

بسم الله الرحمن الرحيم

تمهيد

الصناعات الزراعية بمصر :

الصناعات الزراعية ليست كأي نوع من الصناعات الأخرى التي تقف أمامها العقبات كقلة المواد الأولية والأيدى الصانعة أورؤوس الأموال الكبيرة . فالمواد الأولية متوفرة والأيدى الصانعة رخيصة ونفقات إنتاج مثل هذه الصناعات قليلة فيجب على شبابنا طرق هذا الباب المربح الذى تفتقر اليه البلاد

ومن الفوائد العظيمة التى يمكن ذكرها إذا انتشرت وتقدمت مثل هذه الصناعة بمصر ما يأتى :

- ١ - فتح باب العمل لخريجي المعاهد والمدارس الزراعية وغيرها وتشغيل الكثير من العمال فيقل عدد العاطلين الذين سيكونون فى المستقبل أكبر خطر على الأمة وخصوصاً بعد انتهاء هذه الحرب
- ٢ - إيجاد صناعة جديدة يتطلب القيام بعمل مشاريع صناعية كثيرة
- ٣ - العمل على نمو الثورة الأهلية .
- ٤ - توفير المبالغ العظيمة التى تتسرب إلى البلاد الأجنبية منها

لما نستورده من المصنوعات الزراعية كالمحفوظات من الخضر والفواكه
أصناف الجبن والزبد والمخللات والطور وغيرها مما لو ذكر ثمنه
لدهشنا لكثرة وأسفنا لضياعه

٥ - مساحة الحدائق في مصر في ازدياد مضطرد . وسيأتي الوقت
أو قد قرب الذي تزيد فيه الثمار والنباتات المعروضة في الأسواق عن
الكمية المطلوبة للاستهلاك المحلي . ولذا يجب التفكير في الطريق التي
نستفيد منها بهذه الكميات الزائدة حتى لا تهبط أسعارها ويترتب على
ذلك ما نخشاه من عدول الفلاح عن زراعة الحدائق فتقل مساحتها
٦ - تصدير ما يزيد عن حاجة البلاد من هذه المحفوظات للمناطق
التي تندر بها أو تنعدم منها وبذلك يمكن إيجاد ثروة جديدة

٧ - حفظ الأنواع المختلفة من المواد الغذائية في أوقات كثرتها
بالأسواق لاستعمالها في أوقات ندرتها أو انعدامها وبذلك يمكن الحصول
على هذه المواد طول أيام السنة

٨ - نمون العمال الذين يعملون في جهات نائية حيث يتعذر إمدادهم
بالمأكولات الطازجة الصحية

٩ - نمون الجيوش وقد ظهر أثر ذلك في الحروب الحديثة
ولا يفوتنا أن نذكر أن من أهم ما يجب مراعاته للمشتغل بهذه
الصناعة النظافة والأمانة والصدق في القول والاخلاص في العمل إذ
أن هذه الصفات هي أساس النجاح وكسب السمعة الطيبة وكثيراً
ما يكون ترك إحداها سبباً في هدم مستقبل أو ضياع سمعة الكثير

الأدوات والأجهزة :

على من يريد الاشتغال بهذه الصناعة أن يلم بالأدوات اللازمة للعمل كالأجهزة اللازمة لعمل وحفظ الصلصة والمربيات والشراب واستخراج العطور وغيرها . وسنذكر فيما يلي ما هو ضروري منها لمعمل أولى أو ما يلزم منها للعمل بالمنزل .

الأدوات اللازمة لعمل الصلصة بالمعمل

(١) جهاز غسل الثمار وتجفيفها وتصفيتها وفرز البذور واستبعادها عن العصير .

