حفظ الفواكه والخضر للاستهلاك المنزلى

بقلم المهندس الزراعى محمد على كساب

رئيس بحوث الصناعات الزراعية بمصلحة البساتين

مقدمة : حفظ الفواكه والخضروات فى العلب أو بالزجاجات طريقة تستعمل فيها الحرارة ومنع نفاذ الهواء للعلب أوللزجاجات بقدر الإمكان فى حالة أقرب إلى الحالة الطبيعية الطازجة . ومن المرغوب فيه غذائياً واقتصادياً حفظ كثير من الأغذية الطازجة بطرق الحفظ المعروفة لتكون ميسرة فى جميع فصول السنة إذا استحال الحصول عليها طازجة ، لأن الأغذية المحفوظة تساعد على وضع ميزان غذائى صحى للإنسان طول السنة .

ويتوقف نوع الأغذية والكمية التى يمكن حفظها على مدى استعداد المنزل . ويجب ألا ينظر إلى الحفظ على أنه نهاية فى حد ذاته ، بل وسيلة لحفظ المادة النباتية من الاستهلاك الطازج بأحسن طريقة لذلك لكى تستعمل فيما بعد فى الاستهلاك المنزلى . ولا جدال فى أن أغلب الناس يعتبرون الفاكهة والخضروات الطازجة ألذ وأشهى من المحفوظة . وليس من الأمور الاقتصادية أن تحفظ مواد غذائية لا يكفى الطازج منها حاجة الناس ، وإنما يكون الحفظ واجباً عندما تكون كمياتها زائدة عن الاستهلاك المحلى الطازج ويكون الحفظ تحت هذه الظروف عملا مرغوبا.

وقبل الإقدام على حفظ الفاكهة أو الخضر فى العلب والزجاجات يجب البحث عن أى طريقة أخرى للحفظ تكون أنسب من هذه الطريقة ، فليس من الضرورى إضاعة الوقت والجهد فى حفظ خضر يمكن خزنها طبيعياً كالبنجر واللفت والجزر والبطاطة والقرع العسلى ، أو يمكن تجفيفها كالباميا والفاصوليا واللوبيا وغيرها . وقد يكون من المرغوب فيه فى بعض الأحوال حفظ كميات صغيرة من هذه الخضر لاستهلاكها فى أواخر فصل الربيع وابتداء الصيف عندما ينفد المخزون والمجفف منها. وقبل ظهور المحصول الجديد يجب أن نعمل مقارنة بين أسعار الفاكهة والخضر

التى تشترى لأجل الحفظ وبين ثمنها وهى طازجة لتكون العملية اقتصادية ، كما يجب أن يجرى الحفظ فى الفترة التى تكون فيها الفاكهة أو الخضر الطازجة متوافرة وصنفها جيداً وسعرها مناسبا .

أسباب تلف الأغذية المحفوظة :

يتوقف نجاح الحفظ على معرفة السببين المهمين المؤديين لسرعة تلف الأغذية الطازجة كما يتوقف على معرفة طرق الحفظ التى لا تتعرض لعوامل التلف وهى :

أولا — الأنزيمات : توجد فى جميع أنواع الفاكهة والخضر الطازجة مواد عضوية تسمى الأنزيمات ، تسرع فى النضج العادى للفاكهة والخضروات ، وإذا لم يقف عملها عند حده الطبيعى فإنها تتلف النتائج . ولما كانت الحرارة تعتبر خطوة أساسية فى الحفظ وكانت الأنزيمات تهلك بسهولة بواسطة الحرارة فإن من الضرورى تجنب التغيرات التى تحدث فى الأغذية فى الفترة التى بين جمعها وحفظها ، وهذه إحدى الأسباب التى تؤكد لنا ضرورة حفظ الفاكهة والخضر بأسرع ما يمكن بعد جمعها .

ثانيا — الميكروبات : هى السبب المهم الذى يحدث تلف الأغذية المحفوظة وهذه الميكروبات توجد فى الهواء وفى أقزان الماء ، بل هى فى الحقيقة توجد على كل شىء ، وأنواعها ثلاثة هى :

١ — البكتريا ٢ — الخمائر ٣ — العفن

ومن السهل قتل الخمائر والعفن الذى لا يسبب صعوبة فى الحفظ كالذى تسببه البكتريا . وعندما تكون الظروف المسببة للميكروبات غير مناسبة لها يتحول كثير من البكتريا إلى حالة جرثومية يصعب جداً قتلها وهى على هذه الحالة ، ولهذا السبب كانت البكتريا هى العامل الأساسى الذى يجب أن يحسب حسابه عند الحفظ . فلو أبيدت جميع أنواع البكتريا من المادة الغذائية وعبىء الناتج فى علب محكمة الإقفال مع استعمال الحرارة المناسبة للتعقيم فإن الغذاء يستمر معقما أى خالياً من الميكروبات الحية . والتعقيم هو استعمال الحرارة المناسبة بعد تعبئة الأغذية لقتل الميكروبات الحية وأهمها البكتريا ، وتلف الأغذية المحفوظة مرتبط دائما بوجود الهواء لوجود هذه الميكروبات فى الهواء وإن كانت لا ترى بالعين المجردة ، وتلف الغذاء ميكروبيا بملامسة الهواء بسبب البكتريا والخمائر والعفن المحتوى عليها .

