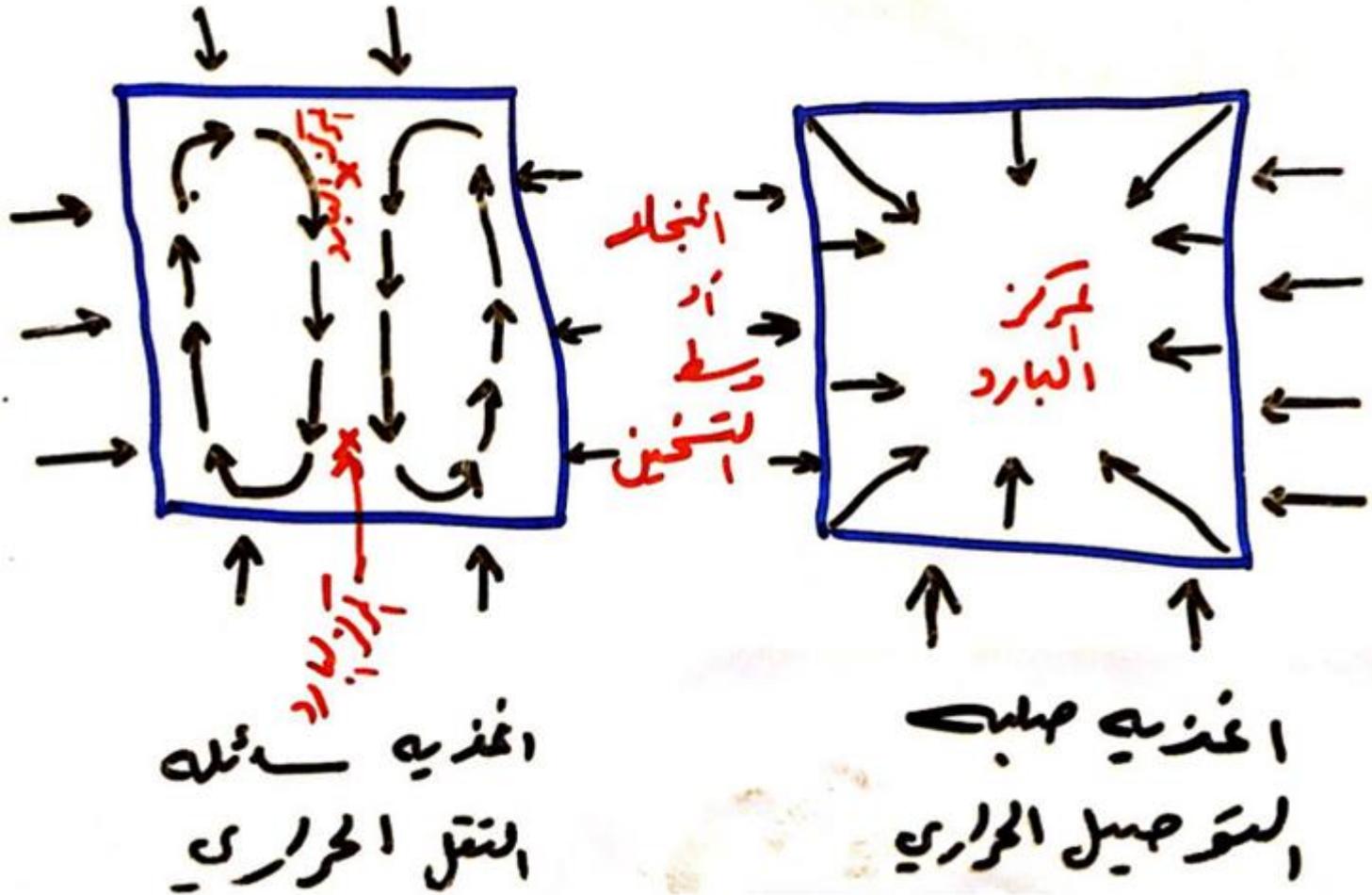
الاغذية الغير مجزاه ( الكاملة ) او المجزاة الى قطع كبيرة او المواد النشوية يكون انتقال الحرارة فيها بطيئا و بالتالي تحتاج الى مدة اطول في التعقيم بينما الاغذية السائلة او ذات القطع الصغيرة فيكون الانتقال الحرارة فيها أسرع .