(٢) جهاز تركيز العصير تحت ضغط أقل من الضغط العادى حتى يأخذ القوام المطلوب بدون تغير فى الطعم أو اللون

(٣) علب ذات أحجام مناسبة (٤) ما كينة لقفل العلب

(٥) معقم (أتوكلاف) للتعقيم

أما الأدوات التى تستعمل بالمنزل هى :

(١) حلة ومصفاة عادية ومصفاة من السلك وكبشة ومقصوفة

(٢) رطانات زجاج صغيرة الحجم بغطاء محكم

(٣) صفيحة تستعمل كمعقم . وابور جاز

الأدوات اللازمة للمربيات والشراب بالمعمل

١ - جهاز لغسل وتنظيف الأواني (كالبرطمانات والعلب والزجاج)

- (٢) حامل للزجاج للتصفية (٣) أجهزة لفرم الثمار وأخرى
لتصفيتها أو عصرها وغيرها لبشرها وتقشيرها
(٤) أوعية (حلال مزدوجة) لطبخ المربيات بالبخار مع ما يتبعها
من أدوات التحريك كالكبش وغيرها
(٥) مصفاة من اللباد وأخرى من الموسلين
(٦) أبهرقة للملء الأوعية بالمنتجات بأوزان معينة ثم قفلها
(٧) جهاز للملء الشراب (٨) جهاز لوضع الفل وأخرى لكبسول
وغیره للصلق الطاقات (٩) ترمومترات وسكرومترات
(هيدرو ترمومترية لمعرفة كثافة السكر) (١٠) جهاز للتعقيم
(١١) ميزان

الأدوات اللازمة للشراب والمربيات بالمنزل :

- ١ - فرش لغسل الزجاج ٢ - حامل خشب ذو فتحات بقدر
رقبة الزجاج أو البرطمان للتصفية (ويسهل صناعته بواسطة نجار عادي)
٣ - أوعية (حلال عادية) وكبش ٤ - وابور جاز ومواجير
وسكاكين ٥ - عصارات ثمار تدار باليد ٦ - آلة يدوية لفرم
الثمار وأخرى لتقطع القشر إلى شرائح رقيقة ٧ - مباشر يدوية
٨ - إناء من الصفيح أو الألومنيوم ذو صنوبر يستعمل للملء
الشراب بالزجاج ٩ - شاش ولباد ومصافي عادية من السلك
دقيقة الثقوب ١٠ - وعاء كحلة كبيرة أو صفيحة تستعمل كعقم (للتعقيم)

الأدوات اللازمة لحفظ الفواكه بإضافة السكر (التسكر)

- ١ - حجرة أو صندوق محكم القفل لتبخير الثمار بداخله
- ٢ - طاولة لفرز الثمار
- ٣ - أجهزة أو سكاكين خاصة للتقشير
- ٤ - أوعية (حلال) لسلق الثمار
- ٥ - آنية من الفخار المزجج من الداخل (ماجور) لوضع (نقع) الثمار في محلولها السكري
- ٦ - طاولات من السلك لوضع (تنشير) الفاكهة للتجفيف
- ٧ - علب لحفظ الفواكه المسكرة بداخلها

الأدوات اللازمة لحفظ الخضر :

- ١ - طاولة لفرز الثمار
- ٢ - أوعية (أسبقة من السلك) لغمس الخضر في الماء
- ٣ - أواني لتجهيز المحلول الملحي
- ٤ - علب أو برطمانات لتعبئة الخضر
- ٥ - جهاز تعقيم

الأدوات اللازمة للتجفيف :

- ١ - أسبقة من السلك
- ٢ - صناديق للتبخير
- ٣ - غرابيل من السلك للتجفيف

الأدوات اللازمة للتخليل :

- ١ - أواني من الفخار المزجج من الداخل (قدر) أو من الزجاج أو من الخشب (براميل)

٢ - صناديق خشبية ذات غطاء متحرك وقاعدة مثقبة ويستعمل في
تفصيل الزيتون الأسود ٣ - أواني من الزجاج (برطمانات) أو من
الصفائح (علب) للتعبئة بعد انتهاء التحليل
الأواني التي تستعمل في تعبئة المحفوظات :