درجة الحرارة والزمن اللازمان لإبادة البكتريا :

لإبادة البكتريا فى المحفوظات الغذائية يجب تطبيق درجة الحرارة والزمن المناسبين لإبادتها بكل حذر وعناية، إذ لو زادت درجة الحرارة كثيراً عن المعدل فإن الناتج يكون معقما ويمكن حفظه جيداً ولكنه يكون زائدا فى نضجه الضرورى عن الحد إلى درجة أن الناتج يفقد مذاقه وتركيبه وخواصه الطبيعية . وعلى ذلك يجب أن تكون درجة الحرارة المستعملة هى الدرجة المناسبة للتعقيم وللإبقاء على خواص المادة . ولا يمكن للبكتريا سواء أكانت خضرية أو نامية أن تعيش بمجرد تعرضها للحرارة على درجة غليان الماء (٢١٢ ف) فى حين أن الجراثيم تموت على درجة الغليان إذا تعرضت لها لمدة طويلة ، وذلك فى حالة الفواكه والخضروات المحفوظة المتعادلة الحموضة أو ذات الحموضة الضعيفة فى حين أنه فى حالة الفواكه والخضر والعصارات الحمضية كالطماطم فإن البكتريا الخضرية والجرثومية تموت بسرعة على درجة غليان الماء . والبكتريا التى تحتاج فى إبادتها لدرجة غليان الماء المستمر مدة طويلة تقتل بسرعة على درجة أعلى من درجة الغليان بتعرضها للغليان تحت الضغط . ويختلف الزمن المطلوب للتعقيم باختلاف بعض الأحياء الميكروبية من ٦ ساعات على درجة الغليان (٢١٢ف) إلى ٣٠ دقيقة على درجة (٢٤٠ف) وهى الدرجة المتحصل عليها من البخار تحت ضغط ١٠ أرطال على البوصة المربعة .

والتعقيم باستعمال الحرارة يتأثر بعدد البكتريا الموجودة ، وبالزمن اللازم لتوصيل الحرارة إلى جميع أجزاء المادة المحفوظة . وهذا يؤكد أهمية الغسل التام للمادة المراد حفظها قبل البدء فى حفظها ، كما يؤكد أهمية نقاوة المادة وخلوها من الإصابة والتلف . وتتوقف درجة توزيع الحرارة خلال أجزاء المادة على عدد من العوامل التى يمكن بحثها على ضوء الطرق المختلفة المستعملة فى حفظها ، وتختلف أنواع الأحياء الميكروبية الموجودة فى المادة باختلاف الغذاء الموجود حولها . وإلى حد ما باختلاف التوزيع الجغرافى للمناطق . ولما كانت أغلب أنواع البكتريا المقاومة للحرارة توجد فى التربة فإن نمو المادة قريبا منها من شأنه أن يلوث الناتج منها كما هى الحالة فى بعض الخضر .

ولما كان معظم التلف فى الأغـــذية المحفوظة يرجع إلى وجود بكتيرتا البوتيولينس Botulinus كان من الضرورى دراسة هذا النوع من الميكروبات للوصول إلى معرفة درجة الحرارة والظروف الضرورية لإبادتها ، فهى لا تعيش مثلا فى المحاليل الملحيـة التى تزيد ملوحتها عن ٩ فى المائة ، وهى تباد بالحرارة فى المحاليل المرتفعة الحموضة ، أما فى الخضروات العديمة الحموضة أوقليلتها ، واللحوم فيكون تعقيمها على درجة الغليـان لمدة ٦ ساعات ويقل الزمن كثيراً إذا رفعت درجة الحرارة عن ذلك ، ولهذا يجب أن نعقم الخضر العديمة الحموضة واللحم تحت الضغط .

أنواع الأوانى المنزليـة :

الطريقة المثلى التى يمكن تطبيقها فى المنزل فى الحفظ هى طريقة اســـتعمال الحمام المائى فإن الماء لو غلى فى آنية مفتوحة فان درجة حرارته لاترتفع عن درجة الغليان بينما يتحول الماء إلى بخار يتصاعد فى الجو ويفقد . وتتوقف درجة الغليان على مقدار الضغط الجوى الذى يتغير بالارتفاع فعلى سطح البحر يكون الغليان على درجة ٢١٢ ف وتقل هذه الدرجة كلما زاد الارتفاع .

الآنية ذات الحمام المـائى :

يمكن استعمال الأوانى العادية المحكمة الغطاء لهذا الغرض، ويجب أن تزود بشبكة توضع فى قاعها حتى تكون البرطمانات بعيدة عن القاع لتحفظها من زيادة الحرارة والكسر ، وتكون حرارة الماء موزعة تحتها بانتظام .

الآنيـة ذات الضغط :

هى المصنوعة بطريقة يمكن الحصول فيها على درجة حرارة أعلى مما يحصل عليه فى الآنية ذات الحمام المائى، لأنه لايمكن رفع درجة حرارة الماء درجة واحدة أعلى من درجة الغليان على الارتفاع العادى ما لم تكن الآنية مقفلة بإحكام لدرجة أن البخار يحبس تحت الضغط ولا يتسرب إلى الخارج . ويجب أن تكون الآنية متينة الجدران والغطاء بحيث يمكن إحكام إقفاله جيداً حتى لاينفذ البخار منه عند إغلاقه ،

كما يجب أن يكون الغطاء مزوداً بجهاز لقياس الضغط والحرارة ، وبصمام للأمن لخروج البخار عند زيادته ، وثقب البخار يجب ألا يغلق قبل طرد جميع الهواء من الآنية .

العلب :

يجب أن تقفل بإحكام حتى لا تسمح بتسرب الهواء المحتوى على البكتريا والخمائر والفطر إلى محتوياتها .

البرطمانات الزجاجية :

هى الأوانى المستعملة غالبا للحفظ المنزلى ، ويمكن استعمالها باستمرار . ويكون ذلك بتجديد حلقتها المطاطة وغطائها . وهى مختلفة الأحجام والأشكال ، وتختلف كذلك فى طريقة الإقفال ، إذ منها برطمانات بعضها قلووظى وأخرى بأقفال ذات مشابك .

