كلية التربية الاساسية – حديثة - قسم العلوم العامة
المرحلة الرابعة
محاضرات مادة الصناعات الغذائية – اعداد أ.م.د.احمد رجب محمد الراوي
(م/ 4)

طرق حفظ الأغذيةMethods of food preservation

اهدافها – انواعها

يقصد بحفظ الأغذية Food conservation : تحويل الفائض من المحاصيل الغذائية الطازجة السريعة التلف إلى منتجات غذائية أكثر مقاومة لعوامل الفساد المختلفة، يمكن توفيرها للمستهلك على مدار العام.

اهمية حفظ الاغذية:

1 - توفير وقت وجهد ربة المنزل.

2 - توافر أنواع معينة من الاغذية كالخضراوات والفواكه في غير مواسمها الزراعية.

3 - سهولة نقل المواد الغذائية من مكان لآخر دون فسادها.

4 - سهولة تصدير المواد الغذائية بما يدر عائدا اقتصاديا على البلاد.

5 - يمكن اضافة عناصر غذائية اخرى للاغذية المحفوظة مثل بعض الاملاح المعدنية والفيتامينات كالتي تضاف الى الحليب المجفف وغيره من الاغذية المحفوظة.

6- الاحتفاظ بالمواد الغذائية عند ندرتها من الاسواق,.

طرق حفظ الأغذية :

أولا: التبريد والتجميد (استعمال درجات حرارة منخفضة) .

تحفظ الأغذية بالتبريد وذلك للحفاظ عليها من التلف اذ يساعد التبريد على تقليل سرعة عمل الأنزيمات الموجودة بشكل طبيعي في هذه المنتجات ويقلل النشاط الميكروبي والتفاعل الكيمياوي .

وان درجة حرارة التبريد المستعملة تعتمد على نوع الغذاء ودرجة نضجه مثلاً :

الموز الاخضر(غير الناضج) الدرجة المثلى له(12– 14درجة مئوية) لفترة من 10 – 20 يوم.

الموز الأصفر(الناضج) الدرجة المثلى له(15 – 17درجة مئوية) لفترة من 7 –10 يوم

البطاطا الدرجة المثلى لها (5 – 10درجة مئوية) لفترة من 90 –200 يوم .

اللحوم الدرجة المثلى لها صفر درجة مئوية لفترة من 6 –10 يوم .

الشروط الواجب توفرها في مخازن التبريد :

1- **تنظيم درجة الحرارة :** يجب ان نختار الحرارة الملائمة وعدم تكديس الأغذية فوق بعضها البعض لكي لا تتولد حرارة .

2- **تحريك الهواء والسيطرة على الرطوبة :**اذ ان حركة الهواء تمنع ارتفاع الجرارة والرطوبة مع مراعاة عدم استمرار تحريك الهواء لأنه يؤدي الى الذبول والجفاف وان الرطوبة المثلى لأغلب الفواكه والخضروات هي (90 % او أكثر) كما في الطماطة والخس والقرنابيط ... الخ . اما الأغذية الجافة فيجب ان تخزن في أماكن جافة .

3- **تعديل هواء الغرفة او المخازن** : بعض الثمار مثل التفاح أثناء خزنها يفضل ان تكون نسبة الأوكسجين 3% وثاني اوكسيد الكاربون 3% فيمكن حفظه لمدة ستة أشهر دون تلف .

4- مراعاة عدم خزن المواد الغذائية ذات الرائحة النفاذة مثل السمك او البصل او الثوم مع أغذية أخرى فتكسبها تلك النكهات .

5- يساعد التبريد على تحسين بعض الصفات الغذائية كما في تطرية اللحوم عند خزنها في درجات حرارة منخفضة .

6- يساعد التبريد على الحفاظ على النكهات المراد استخلاصها من بعض الفواكه .

اما بالنسبة للتجميد فان الماء النقي يتجمد بدرجة صفر مئوي اما الأغذية فتتجمد بدرجة (-2 درجة مئوية فما دون) واغلب الأحياء المجهرية المسببة للتلف تنمو بسرعة كبيرة بدرجة حرارة أكثر من (10 درجة مئوية أي من 15 – 43 درجة مئوية) وتنمو بدرجة ضئيلة عند درجة انجماد الماء ، اما الأحياء المحبة للبرودة تنمو ببطيء بدرجة حرارة 1.4 – 4 درجة مئوية .

وأساس الحفظ بالتجميد هو تحويل السائل القلوي والماء في الغذاء الى حالته الصلبة وبذلك يصعب نمو الأحياء المجهرية والنشاط الأنزيمي والتفاعل الكيماوي هذا وان حفظ الغذاء بدرجة (5درجة مئوية أي التبريد) يمكن الحفاظ عليه لفترة قصيرة اما اذا خفضت درجة الحرارة الى (-10 درجة مئوية) يشل نشاط الأحياء المجهرية والنشاط الأنزيمي وتحفظ بذلك الاغذية لفترة اطول .

هنالك نوعان من التجميد هي :

1- **التجميد البطيء** :تكون درجة الحرارة فيه (- 18 درجة مئوية لفترة تتراوح من 3 -72 ساعة).

2- **التجميد السريع** : تستخدم درجة حرارة منخفضة (-29 وأحيانا -83 او قد تصل الى -160 درجة مئوية) باستخدام النيتروجين السائل ولفترة نصف ساعة فقط اما يكون بالغمر المباشر او التعريض للهواء مباشرة او طرق أخرى . .

ثانياً : استخدام درجات الحرارة المرتفعة (التعليب) .