تستعمل أصناف وأشكال مختلفة من الأواني لحفظ ثمار الفاكهة
أو الخضار بها يمكن ذكر الآتي منها :

١ - العلب : تستعمل في مصانع حفظ الأغذية علباً من الصفائح
لرخص ثمنها وهذه العلب تجهز بماكينات خاصة بأحجام مختلفة تطلي
من الداخل بطلاء (ورنيش) خاص لمنع تأثير الحمض الذي يحويه
الشيء المحفوظ على جدر العلب

وبعد ملئ العلب تغطي بغطاء به حلقة من المطاط لمنع تسرب
الهواء إلى الداخل بعد القفل وتقفل بإحكام بما كينة قفل العلب

٢ - برطمانات زجاجية اسطوانية الشكل أو مربعة أو غير ذلك
من الأشكال المختلفة ذات غطاء قلاووظ ولضمان إحكام قفلها تزود
بغطاء ثان ذو حلقة من المطاط تغطي به البرطمانات أولاً حتى يمنع دخول
الهواء ثم يليه الغطاء الثاني القلاووظ

٣ - برطمانات ذات غطاء عادي بداخله حلقة من المطاط وله ماسك
(كلبس) يستعان به في إحكام قفل الغطاء ثم يزال بعد التعقيم بمدة ٢٤ ساعة

٤ - برطمانات زجاج بغطاء زجاج به حلقة من المطاط يحكم قفله
بتفريغ الهواء بواسطة جهاز خاص لذلك .

• برطمانات بحافة شففة ، ذات غطاء من الصفيح بحافة تنثنى على حافة البرطمان بواسطة جهاز خاص وهذا النوع أبسط وأرخص أنواع البرطمانات التي تعرض في الأسواق ويسع البرطمان عادة رطلا أو نصف كيلو من المحفوظات ومنها ما يسع أكثر من ذلك

الأدوات اللازمة لاستخراج الزيوت العطرية وعمل العطور

- ١ - أنبيق أفرنجي للتقطير بواسطة الماء
- ٢ - د . د . د . البخار
- ٣ - أجهزة خاصة لاستخراج الزيوت من أجزاء الأزهار أو أجزاء النباتات التي تتأثر بالحرارة بواسطة بعض المذيبات كالأنير أو بترولين أو البنزين أو غيرها .
- ٤ - صناديق زجاجية ذات أرفف (ألواح) زجاجية . لاستخراج الزيت العطري من أجزاء النباتات بواسطة النقع في مادة شحمية كما هو متبع في استخراج عطر الياسمين .
- ٥ - مكبس مائي ٦ - أجهزة للترشيح
- ٧ - أجهزة لوج العطور بعد إضافتها للسكؤول حتى يتم الامتزاج وغير ذلك من الأجهزة اللازمة لكل فرع يتشعب من صناعة العطور كالكريم ودهان الشعر وطلاء الأظافر ومستحضرات الزينة وغيرها
- ٨ - ميزان اختبار السكؤول (كغولمتر)
- ٩ - جهاز خاص لتعبئة زجاج العطور

أما بالمنزل فيستعمل :

١ - أنيق بلدى (عادى) ٢ - بعض المذيبات

٣ - أقماع وورق ترشيح

ما يجب مراعاته أثناء العمل :

١ - نظافة المعمل والأجهزة المستعملة

٢ - نظافة الأواني وتعقيمها وذلك بوضعها فى المعقم أو (صفحة

تملأ بالماء) وتغلى لمدة نصف ساعة .