الحلقات المطاطية :

هى أهم عامل فى الحفظ بالبرطمانات ، ويجب تغييرها باستمرار ، وأن تكون من صنف جيد. وأبسط اختيار لجودتها هو تحمل الضغط عليها بالأظافر وشدها ، فإذا عادت إلى طبيعتها كانت جيدة الصنف .

العلب الصفيح :

تستعمل للحفظ التجارى وفى المنزل بدرجة محدودة . ولها عدة مميزات عن الأوانى الزجاجية لأنها لا تتكسر أثناء التعبئة أو عند الخزن والنقل ، ومن السهل استعمالها خصوصا تحت الضغط وتنفذ اليها الحرارة أسرع من الزجاج ، ويمكن غمرها فى الماء البارد مباشرة عقب التعقيم دون خوف من كسرها ، وهذا التبريد السريع يحسن جدا من صفات المادة المحفوظة .

طرق الحفظ :

فى الطريقة المسماة بطريقة الحلل المكشوفة تطبخ المادة مباشرة فى إناء مفتوح

كوسيلة لإبادة البكتريا ، وهذا الطبخ يحل محل التسخين الابتدائى والنهائى فى العمليات الأخرى ثم يعبأ الغذاء فى برطمانات معقمة تقفل مباشرة ثم تعقم فى درجة الغليان . وإذا أريد رفع درجة الحرارة عن ذلك أضيف السكر أو الملح إلى الفاكهة أو الخضر وتسخن المادة فى هذه الحالة أسرع مما لو سخنت بعد وضعها فى البرطمانات مباشرة . ومن عيوب هذه الطريقة ضرورة تعقيم البرطمانات قبل التعبئة والخوف من تلويثها أثناء التعبئة ، وعلاوة على ذلك فهناك خطر دخول الهواء المحتوى على الأحياء الميكروبية عند ملء البرطمانات بهذه الطريقة . ويمكن تجنب هذا الخطر لو أغلقت وقلبت وهى فى درجة الغليان .

والتعبئة الباردة هى أن تعبأ المادة باردة فى العلب ثم يضاف اليها المحلول وتعامل بالحمام المائى أو تحت الضغط . والفاكهة والخضر المحتاجة إلى تقشير وتبييض تغمر فى ماء ساخن أو بخار ثم تغمر فى ماء بارد ويضاف اليها الشراب أو المحلول الملحى وهو يغلى . ومن العيوب الرئيسية لهذه الطريقة أن المادة المعبأة باردة تحتاج إلى كثير من الوقت لتعقيمها إلى أن تصل درجة الحرارة المطلوبة إلى وسط العلبة .

طريقة التعبئة الساخنة :

من مميزات هذه الطريقة أنها تجمع بين فوائد طريقة الحلل المكشوفة وطريقة التعبئة الباردة فى الحفظ ، إذ استبدل فيها التسخين الابتدائى للمادة مدة قصيرة بالتبييض مع استبعاد غمرها فى الماء البارد . والتسخين الابتدائى فى هذه الحالة يقصد به تسخين المادة فى أقل كمية من السائل إلى أن تغلى فتذبل وتنكمش فتسهل التعبئة ويطرد الهواء المحتوى عليه ثم تملأ العبوة بالمادة وهى تغلى وتقفل مباشرة . ويجب أن تقفل العلب المعبأة بدون عملية التسخين لطرد الهواء وعلى ذلك فالمدة اللازمة لإيصال درجة حرارة المادة إلى درجة حرارة المعقم تختلف فى جميع أحجام العلب المستعملة .

اختيار وتحضير المادة :

تنتخب الفواكه والخضروات النظيفة والطازجة السليمة . ويجب ألا تزيد المدة بين القطف والتعبئة عن ساعتين ، وعلى أية حالة يجب أن تعبأ المادة فى نفس اليوم

الذى تجمع فيه ليكون الناتج جيدا . أما إذا كان من الواجب إبقاؤها أكثر من ذلك فتستبعد الثمار والأجزاء التالفة ويحفظ الباقى فى مكان بارد وفى كميات صغيرة ، ويجب التأكد من أن العلب المعدة للتعبئة نظيفة وأى تلوث بسيط فى هذه الحالة يزيد فى صعوبة العملية وتكون فرصة التلف مواتية . ويجب فرز الثمار أو القطع بحسب أحجامها ودرجة نضجها كما يجب غسل المادة تماما إلى أن تزول منها جميع آثار التربة ، لأن أخطر أنواع البكتريا وأصعبها إبادة هى الموجودة فى التربة . وتستخدم سلة من السلك للمساعدة فى الغسيل . والأفضل أن تغطس المادة ثم تنشل من الماء بدلا من سكب الماء عليها . وبعض ثمار الفواكه مثل المشمش والخوخ تقشر باستعمال المحلول القلوى من الصودا الكاوية ، وهذه الطريقة لا تستعمل فى تقشير الكميات الصغيرة فى المنزل بل تستعمل فى المصانع . ويجب الاحتراس فى استعمال هذا المحلول القلوى خوفا من حدوث الجروح . وتقشير الخوخ أو المشمش بالمحلول القلوى يجرى فى آنية من فخار أو حديد ، ولا يستعمل الألمونيوم فى ذلك ، ويحضر المحلول بنسبة ربع رطل أو أربع ملاعق شوربة من مادة الصودا الكاوية إلى كل ١٠ لترات من الماء ، ويسخن المحلول حتى الغليان ، وفى هذه الأثناء تغمر الثمار وهى فى سلة من السلك إلى أن يزول الجلد . وهذه العملية تحتاج إلى حوالى الدقيقة أو الدقيقتين ثم تزال الفاكهة وتغسل فوراً فى ماء جار إلى أن يزول الجلد والصودا بقدر الإمكان ثم تغسل الثمار مرة ثانية لإزالة ما تبقى من الجلد وآثار الصودا الكاوية . وقد تطبخ الفاكهة والطماطم طبخا ابتدائياً أو لا تطبخ بحسب الرغبة فى ذلك ، أما الخضروات العديمة الحموضة فيجب طبخها مبدئياً لإزالة الهواء منها واختزال حجمها لسهولة تعبئتها فى العلب وهى على درجة الغليان ، ويجب وضع البرطمانات قبل تعبئتها فى ماء يغلى ، فإن ذلك يساعد فى غرضين : أولهما غسلها ، وثانيهما رفع درجة حرارتها قبل التعبئة لمنع الخطر من كسرها عند تعبئتها بالمادة الساخنة .

