حفظ المواد الغذائية بالتعليب المحاضرة الثانية–عملي

حفظ المواد الغذائية بالتعليب Canning:

يستند الحفظ بهذه الطريقة الى تعبئة المادة في عبوات معدنية او زجاجية مناسبة واحكام غلقها و معاملتها بالحرارة وتتفاوت الدرجات الحرارية المستخدمة في الحفظ باختلاف طبيعة المادة الغذائية وتجري عملية التعقيم Sterilization للتخلص من الاحياء المجهرية خصوصاً تلك المسببة اضرار صحية (التسمم) وان المهم في عملية التعقيم هو القضاء على البكتريا المسبب للتسمم واهمها *Clostridium botulinum* والقضاء على سبوراتها اما الخمائر والفطريات molds and yeasts وانواع البكتريا من Mesophilic,Thermophilic فان درجة حرارة البسترة (70–100م) كافية للقضاء عليها في حين ان سبورات البكتريا تحتاج الى درجات حرارة اعلى. وهناك اعتبارات معينة تأخذ بنظر الاعتبار لتحديد درجة الحرارة المستخدمة للتعقيم الغذاء ومنها:

1– نوعية الغذاء : يدخل ضمن هذا المجال نسبة الماء والعناصر الغذائية ودرجة الحموضة (PH) فالأغذية حامضية الـ PH اقل من 4,5 لا تحتاج الى تعقيم شديد لان بكتريا *Cl. Botulinum.* لا تستطيع النمو وتكوين السبورات في مثل هذه الظروف كما في الاغذية الحامضية و الطرشي و الطماطم.

2–سرعة انتقال الحرارة داخل العلب : وهذا بلا شك يعتمد على حجم العبوة ونوعية الغذاء والتعبئة ونوعية المادة الغذائية .

3–المحتوى المايكروبي : حسب المحتوى المايكروبي من حيث النوعية و الكمية في الغذاء

4– نوعية المعاملات التصنيعية : كعمليات السلق قبل التعبئة او التبريد بعد التعقيم سواء كان بطيء او سريع.

طرق تعقيم الاغذية :

1-البسترة Pasteurization : استعمال درجات حرارية دون الغليان (83 م لمدة 3- 4 دقائق) وتستعمل للسوائل والاغذية الحامضية كالحليب و العصائر ومنها البسترة البطيء

63 م لمدة 30 دقيقة او السريعة 71 م لمدة دقيقة .

2- الغليان : حيث تستخدم درجات 100 م لمدة(20-25) دقيقة حيث توضع العلب في احواض بها ماء يغلي او الغلي المباشر للغذاء وتستخدم للأغذية الاقل حموضة .

3-استخدام درجات الحرارة العالمية : تستعمل قدور او اجهزة التعقيم تحت الضغط (Retort)

لغرض التعقيم بدرجات حرارة (120-127) م° لمدة 25 دقيقة وضغط 15 باوند\انج وهذه تستعمل للأغذية واطئة الحموضة كالخضراوات وذلك لأنها تحتوي على سبورات بكتيرية وعند استخدام درجات الحرارة العالية (HTST) فان المدة اقصر او بالعكس (LTLT) .

خطوات التعليب

1-الحصاد Harvesting: حيث يتم الحصاد بعد مرحلة النضج التام للحصول على اغذية جيدة المظهر والقيمة الغذائية .

2-الاستلام Receiving: تستلم المعامل كميات كثيره اما ان تدفع الى التصنيع مباشرة او للخزن المبرد لايقاف عملية التنفس وهدم المواد السكرية .

3-التنقيع والغسل Soaking & Washing : الغسل خطوة مهمة في حفظ الأغذية حيث يتم التخلص من اكبر كميه من المحتوى الميكروبي واثار المبيدات والحشرات وتستخدم عدة طرق للغسل .

4-العزل والتدريج Sorting and Grading : وهي عمليه عزل الاجزاء المصابة والغير جيده اما التدريج فيتم حسب الصنف والشكل والحجم والقوام واللون او درجة النضج .

5- التقشير وازالة البذور Pealing :التقشير يتم يدويا او ميكانيكيا اما ازالة البذور فأما ان تتم يدويا باستخدام سكاكين خاصة (المحفارة) او ميكانيكياً وقد يتم تعليب الحاصلات الزراعية بصورة كامله كما في الباميا، الفاصوليا بعد اجراء عملية التقطيع فقط .

6- السلق الخفيف Blanching : وهي تعريض المادة الغذائية الى مصدر حراري رطب الى ماء مغلي أو بخار وعادة البخار يكون اسرع من الماء المغلي وللسلق فوائد كثير من اهمها :

أ-يعمل السلق على التقليل من الاحياء المجهرية وزيادة نظافة المادة الخام .