٣ - اعداد (تجهيز) الأشياء المراد حفظها (وسياأتى شرح ذلك)

٤ - تعبئة المنتجات وهى ساخنة « بمجرد رفعها من فوق النار »

٥ - إحكام قفل الأوعية ثم تعقيمها « وسياأتى شرح طريقة التعقيم »

٦ - لصق البطاقات . والبطاقة هى قطعة من الورق تلتصق على

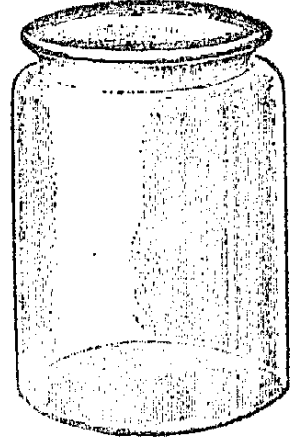
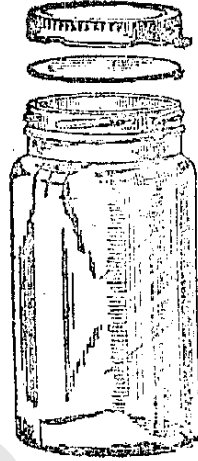
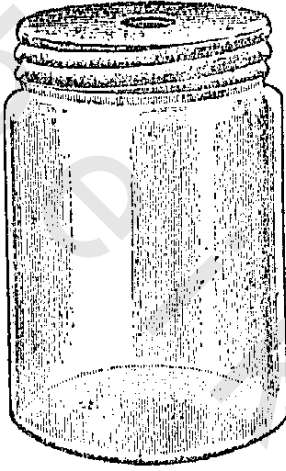
الأواني المستعملة للحفظ يكتب عليها اسم المادة المحفوظة واسم المصنع

وقد يرسم عليها أشكالا خاصة تدل على ما بداخلها من المحفوظات

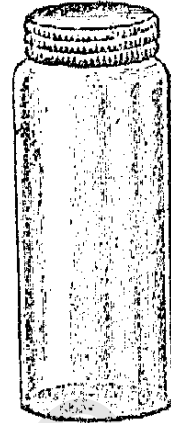
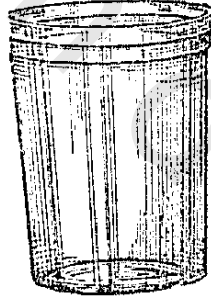
ويختلف شكلها وما عليها من رسم أو كتابه إلى ذوق صانعها وتلتصق

بواسطة جهاز خاض أو باليد

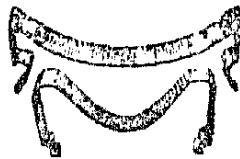
انواع برطمانات



فرشاة لغسل الزجاج



أغطية مختلفة للبرطمانات



(كابس ماسك)

غرف التخزين وتخزين المنتجات :

يجب أن يتوفر في غرف التخزين بالمعامل شروط خاصة . بأن تكون تامة النظافة خالية من الثقوب التي تسمح للحشرات أو الحيوان بالدخول كالصراصير والنمل والفيران وغيرها كما وتكون مزودة بأرفف متينة تتحمل ثقل الأشياء التي توضع عليها .

ويراعى أن تكون جافة باردة متوفرة لها أسباب التهوية والضوء الغير مباشر إذ أن الضوء المباشر يفقد الأشياء المحفوظة لونها .

ويمكن معرفة البرطانات التي لم يحسن تعقيمها بالضرب عليها بالأصبع أو بقلم رصاص فإذا أحدث ذلك رنيناً دل على أن الفراغ الذي بداخلها لم يتم وعلى ذلك يعاد تعقيمها ويحسن وضع العلب والبرطانات والزجاج المحفوظ بها الأشياء على جانبها إذ أن في ذلك ضمناً لحفظ الفراغ الموجود بها خالياً من الهواء

الاعذية :

تتركب الأعذية حيوانية كانت أو نباتية من عناصر مختلفة يستعملها الانسان والحيوان في بناء جسمه وتعويض ما يفقده بعمليات الهدم لتوليد الحرارة اللازمة لحفظ حياته . وكان الانسان في العصور الأولى نجد من أنواعها ما يزيد عن حاجته فلم يفكر في حفظها إلا بعد أن كثر نسله وقل مورده فعمل على حفظ ما يزيد عن حاجته في موسم ما إلى موسم آخر يقل فيه أو ينعدم هذا النوع من الغذاء ولم تزد هذه الطريقة عن التجفيف في الشمس أو الحفظ بالملح والخل حتى جاء