تعبئة المواد المحفوظة فى العلب :

تعبأ المواد الغذائية فى علب أو برطمانات زجاجية . ويجب الاسراع فى التعبئة إذا كانت المادة ساخنة ، وقبل أن تبرد يجب التأكد من أن العلب المعبأة مملوءة تماما

وبها كمية كافية من الفراغ ومن المحلول لتغطية المادة وطرد جميع الهواء من العبوة قبل إقفالها . وفى حالة عدم كفاية السائل الناتج عن سلق الخضروات يضاف محلول ملحى مغلى لجميع أنواع الخضروات . ويضاف للفاكهة المعبأة على البارد شراب سكرى فى درجة الغليان .

الأشربة المستعملة فى الحفظ :

ينصح فى حالة حفظ الفاكهة بتحضير الشراب المطلوب للحفظ أولا . ودرجة تركيز هذا الشراب تختلف باختلاف الفاكهة . ويقسم هذا الشراب إلى ثلاثة أقسام : خفيف ، ومتوسط ، وثقيل . فللشراب الخفيف يستعمل جزء واحد من السكر إلى ثلاثة أجزاء من الماء ، وللشراب المتوسط يستعمل جزء واحد من السكر إلى جزءين من الماء ، وللشراب الثقيل يستعمل جزء واحد من السكر إلى جزء مماثل من الماء . وفى جميع الحالات يسخن الماء ثم يضاف اليه السكر ويقلب فيه إلى أن يذوب تماما ويبدأ الشراب فى الغليان . وقد يستعمل عصير الفواكه بدلا من الماء فى تحضير الشراب ليعطيه مذاقا أحسن .

تثبيت الأغطيـة فى البرطمانات :

توضع الحلقة المطاط على فوهة البرطمان ويثبت فوقها الغطاء سواء أكان بالمشبك أو بالقلاووظ . وإذا كانت البرطمانات مملوءة بمادة فى حالة الغليان فقد تقفل إقفالا تاماً ثم توضع فى الحمام المائى لتعقيمها . ويجب إحكام الإقفال عند التعقيم تحت الضغط وإذا لم تكن المادة فى حالة الغليان تقفل البرطمانات جزئياً عند وضعها فى الحمام المائى لتعقيمها ، وذلك حسب الإرشادات الآتية التى تختلف باختلاف نوع البرطمانات : فى البرطمانات القلووظية يلف الغطاء بمقدار نصف دورة لأسفل ، وفى حالة البرطمانات ذات المشبك يوضع الغطاء على البرطمان ويضغط ضغطا خفيفاً بالجزء السفلى من المشبك ثم يكمل القفل بعد التعقيم وتقفل العلب الصفيح المعبأة بالمادة الساخنة قبل وضعها فى المعقم . وعندما تكون التعبئة بمادة غير ساخنة فإنه يجب طرد الهواء من العلب بتسخينها قبل إقفالها ثم يجرى التعقيم بعد ذلك .

عملية طرد الهواء من العبوات :

يجب طرد الهواء طرداً تاماً بقدر الإمكان من المادة المحفوظة ، وذلك قبل إقفال العلب وتعقيمها ، وفى حالة البرطمانات الزجاجية المعبأة على درجة حرارة أقل من درجة الغليان يطرد الهواء أثناء التعقيم إذا كانت غير مقفلة بإحكام عند وضعها فى المعقم . وهناك عدة طرق لطرد الهواء من البرطمانات الزجاجية قبل إغلاقها ، وعلى أى حال فإن طرد الهواء يتم عادة كجزء من عملية التسخين . وهنا يتبادر إلى الذهن: هل يكون هذا الطرد كافياً ؟ ورداً على ذلك نقول إنه فى حالة العلب الصفيح والبرطمانات الزجاجية المعبأة بالمادة الساخنة يملأ البخار المتكون فراغ العبوة فيطرد الهواء منها، وفى حالة التعبئة الباردة تسخن العلب فى حمام مائى لطرد الهواء منها ثم تقفل بسرعة حتى لا ينفذ الهواء الجوى إلى داخلها .

عمليـة التعقيم :

عملية تسخين المادة المحفوظة لقتل البكتريا تسمى بالتعقيم ، وهى تجرى عادة على درجة الحرارة والزمن المناسبين للمادة . والتعقيم يجرى على نوعين فى معقمات مكشوفة أو فى معقمات مقفلة تحت الضغط .