ب-التخلص من الطعم والرائحة الغير مرغوبه في بعض الخضراوات والتخلص من المواد المخاطية كما في الباميا .

ج-العمل على تقليل حجم الخضراوات من خلال تليين انسجتها وخصوصا الورقية منها مما يسهل عملية التعبئة أو يزيد الحجم كما في ألباقلاء.

د-التخلص من الغازات الموجدة في انسجتها مما يقلل الاكسدة .

هـ-تنشيط فعل الانزيمات وبذلك يمنع حصول التغيرات لحين اجراء المعاملات الحرارية الاخرى

و- يساعد على عدم تغير اللون واعطاء و اعطاء الون الاخضر المرغوب .

ز- رفع حرارة محتويات العلبة قبل التعقيم .

7- التعبئة Filling :تتم التعبئة في علب مغسولة ومعقمة حيث تستعمل العلب الزجاجية للفواكه والمعدنية للخضراوات مع ملؤها بمحلول ملحي او سكري وترك فراغ علوي Head space من اعلى العلبة لا يتجاوز 1 /10 من طول العبوة .

8-التفريغ من الهواء Exhausting : وهي عملية تسخين ابتدائي للعلبة ومحتوياتها داخل نفق للمساعدة على طرد الهواء قبل احكام الغلق ومن اهم فوائد عملية التفريغ للفراغ الرأسي للعبوة هي :

أ-مواجهة الضغط الناتج من تحرر محتويات العلبة اثناء المعاملات الحرارية .

ب-التخلص من الاوكسجين داخل العلبة وبذلك يمنع او يقلل من الاكسدة للمواد الغذائية المعلبة .

ج-تكوين ضغط مخلخل داخل العبوة بعد المعادلة الحرارية والتبريد فيحدث تقعر في اغطية العلبة الذي يعتبر عامل مؤشر لعدم التلف .

د-استخدام الحرارة في عملية التفريغ يساعد على اجراء المعاملات الحرارية اللاحقة.

9- الغلق Sealing : وهي اجراء عملية الغلق للقناني الزجاجية بواسطة الفلين او للعلب المعدنية بواسطة غطائها الخاص حيث توجد مكائن كابسة على مرحلتين لضمان غلق العلب غلقا ممكنا .

10- المعاملة الحرارية Heat processing : ويتم ذلك باستخدام دراجة حرارة معينة ولمدة معينة للقضاء على البكتريا الضارة والمتلفة للغذاء حيث تستخدم حراره (120-127) م لمده 20-45 دقيقة وبضغط 10-15 باوند/انج في اجهزة التعقيم وكفاءة عملية التعقيم تعتمد على Cold point وهي المنطقة التي تصلها الحرارة بوقت متأخر ويستخدم مصطلح التعقيم التجاري Commercial sterilization وهي استعمال درجة حرارة للتعقيم والفترة تكفي للقضاء على الاحياء المرضية بما فيها بكتريا التسمم البوتيليني Cl. botulinum .

11- التبريد Cooling : تبرد المواد الغذائية المعلبة بعد اجراء عملية التعقيم وذلك للحفاظ على المادة الغذائية من الطبخ الزائد وكذلك منع نمو البكتريا المحبة للحرارة ان وجدة .

12- التعليم Labelling : توضح علامات على العلب لمعرفة محتوياتها وارقام كود(Code) الغرض منها توضيح تاريخ ومدة الصلاحية والسعر والوجبة في المعمل .

13–الخزن Storage : يتم خزن الانتاج في المعامل في مكان بارد وجاف قبل التسويق وذلك للأجراء فحوصات مختبرية لمدة (3–7) يوم وبعد ذلك يدفع الى المخازن الدائمية او الى التسويق .

فساد الاغذية المعلبة:

التغيرات التي تحدث للعلب في جو المخازن :

- الانتفاخ Swell : ويعزى لعدة اسباب منها عدم تفريغ العلب او تفاعل كيميائي في الاغذية الحامضية او نمو الاحياء المجهرية حيث تتكون غازات Co_2 او H_2S ويتميز برائحة قوية .
- الطعم الحامض Flat sour :نمو الاحياء المجهرية المنتجة للأحماض يسبب تغير الطعم وحفظ PH ولكنها لا تكون غازات ولذلك لا نرى الانتفاخ .
- تغيرات بالرائحة والنكية :وجود رائحة كريهة نتيجة نمو احياء مجهرية تكون غاز H_2S وغيرها .
- تغيرات بالون والقوام وطبيعة المادة الغذائية نتيجة حدوث Leak (ثقب)في غطاء العبوة .

تعليب بعض الخضراوات :

تعلب بعض الخضراوات في المعمل لغرض مشاهدة الطلبة وحسب المتوفر منها كالفاصوليا الخضراء و الباقلاء.