عام ١٧٩٥ ظهر احتياج الحكومة الفرنسية لأنواع مختلفة من الأغذية المحفوظة لتموين جيوشها التي كانت مشتبكة في حروب في هذا الوقت فأعلنت عدة مرات منح جوائز لمن يتوصل الى طريقة يمكن بها حفظ الأغذية . ففكر الكثير واهتدى البعض الى طريقة للحفظ بواسطة رفع درجة الحرارة ولكنه لم يتمكن من اثبات ذلك عليها ولم يصل بطريقة هذه الى درجة الكمال الى أن جاء العلامة « باستير » مبرهنًا للعالم أن سبب فساد الأغذية يرجع الى وجود كائنات حية « بكتيريا » وجراثيمها ، في الهواء فاذا تسرب الى الاشياء المراد حفظها نمت هذه الكائنات وتكاثرت وسببت فسادها وتلفها

وفي إبان الحرب العظمى السابقة وخلال الحرب العالمية الحالية اهتمت الدول المحاربة بهذا الموضوع وأولته عناية لا تقل عن عنايتها باتتاج مواد الذخيرة لتتمكن من تموين العدد الكبير من جيوشها الحرارة التي تحارب في جهات مختلفة نائية بمواد غذائية صحية لا يتيسر الحصول عليها من هذه البلاد . والحق يقال أن هذه الصناعة بهذا المجهود المتواصل تقدمت تقدما ملموسا عليها وعمليا

حفظ الاغذية

فكر الانسان من زمن بعيد في طرق حفظ ما يزيد عن حاجته من الاغذية لاستعمالها في أوقات تنعدم منها أو تقل . كذا في تموين الجيوش أيام الحرب وكان أثر ذلك ظاهراً في الحروب الحديثة إذ كانت تمون الجيوش بالأغذية المحفوظة حيث لا يتيسر لها الحصول على ما يكفيها

من الغذاء من بلدان العدو على حالة صحية صالحة وغير ذلك من
الاسباب الكثيرة السابق ذكرها والتي جعلته يواصل البحث والتفكير
حتى اهتدى إلى جملة طرق للحفاظ منذ كر فيما يلي أهمها :-

- (١) التجفيف « أى تقليل نسبة ما تحتويه المادة من الماء »
- (٢) اضافة بعض الكيماويات بنسبة خاصة كمنزوات الصودا والفورمالين
والبوراكس وحمض الكبريتوز وغيرها
- (٣) اضافة السكر كما فى المربيات والشراب والفواكه المسكرة
- (٤) اضافة الملح أو الخل كما هو متبع فى التتبيل والتخليل
- (٥) خفض درجة الحرارة « التبريد » كما فى حالة حفظ اللحوم والخضر
وثمار الفواكه وعصيرها وغيرها
- (٦) العمل على ايجاد وسط خال من الهواء « تفريغ الهواء »
- (٧) التعقيم « الاستعانة برفع درجة الحرارة » لآبادة البكتيريا والجراثيم

١ التجفيف :

تحتوى جميع المواد الغذائية على نسبة كبيرة من الماء قد تصل فى
كثير منها الى ٩٠ ٪ من مجموع مكوناتها . وكثرة الرطوبة مما يهيئ
الوسط الصالح لنمو البكتيريا المختلفة وتكاثرها التى تسبب التلف والفساد
وكان يتبع فى السنين السابقة لتقليل نسبة ما تحتويه المادة من الماء
تعريضها للحرارة الطبيعية « الشمس » وللحرارة الصناعية كما فى مثل
تجفيف الملوخية . الباميا . البصل . النعناع . البلح . العنب وغيرها
ولكن هذه الطريقة تفقدها كثيرا من خواصها ولذا فقد ادخل على