المعقم المـكشوف :

يجب التأكد من أن البرطمانات والعلب كل منها على حدة متباعدة بعضها عن بعض أثناء وضعها فى المعقم . ويلاحظ أن يكون الماء محيطا بها من أسفلها ومن حولها تماماً، وأن يغلى المـاء فى المعقم قبل وضع العلب أو البرطمانات المعبأة ساخنة للاحتياط من الكسر ، ويلاحظ أن تكون العلب فى المعقم مغمورة تحت المـاء ، وأن يحسب الوقت المخصص للتعقيم عندما يبدأ الماء فى الغليان ، وعندما تنتهى مدة التعقيم تزال العلب أو البرطمانات من الماء . وإذا لم تكن البرطمانات قد أقفلت تماما قبل التعقيم فانه يجب إغلاقها قبل رفعها من المـاء . وتقلب جميع البرطمانات الزجاجية ثم تترك لتبرد فى الهواء . أما العلب فتغمر مباشرة فى الماء البارد بعد رفعها من الماء الساخن .

المعقم ذو الضغط :

يغلى الماء فى المعقم إلى أن يصل سطح الماء إلى أسفل حامل البرطمانات مباشرة . ويجب التأكد من أن كمية الماء فيه كافية للتعقيم ، وعندما يملأ المعقم بالعبوات يحكم الغطاء ويقفل إقفالا تاماً ، ويتأكد من عدم نفاذ أى بخار للخارج ما عدا المتصاعد من خلال الفتحة الخاصة بتصريف البخار الزائد أو العادم ثم تغلق الفتحة تماما خوفا من تسرب البخار . وبعد أن يرتفع الضغط إلى أن يسجل المانومتر درجة الحرارة المطلوبة يقفل البخار ثم يحسب الوقت منذ وصول الضغط ودرجة الحرارة إلى المعدل المطلوب ، وينظم الضغط أثناء فترة التعقيم بتنظيم دخول البخار إلى المعقم . ويجب تجنب تغير الضغط زيادة أو نقصاً ، وفى نهاية فترة التعقيم يقفل البخار وتفتح فتحة لتصريفه ثم تفك مشابك المعقم ويرفع غطاؤه ثم يفرغ ماؤه الساخن . وفى حالة العلب الصفيح يستبدل بالماء الساخن ماء بارد حتى تبرد العلب تماما ، وفى حالة البرطمانات الزجاجية تترك حتى تبرد بدون إضافة ماء اليها . وكلما كان التبريد سريعاً فى حالة العلب أمكن تجنب الإضرار بها وبمحتوياتها . ويجب فتح العلب التى يتضح عدم إحكام إقفالها ثم تسخن محتوياتها وتعبأ ثانيا فى علب سليمة وتعقم ثانياً كما سبق .

فحص الناتج :

بعد إتمام عملية التعقيم ترقم العلب أو البرطمانات لوضعها تحت المراقبة المدة الكافية وهى نحو الأسبوعين لمعرفة ما يطرأ عليها من رشح أو انتفاخ أو تعفن أو تغير فى اللون أو فى الشكل أو فى الطعم الطبيعى ، وبعد هذا الاختبار تحفظ المنتجات فى مكان بارد إذ أن المخزن لمدة قصيرة على درجة حرارة مرتفعة نوعا ما يساعد على إظهار عيوبها التى لا يمكن ملاحظتها لو خزنت على درجة حرارة منخفضة ، وتعدم جميع الأغذية المحفوظة التى يظهر فيها تلف بكتيرى فى حين أن التلف التخمرى يمكن إصلاحه بغلى المنتجات المدة الكافية وتعقيم العلب أو البرطمانات وإعادة تعبئتها وتعقيمها تعقيما كافياً .

إرشادات لتحضير وحفظ الفواكه والخضروات فى المنزل

التفـــاح :

يقشر التفاح ويقطع إلى الأحجام المطلوبة ثم توضع القطع بعد تقشيرها وتقطيعها فى محلول ملحى قوة ٢ فى المائة ، منعاً لاســـوداد لونها بالتأكسد ، وقد تعبأ القطع مباشرة فى البرطمانات أو العلب ثم تغطى بمحلول سكرى خفيف قوته ٤٠٪ فى حالة الغليان وتعقم العلب مدة ٣٠ دقيقة والبرطمانات مدة ٣٥ دقيقة على درجة الغليان . والتفاح المعبأ بدون عملية تسوية فى العبوة يجعل محتويات العلبة ناقصة ، ويمكن تلافى ذلك بغلى القطع فى المحلول السكرى خمس دقائق قبل التعبئة وفى هذة الحالة تعبأ المادة الســـاخنة فى العلب وتغطى بالشراب ساخنا وتعقم العلب مدة خمس دقائق فى ماء يغلى .

المشمش : يعامل كالخوخ ، وسيأتى الكلام عليه فيما بعد .

اللبيـات :

مثل الشليك والتوت : تجمع الثمار فى سلال غير عميقة لمنع التهشم وتحفظ بأسرع ما يمكن ، وبعد الجمع تفرز الثمار وتستعمل الصغيرة منها والمصابة فى تحضير الشراب من عصيرها ، وذلك بعد أن تغسل جيداً وتزال الأقماع والأعناق منها وتعبأ فى العلب أو البرطمانات وهى باردة وتغطى بشراب متوسط التركيز وهو يغلى ، وتعقم البرطمانات ٢٥ دقيقة والعلب ٢٠ دقيقة . وتميل الثمار إلى أن تطفو على السطح لانكماشها أثناء تعقم العلب التى تكون غير مملوءة ، ويمكن منع هذا بعملية الطبخ الابتدائى للثمار قبل ملء العلب بأن يضـــاف لكل كيلو جرام من الثمار نصف كيلو جرام من السكر ويسخن المخلوط حتى الغليان ويقلب بخفة ، ويجرى الغليان لمدة خمس دقائق ثم يعبأ وهو يغلى ثم تعقم العبوات حالا مدة خمس دقائق .