الاغذية ذات القطع الكبيرة او الصلبة فان الحرارة تنتقل فيها عن **طريق تيارات التوصيل** .

الاغذية السائلة او ذات القطع الصغيرة في محلول يكون انتقال الحرارة فيها عن **طريق تيارات الحمل**

# انتقال الحرارة في الأغذية

Convection



# العوامل المؤثرة في زمن التعقيم

---

## 3/ حجم العبوة :

الوقت اللازم لتعقيم العبوات الكبيرة اكثر من الوقت اللازم للعبوات الصغيرة و ذلك لاحتياج العبوات الكبيرة الى وقت اطول للوصول للمركز البارد .

## 4/ نوع المعقم :

المعقمات الدوارة اكثر كفاءة في التعقيم و يحتاج الى وقت اقل من المعقمات الثابتة .

# العوامل المؤثرة في زمن التعقيم

---

**5/ درجة التلوث الابتدائي :**

كلما زاد عدد الميكروبات الملوثة للغذاء كلما لزم مدة اطول للتعقيم .

**6/ درجة حرارة العلبه قبل التعقيم :**

كلما ادخلت العلب الى المعقم وهي ساخنة كلما قل الزمن اللازم الى المركز البارد.

# البسترة

- هي عبارة عن المعاملة الحرارية التي يجرى فيها تعريض المادة الغذائية الى حرارة اقل من 100 م° لفترة زمنية محددة تكفي للتخلص من الميكروبات الممرضة ثم التبريد بسرعة الى درجة حرارة 5 م° و حفظها على درجة حرارة منخفضة كما هو الحال في الحليب .
- عادة الحرارة المستخدمة كافيها للتخلص من اغلب الميكروبات الممرضة المقاومة للحرارة و غير مكونة للجراثيم .
- يمكن استخدام درجة حرارة 63 م° لمدة 30 دقيقة .
- يمكن استخدام درجة حرارة 82 م° لمدة 15 ثانية وهذه تسمى بالبسترة السريعة الحرارة المرتفعة لوقت قصير. High temperature short time (HTST)

# تأثير التعليب على جودة المواد الغذائية

---

هناك عدد من الاضرار يمكن ان تحدث للغذاء منها التأثير على :

❖ اللون , النكهة , القوام .

❖ تأثير على البروتينات .

❖ تأثير على الفيتامينات .

# تلف الاغذية المعلبة

---

## الانتفاخات :

سبب الانتفاخ يكون ناتج عن تكون غاز الهيدروجين او زيادة مل العلبه او عدم كفاءة عملية التسخين الابتدائي .

## 1/ الانتفاخ الصلب Hard Swell :

يكون طرفا العلبه منتفخين للخارج بشدة و عند الضغط عليها يلاحظ صلابتهما .

# تلف الاغذية المعلبة

---

**الانتفاخات :**

**/2 الانتفاخ اللين Soft Swell:**

يكون طرفا العلبة محدبين للخارج نتيجة تكون غاز و عند الضغط على طرفي العلبة يلاحظ استجابتهما للضغط و عدم صلابتهما .

**/3 الانتفاخ اللولبي Spring Swell:**

يكون احد طرفي العلبة محدباً و عند الضغط عليه يعود لوضعه الطبيعي و يتحدب الطرف المقابل .

# مسيبات التلف

---

## 1/ تلف ميكروبي :

- اذا حدث الانتفاخ يكون نتيجة نمو الميكروبات المحبة للحرارة المعتدلة.
- اذا لم يحدث انتفاخ يكون ذلك نتيجة نمو الميكروبات المحبة للحرارة العالية.

## 2/ تلف كيميائي :

- نتيجة لتآكل جدار العلب و التفاعل مع مكونات العبوة .

## 3/ تلف فيزيائي :

- أ) بسبب زيادة كمية التعبئة .
- ب) قلة التفريغ .



تلف الاغذية المعلبة