طرق التجفيف هذه تحسينات جعلت ما يجفف من الفاكه أو الخضار أو غيرها من المواد الغذائية يحتفظ بخواصه لمدة طويلة

طرق التجفيف

أ - التجفيف الطبيعي « بواسطة الشمس » وهي الطريقة الطبيعية التي كانت

تتبع منذ القدم ولا تزال تتبع للآن وفيها تعرض المادة المراد تجفيفها لحرارة الشمس المباشرة

الخطوات التي تتبع عند التجفيف الشمسي :

- (١) فرز الأشياء السليمة المراد تجفيفها وتنظف
- (٢) تعرض لغاز ثاني أكسيد الكبريت « حتى لا يتغير لونها ولتقتل ما بها من آفات »
- (٣) ترص على صواني خاصه وتوضع في مكان مشمس مع مراعاة تقليلها يومياً حتى تجف الجفاف المناسب ثم تخزن ومن مزايا هذه الطريقة قلة التكاليف وبساطة إجراء العملية . ومن عيوبها :

- (١) تعرض المادة المراد تجفيفها للأتربة والحشرات خصوصاً الذباب
- (٢) طول المدة اللازمة للجفاف المناسب
- (٣) الاحتياج لمكان متسع لإجراء العملية وخصوصاً عندما تكون الكميات كبيرة

ب - التجفيف الصناعي :

وهي الطريقة التي يحرق فيها التجفيف بواسطة تعريض المادة

المراد تجفيفها للحرارة الصناعية وتستعمل لذلك :

١ - الأفران المنزلية : وتستعمل في أغلب مديريات الوجه القبلي

وبعض بلاد الوجه البحري فمحصول البليح مثلاً بالصعيد يجفف في الأفران المنزلية « يحمص » ويخزن لاستعماله طول أيام السنة ويعاب عليها أن الأشياء المجففة بها يتغير طعمها وشكلها ولونها حيث لا يمكن ضبط درجة الحرارة أو تنظيم درجة الرطوبة المناسبة.

٢ - الهواء الساخن « الأفران الصناعية وغرف التجفيف »

وهي الطريقة الحديثة والمفضلة للتجفيف وبواسطتها تجفف الأشياء بتعرضها لتيار من الهواء الساخن لمدة من الزمن تختلف باختلاف نوع المادة مع مراعاة ضبط درجة الرطوبة المناسبة لها حتى « لا تتكربن تحترق » وتستخدم في ذلك أفران صناعية خاصة يمكن التحكم في درجة حرارة الهواء ودرجة الرطوبة بداخلها وتستعمل هذه الأفران للكميات المحدودة

أما الكميات التجارية فتستعمل في تجفيفها حجر خاصة تبني بنظام خاص ذات اتساع يتناسب مع الكميات المطلوبة وترفع درجة حرارة الهواء بداخلها للدرجة المناسبة بواسطة أنابيب مملوءة ببخار الماء تمر داخل الغرفة فيسخن الهواء بملامستها كما وتنظم درجة الرطوبة بداخلها للدرجة المطلوبة وهذه الغرف مزودة بأرصفة لوضع الصواني عليها

الخطوات التي تتبع عند التجفيف الصناعي :

١ - تفرز الأشياء السليمة المراد تجفيفها وتنظف

- ٢ - تعرض لغاز ثانى كبريتور الكربون كما فى حالة البلع ولغاز ثانى أكسيد الكبريت فى حالة غيره
- ٣ - ترس على صوانى خاصة وتوضع على الارفف داخل غرفة التجفيف
- ٤ - تنظم درجة الحرارة والرطوبة للدرجة المناسبة
- ٥ - تفحص المادة من آن لآخر مع مراعاة تقلبها ، حتى يتم الجفاف المناسب

ومن مزايا هذه الطريقة :