الكـريز :

قد يحفظ ببذوره أو بدونها ، ويتوقف ذلك على الذوق الشخصى أو على الغرض الذى سيستعمل لأجله ، فان حفظت الثمار ببذورها وجب تخريمها لمنع الانكماش .

وتعبأ فى العلب وتغطى بشراب مركز يغلى ، وذلك فى حالة الكريز الحمضى ، وبشراب متوسط للكريز الحلو، ويمكن الحصول على شراب ذى مذاق جيد باستعمال شراب من العصير الناتج أثناء استخراج بذور الثمار . وتعقم البرطمانات مدة ٢٥ دقيقة فى ماء مغلى وتعقم العلب مدة ٢٠ ق .

العنب : يعامل كثمار الكريز .

التين :

يحسن إزالة القشور من الثمار قبل حفظها ، ويكون ذلك بالصودا الكاوية قوة واحد فى المائة فى محلول ساخن مدة خمس دقائق، ثم يصفى ويغسل جيداً ويحضر الشراب السكرى المتوسط الكثافة فى حالة الغليان ، ويضاف إلى التين المصفى ويغلى التين مع الشراب مدة ساعة وتزال الفاكهة بعد ذلك وتعبأ ساخنة فى العلب التى تملأ بشراب يغلى وتعقم العلب فى ماء يغلى لمدة خمس دقائق .

الخوخ :

يصنع شرابا خفيفا مثل تحضير الفاكهة ، وقد يكون الشراب أسمك حسب الرغبة ويوضع فى كل رطل شراب نواة من الخوخ وتغلى لمدة خمس دقق وترشح ثم يغمر الخوخ فى ماء يغلى مدة دقيقة إلى أن تزال القشرة بسهولة ثم توضع حالا فى ماء بارد بضع ثوان يزال القشر بعدها ويقطع نصفين ويزال النوى ، وقد يستعمل له محلول قلوى فى التقشير ويعبأ مباشرة فى طبقات ، ويكون السطح المقطوع دائماً إلى أسفل ، وتملأ العلب بشراب يغلى ثم تعقم البرطمانات مدة ٣٥ ق فى ماء يغلى إذا كانت الثمار جامدة وصلبة ، ومدة ٢٠ دقيقة إذا كانت ناضجة وناعمة وتعقم العلب مدة ١٥ دقيقة .

الكمثرى :

تقشر وتقطع نصفين وتزال الحبوب البذرية وتطبخ فى شراب متوسط مدة ٤ - ٨ ق حسب حجم الثمرة ، وهذا الطبخ الابتدائى يجعل تعبئة الثمار الجامدة جداً أحسن ، ثم تعبأ فى علب وتملأ بالشراب المغلى ، وتعقم جميع العلب مدة ٢٠ دقيقة فى ماء يغلى .

الأناناس :

يقشر وتزال الجيوب البذرية وجميع العيون باعتناء ، ثم تقطع إلى أجزاء مربعة

وتعبأ وتملأ العلب بشراب خفيف يغلى ، ثم تعقم البرطمانات مدة ٣٠ دقيقة والعلب مدة ٢٥ دقيقة فى ماء يغلى .

البرقوق :

يعبأ دائماً سليما ، ويجب جمعه عندما يبدأ فى النضج وبعد أن يغسل تخرم كل برقوقة لمنع انفجار القشرة ، ثم يعبأ فى البرطمانات ويملأ بشراب متوسط يغلى . وتعقم البرطمانات مدة ٢٠ دقيقة والعلب ١٥ دقيقة .

الطماطم :

تنتخب الثمار الجامدة الناضجة، المتوسطة الحجم المنتظمة الشكل، ويجب عدم استعمال الطماطم الزائدة النضج أو المبقعة أو المصابة ، ثم توضع فى أسبتة من سلك أو فى صوانى وتغمر فى ماء يغلى مدة دقيقة حسب درجة النضج ، ثم تزال وتغمر حالا فى ماء بارد مدة بسيطة وتصفى بعدها مباشرة وتقشر . وتستخرج الجيوب البذرية وتعبأ فى علب أو برطمانات ضيقة بقدر الإمكان . وللاستعمال المنزلى تعبأ العلب بعصير الطماطم . أما إذا كانت للبيع فإن العصير الناتج يضاف أثناء استخراج الجيوب البذرية بعد إذابة ٢٪ من ملح الطعام ، ثم تعقم البرطمانات مدة ٤٥ دقيقة والعلب مدة ٣٥ دقيقة فى ماء يغلى .

الفلفل الرومى :

تمار هذا الفلفل لحمية ثخينة الجلد ملساء ، خالية من التجاعيد . ويجب أن تكون الثمار المراد حفظها تامة النضج سليمة ، خالية من الجروح ، وتستعمل الثمرة كاملة ، وقد تنزع القشرة بتعريضها للحرارة الجافة كما فى حالة الشواء أو بالغمر فى زيت يغلى على درجة «٢٩٠ف» لمدة تتراوح بين دقيقتين وثلاث دقائق أو يوضع فى فرن هوائى ساخن لمدة تتراوح بين ٦ و ٨ دقائق وتبريدها بسرعة بغمرها فى ماء بارد ليسهل نزع القشرة . والفلفل المتحصل عليه بهذه الطريقة يكون ناعماً وقابلا للانثناء ، ويمكن تعبئته فى العلب بسهولة بعد إزالة العنق والبذور . ولا يضاف إليه أى سائل لحفظه لأن التعقيم يخرج منه سائلا سميكا كافياً لتغطيته بالعلب ، ويضاف إليه ٢ ٪ من ملح الطعام على حالة جافة وتعقم البرطمانات مدة ٤٠ دقيقة والعلب مدة ٣٠ دقيقة .