تستخدم الحرارة في حفظ الأغذية لفترات قصيرة او طويلة ويعتمد ذلك على نوع الغذاء والغرض من تلك المعاملة فمثلاً الحليب لا يتحمل التعرض للحرارة العالية ولفترة طويلة بسبب تغير طعمه ولونه بينما يمكن تعريض الذرة والفاصوليا مثلاً الى درجات حرارة عالية دون التأثير على الطعم .

أنواع الحرارة المستخدمة لحفظ الاغذية :

1- البسترة .
2- تسخين الأغذية باستخدام درجات الغليان .
3- استخدام درجة الحرارة فوق الغليان .

العوامل التي تؤثر على نفاذية الحرارة الى الأغذية :

1- المادة التي تصنع منها العلب .
2- حجم وشكل العلبة .
3- درجة حرارة الغذاء الابتدائية ودرجة حرارة جهاز التعقيم .
4- تجانس الغذاء داخل العلبة .
5- تحريك وتقليب العلب أثناء التعقيم .

ثالثاً: التجفيف.

هو طريقة من طرق حفظ الأغذية وأساس الحفظ فيه هو التخلص من اكبر كمية من الرطوبة (يعتمد على نوع المادة الغذائية وفترة الخزن) وبذلك نمنع نمو وتكاثر الأحياء المجهرية وتقليل او الحد من النشاط الميكروبي والتفاعل الكيماوي .

ومن الطرق المستخدمة بالتجفيف أشعة الشمس و الهواء حار متصاعد من نار محترقة في حيز يشبه الفرن و أنفاق طويلة تمرر فيها تيارات حارة (70 درجة مئوية) تمر بسرعة بواسطة مراوح كهربائية مع السيطرة على سرعة الهواء ونسبة الرطوبة و وحديثاً استعمال الأفران الكهربائية .

سرعة تجفيف الاغذية تعتمد على امور عدة اهمها:

1- درجة الحرارة المستخدمة .
2- سرعة الهواء .
3- الرطوبة النسبية .
4- حجم القطع الغذائية (كلما كانت صغيرة يكون تجفيفها أسرع) .

رابعاَ: التخليل .

يكون بحفظ الاغذية في الملح أو الخل حيث يتم إضافة 8-10٪ ملح و3٪ خل إلى الصنف المطلوب وتحت درجة حرارة تتراوح بين 29-30 درجة مئوية وتركها مدة 6-8 أيام وذلك بهدف تخميرها بمساعدة بكتيريا حامض اللاكتيك علمًا بضرورة تغطية الإناء بالكامل بزيت الطعام الخالي من الرطوبة والمحافظة عليها تحت أشعة الشمس مدة لا تزيد عن 3 أسابيع بعد ذلك كحفظ الخيار والقرنابيط والفلفل والزيتون.

خامساً: التمليح.

يعدّ التمليح واحداً من وسائل حفظ الأطعمة اذ يساعد الملح على امتصاص الرطوبة الموجودة في الأطعمة، وبالتالي فإنّه يخلق بيئة غير مناسبة لنمو وتكاثر البكتيريا، ممّا يحمي الأطعمة من الفساد، ويجعلها صالحة ليتم تناولها بعدة فترة من الزمن ، سابقاً استخدمت هذه الطريقة لحفظ اللحوم وفي الوقت الحاضر تستخدم هذه الطريقة في حفظ الاسماك و الجبن والمكسرات.

سادساً: التحلية.

ويقصد بذلك حفظ الأطعمة بإضافة السكر إليها بتركيز عال .لان التركيز العالي للسكر لا يسمح للكائنات الحية الدقيقة بالعيش أو التكاثر. ومن الأمثلة على ذلك المربى بأنواعه المختلفة.

سابعاً: الإشعاع.

يُعالج الغذاء بالإشعاع المؤيّن، أي الإشعاع الذي ينتج عنه جسيمات مشحونة كهربائيًا. وتعتبر الأشعة السينية وأشعة جاما وحزم الإلكترونات صورًا من الإشعاع المستخدم في حفظ الغذاء. وتقوم الجرعة

الصغيرة من الإشعاع بقتل البكتيريا. كما تُسبّب وقف النشاط الإنزيمي مع عدم إحداث تغيرات كيميائية في الغذاء، أو تُحدث فقط القليل من هذه التغيرات. وتقوم الأشعة أيضًا بقتل الحشرات الموجودة في الغذاء، وتمنع إنبات بعض الخضراوات. بالإضافة إلى ذلك، فإن الإشعاع يقضي على الكائنات الحية الدقيقة السامة مثل السالمونيلا أو التريكني التي قد تسبب أمراضًا.

ثامناً:التدخين.

طريقة تستعمل في حفظ بعض اللحوم والأسماك بتعريضها للدخان بعد التمليح بتركيز 6% بهذه الطريقة تتخلل الأدخنة أنسجة اللحوم وتقتل ما بها من جراثيم وتتحد مع المواد العضوية على السطح الخارجي للحم وتتكون طبقة شبه صماء تحفظها من التأثير الخارجي مثل أسماك الرنجة المدخنة.

==========

المصادر:

1- **فاروق النوري، 1991، تغذية الانسان، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.**
2- **د. همام الطوخي محمد بلهلول و جمال احمد البربري(2011) الصناعات الغذائية - الجزء الثالث– مصر.**
3- **محمد ابراهيم ابو صالح، 2010 ، حفظ وتصنيع الاغذية، مكتبة المجتمع العربي.الاردن.**
4- **عبد الله القعقاع ، 2009 ، التغذية العلاجية، دار المعتز. الاردن.**
5- **صلاح كامل السماحي واخرون، 2011، تكنولوجيا الاغذية، دار المسيرة. القاهرة.**