- ١ - توفير الوقت إذ يتم التجفيف فى وقت قصير
 - ٢ - النظافة وعدم تعرض المادة للأتربة أو القاذورات أو الحشرات
 - ٣ - الحصول على كميات كبيرة من المادة المجففة باستعمال مكان محدود
- ريجاب عليها لكثرة نفقاتها
- ٢ - الحفظ بإضافة المعقمات (الكيماويات)

المعقمات هى مركبات كيماوية تضاف بنسب معينة إلى الأشياء المراد حفظها لتجعلها وسطاً غير ملائم لحياة البكتيريا . وتتبع هذه الطريقة فى حفظ عصير الفاكهة أو شرابها المصنوع (بالطريقة الباردة) والذى لا يراد تعريضه للحرارة المرتفعة التى تغير خواصه الممتاز بها والمعقمات الأكثر استعمالاً هى (بنزوات الصوديوم) وهى عبارة عن مركب كيماوى على شكل مسحوق أبيض يذوب فى الماء المغلى يضاف للأشياء المراد حفظها بنسبة جرام للتر وقد يستعمل حامض الكبريتوز والفورمالين والبوراكس وغيرها وهذا من النادر . وقد تحرم بعض

الخسائر استعمل المواد المذكورة أخيراً في حفظ المواد الغذائية
لما من تأثير سيء على الصحة إذا زادت عن الحاجة .

٣ - الحفظ بإضافه السكر .

يستعمل محلول السكر المركز في حفظ الفواكه أو شرايحها لأنه
وسط غير صالح لحياة البكتيريا أو لنمو جراثيمها . ونسبة تركيزه
تكون حوالي ٩٠ ٪ أو أكثر أى « أن كل لتر يضاف اليه حوالي
٩٠٠ جم سكر أو أكثر ،

٤ - الحفظ بالملح أو الخل

ملح الطعام واسمه العلمى « كلورور الصوديوم » وهو مركب كيمائى
يستعمل كمعقم . ومحلوله المركز وسط غير ملائم لحياة البكتيريا أو
لنمو جراثيمها . ولذا فهو كثير الاستعمال في حفظ كثير من المواد
العضوية . كذلك الخل فإنه يستعمل كمادة حافظة إذا كانت قوته ١٠ ٪
تقريباً وإن قل تركيزه عن هذه النسبة أصبح تأثيره في الحفظ ضعيفاً
وهو يستعمل في التخليل إذ يمكن بواسطته حفظ الكثير من المخللات
مدة طويلة بدون تلف

٥ - الحفظ بالتبريد « خفض درجة الحرارة »

لكل نوع من البكتيريا أو جراثيمها درجة حرارة تلائمها حيث
تنمو وتتكاثر ويظهر فعلها وأثرها وبتغير هذه الدرجة التى تعودت عليها
تكن أو تهلك ويبطل عملها فيخفض درجة الحرارة لدرجة معلومة

أمكن حفظ المواد الغذائية في وسط خال من عمل البكتيريا الضارة
بها لمدة من الزمن

وتستعمل الشركات الكبيرة مخازن « غرف كبيرة » للتبريد لحفظ
كثير من المواد الغذائية كاللحوم والخضر وثمار الفاكهة أو عصيرها
لتموين الأسواق بها في الأوقات التي تقل أو تنعدم منها هذه المواد حتى
يكون وجودها بالأسواق مستمراً منتظماً أما في المنازل فيمكن استعمال
الثلاجات المنزلية في هذا الغرض أيضاً ويلاحظ أن المواد المحفوظة
بهذه الطريقة (التبريد) سريعة التلف إذا ما عرضت للجو ومكثت مدة
طويلة ولذا يجب الانتفاع بها بعد خروجها من الثلاجات في أقرب
وقت . والتبريد يعتبر في الوقت الحاضر من أهم وسائل الحفظ
وله جملة طرق