وفيما يلى جدول لبيان طريقة حفظ الفواكه :

جدول يبين طريقة حفظ الفواكه

الصنف	طريقة المعاملة قبل التعقيم	مدة التعقيم فى ماء يغلى	
		البرطمانات	العلب
		دقائق	دقائق
التفاح	يقطع شرائح أو مربعات أو أنصافا ويعبأ ويغمر بالشراب أو يغلى كاملا فى الشراب أو يطهى كالحفظ ويغطى بالشراب ويعبأ «سلصة»	١٥ أو ٥ أو ٥	١٠ أو ٥ أو ٥
الخوخ	يسلق ويقشر بالماء الساخن ثم يقطع ويزال النوى . تملأ العلب ويضاف الشراب المروق بواسطة النوى ...	٢٠ للناضج ٢٥ للجامد	١٥
المشمش	مثل الخوخ		
الكريز	يعبأ فى علب ويغطى بشراب مغلى سميك للحفظ ، ومتوسط للحلو أو يزال النوى ويضاف سكر ويغلى ويعبأ ...	٢٥ أو ٥	٢٠ أو ٥
العنب	مثل اللبيات		
التين	يرش فنجان صودا على ٦ كيلوتين ويضاف جالون ماء مغلى ويترك فيه ٥ ق ويصفى ويغسل جيداً . يضاف ٢ لتر شراب متوسط ، يغلى لمدة ساعة ويعبأ ويغطى بالشراب ...	٥	٥
الكمثرى	تقشر وتطبخ لمدة ٤ - ٨ دقائق فى شراب متوسط وتعبأ فى علب وتكمل بالشراب المغلى	٢٠	٢٠
الأناناس	يقشر وتستخرج الجيوب البذرية وتزال العيون ويقطع مربعات ، يعبأ ويكمل بشراب خفيف	٣٠	٢٥
البرقوق	يثقب ويعبأ ويكمل بشراب يغلى متوسطاً أو يغلى مستعملا سكرا كالرغبة ويعبأ ساخنا فى علب	٢٠ أو ٥	١٥ أو ٥
الشليك	يضاف لكل كيلو فنجان سكر وملعقتا ماء ، يغلى ببطء مدة ١٥ دقيقة ، يترك الليل ثم يغلى ويعبأ ساخنا	٥	٥
الطماطم	تسلق وتقشر وتعبأ كاملة أو قطعا تغطى بعصير طماطم ساخن وتضاف ملعقة شاى لكل لتر	٤٥	٣٥
الفلفل الرومى	يسخن فى زيت ساخن أو فى فرن هوائى لإزالة القشر ويعبأ فى علب صغيرة ويضاف نصف ملعقة ملح لكل نصف كيلو جرام	٤٠	٣٠

إرشادات فى تحضير وتعقيم الخضر غير الحمضية

طريقة الحفظ بالحمام المائى قد تستعمل فى حفظ الخضروات غير الحمضية بمثل ما استعملت فى الفاكهة والطماطم، ومن الواضح أن هناك اختلافا ملحوظا فى الوقت اللازم للتعقيم تحت مختلف الظروف حسب خطوط العرض والارتفاع والجو، ولهذا السبب كان من الصعب وضع إرشادات أو جداول لمدد حفظ الخضر غير الحمضية بطريقة الحمام المائى، ونظراً للصعوبات الناتجة عن التلف والأخطار التسممية الناتجة عن التلوث ببكتريا البوتيولينس عندما تحفظ الخضر غير الحمضية بطريقة الحمام المائى فإننا ننصح بأن تحفظ مثل هذه الخضروات بطريقة المعقمات ذات الضغط البخارى .

وفيما يلى بيان مختصر لطرق حفظ الخضر :

الهليون « كشك الماظ » :

يجب أن يكون من نوع طازج أبيض اللون ، مستقيما ، ويستبعد التالف منه ، ويدرج بالنسبة للحجم ويغسل جيداً ثم يحزم فى حزم متماثلة ويوضع فى حلة للتسخين مع ماء يغلى، ويغمر الجزء السفلى فقط من السوق ويحكم إقفاله ويغلى مدة خمس دقائق ثم يعبأ فى علب ساخناً ويغطى بالماء المغلى فيه، ويضاف إليه قدر ملعقة شاى من ملح الطعام لكل كيلو جرام ، ويعقم مباشرة تحت ضغط ١٠ أرطال أى على درجة « ٢٤٠ ف » فى مدة ٤٠ دقيقة .

الفاصوليـــــا :

تقطف وتزال خيوطها الجانبية وتغسل وتقطع إلى أجزاء مناسبة ثم يضاف إليها الماء لغمرها ، وتغلى مدة خمس دقائق فى إناء عادى ثم تعبأ فى علب وهى ساخنة وتغطى بالماء وهو يغلى مذابا فيه قدر ملعقة شاى من الملح لكل كيلوجرام أى مايعادل ٢٪ وتعقم تحت ضغط ١٠ أرطال أو « ٢٤٠ ف » لمدة ٤٠ دقيقة كالسابق فى الهليون .

اللوبيـــــا :

تحفظ الصغيرة واللبية منها فقط ، أما الكبيرة فتجفف بنجاح ، والصغيرة اللينة

تحفظ بطريقة الفاصوليا وتعقم بسرعة تحت ضغط ١٠ أرطال أو درجة ٢٤٠ ف مدة ٦٠ دقيقة .

الخضر الخضراء ومنها السبانخ :

تنزع الأوراق العلوية والخشنة والتالفة والسوق الليفية ، وتغسل فى ماء جار مع نشل الأوراق مراراً ثم تسلق فى بخار فى أوان مغطاة إلى أن تذبل وفى الحالة الأخيرة يضاف إليها ماء كاف لمنع الاحتراق، ثم تعبأ فى علب وهى ساخنة ويوضع عليها المحلول الملحى بنسبة ٢٪ بحيث يكون كافيا لتغطيتها وتعقم تحت ضغط ١٠ أرطال أو « ٢٤٠ ف » لمدة ٩٠ دقيقة .

الباميا :

تحفظ الصغيرة الطرية فقط ،أما الكبيرة فتجفف وبعد غسلها تغطى بالماء وتغلى وتعبأ ساخنة مع إضافة قدر ملعقة شاى من الملح لكل كيلو جرام وتعقم تحت ضغط ١٠ أرطال « ٢٤٠ ف » لمدة ٤٠ دقيقة .

والجدول الآتى يبين طريقة حفظ الخضر غير الحمضية لمعقمات تحت الضغط

«الضغط دائما ١٠ أرطال أو حرارة ٢٤٠ ف»

تعبأ الخضر وهى ساخنة بقدر الإمكان ، ويضاف إليها ماء يغلى وقدر ملعقة شاى ملح لكل كيلو جرام من الخضر وتوضع فى المعقم مباشرة بعد الملء .

الجـــدول

الخضر	طريقة المعاملة قبل التعقيم	فترة التعقيم للبرطمانات سعة كيلو جرام	معقمات تحت الضغط	
			سعة نصف كيلو	٥ علب نمره ٢
كشك ألماظ	يحزم ويوضع فى إناء مع ماء يغلى ويغمر الجزء السفلى ، ويحكم الغطاء ،	دقائق	دقائق	دقائق
الفاصوليا	ومدة الغلى ٤ — ٥ ق ويعبأ ساخناً تسخن لدرجة الغليان مع ماء يغطيها	٤٠	٣٥	٣٠
اللوبيا	وتعبأ ساخنة	٤٠	٣٥	٣٠
البنجر الصغير	تحفظ الصغيرة الطرية مع استعمال الطريقة المقترحة للفاصوليا . .	٦٠	٥٥	٥٠
الخضر والسبانخ	يحفظ الصغير الطرى ويسلق فى ماء أو بخار لإزالة الجلد بسهولة ، ويزال الجلد ويعبأ ساخناً	٤٠	٣٥	٣٠
	تسلق بالبخار أو بالماء فى أوان مغطاة إلى أن تذبل ويستعمل ماء كاف لمنع الحرق ، وتعبأ ساخنة ويلاحظ ألا تكون جامدة ، ويترك بها ماء كاف لغمرها ولا تعبأ فى علب نمرة ٣ لصعوبة مرور الحرارة . . .	٩٠	٨٧	٨٠
الباميا	تؤخذ الصغيرة ، وتغطى بالماء وتغلى ثم تعبأ ساخنة	٤٠	٣٥	٣٠
البسلة الخضراء	تستعمل الصغيرة الطرية فتغلى فى ماء يكفى لغمرها وتعبأ ساخنة . .	٥٠	٤٠	—
البطاطس	تسلق بالماء أو بالبخار لإزالة الجلد وتقشر بسرعة وتعبأ وهى ساخنة . .	٦٠ — ٧٠	٥٠	—

اختبار الأغذية المحفوظة قبل استعمالها :

من المهم جدا اختبار الأغذية المحفوظة قبل استعمالها ، وعادة يمكن تمييز التلف بالمظهر الخارجي للعلبة أو للبرطمان ، ففي العلب يجب أن تكون قاعدتها مسطحة ومقوسة قليلا للداخل ، وإذا ضغط على العلبة لا يبرز أى طرف منها أو ينتفخ ويجب أن يكون منظرها نظيفا ومحكمة الإقفال بدون آثار للرشح فيها. وفى البرطمانات الزجاجية ذات الغطاء المعدنى غير المبطن يجب أن تكون أغطيتها جامدة ومسطحة أو مقوسة قليلا للداخل كما فى العلب . ولا يجب أن يكون هناك أى رشح حول الحلقة المطاط أو فى أى مكان . ويجب أن تكون المادة المعبأة سليمة ، ذات محلول رائق ، وعند فتح العلبة يجب ألا يكون هناك اندفاع هوائى فجائى وأن تكون رائحة محتوياتها طبيعية . وظهور رائحة غريبة فيها يدل على التلف ، وفى هذه الحالة تختبر المادة التى حفظت فى العلب لرؤية ما إذا كانت سليمة ولونها عاديا ثم يختبر داخل العلبة الذى يجب أن يكون ناعما ونظيفا وأن يكون غير مسود أو متآكل .

ونوعا التلف الغالب حدوثهما هما الانتفاخ والتخمر غير الغازى ويمكن تمييزهما بسهولة ، ففى الانتفاخ ينتفخ طرفا العلبة « قاعدتاها » ويخرج الغاز مندفعا عند فتحها ، والتخمر غير الغازى يتميز بالمذاق الحمضى . أما النوع الثالث من التلف فيرجع إلى وجود بكتريا البوتيولينس السامة .

وفى بعض الأحوال قد تنشط هذه الأحياء وتفرز إفرازات سامة فى المادة المحفوظة ، وهذه الإفرازات تعدم مفعولها بالغليان لو كانت كمياتها بسيطة ، فلهذا ينصح بأن تغلى الخضروات واللحم المحفوظة مدة ١٠ دقائق على الأقل قبل أكلها ، وفى حالة ما يكون سائل الحفظ غير كاف للتغطية يضاف اليها ماء يغلى . ويجب أن يشم الغذاء وهو يغلى ، لأنه يمكن تمييز الرائحة الطبيعية وغير الطبيعية من البخار المتصاعد.