٦ - الحفظ بتفريغ الهواء

الهواء من أهم الأشياء اللازمة لحياة البكتيريا وهو الوسط الذي
تعيش فيه وتنمو وتتكاثر ولذا وجب تفريغه من الأوعية التي يراد حفظ
الأشياء بها حتى نضمن لها وسطاً خالياً من هذه الكائنات التي تسبب
تلفها وتلفها . وتوجد أجهزة خاصة لخلخلة الهواء الموجود بفراغ هذه
الأوعية تستعمل بعد ملئها وفي حالة عدم وجود مثل هذه الأجهزة
يستعان على طرده برفع درجة الحرارة

ولا تنفع هذه الطريقة إلا في حفظ المواد التي ستستعمل بعد مدة
قصيرة من حفظها . وذلك لوجود بكتيريا لا هوائية تعيش وتتكاثر

وتعمل عملها في وسط خال من الهواء. فيتسبب فساد الأغذية المحفوظة ولكن يمكن أن تعيش طويلا محفوظة بدون تلف إذا أجرى عليها عملية التعقيم الآتي ترحها

٧ - الحفظ بالتعقيم (برفع درجة الحرارة)

حفظ المواد الغذائية بالتعقيم يقصد به رفع حرارتها إلى درجة تهلك جميع البكتيريا وجراثيمها الموجودة بالوسط المحيط بها أي إلى درجة الغليان أو فوقها بكثير أو قليل . كما يتبع في حفظ المرببات والخضراة في حالة حفظ ثمار الفاكهة أو عصيرها فإنه يحسن ألا يتبع في تعقيمها هذه الطريقة « الغليان » للاعتراضات الآتية :

(أ) فقد المادة لما تحتويه من فيتامينات

(ب) تغيير اللون والرائحة

(ح) حدوث تغيرات كيميائية معقدة في بعض محتوياتها

ولذا يفضل اتباع الطريقة الآتية :

١ - رفع الحرارة إلى درجة أقل من درجة الغليان وإنما تستمر المادة على هذه الدرجة مدة طويلة تختلف باختلاف الصنف وكميته حتى تؤثر على الكائنات الحية وتميتها

ويوجد بالمصانع الكبيرة جهاز خاص للتعقيم يسمى معقما . والجهاز الأكثر استعمالا هو عبارة عن إناء من الصلب أسطواناني الشكل سميك الجدار « ليتحمل ضغط البخار الذي سيدخله » وبداخله إناء آخر من الصلب أسطواناني الشكل به ثقب كثيرة وهو معد لوضع الأشياء المراد

تعقيمها بداخله ويسمى « قفص » ويستعمل في رفع هذا القفص رافع
« ونش » وذلك عند ما يراد وضع العلب « المحتوية على الأشياء المراد
حفظها » بداخله ثم يعاد إلى وضعه الأول بداخل الوعاء الاسطوانى
ثم يغطى بغطائه السميكة الصلب ويقفل قفلاً محكماً بواسطة صواميل
لتحمل حفظ البخار ، وبعد ذلك يسمح بدخول بخار الماء إلى المعقم
الذى يأتى من الغلاية بواسطة ماسورة متصلة به وتترك الأشياء لتعقم
بواسطة بخار الماء لمدة تختلف من ٣٠ - ٤٠ دقيقة وقد تصل إلى ستين
في بعض الحالات وذلك باختلاف الشيء المراد تعقيقه واختلاف حجم
الأوعية الموجودة بها .

وبعد انتهاء مدة التعقيم يفتح المعقم ويرفع القفص بواسطة الرفع
« ونش » ويوضع مباشرة في ماء بارد لتبرد الأوعية بسرعة وبعدها
ترفع وتجفف وتخزن

أما المعقمات التى يمكن استعمالها بالمصانع الصغيرة فهى عبارة عن
وعاء اسطوانى أو بيضى من الصفيح أو الزنك أو النحاس أو أى معدن
آخر بأحجام مختلفة توضع بداخله عند القاعدة قاعدة ثانية من الصفيح
أو الحديد « كرسى » توضع عليها الأواني المراد تعقيمها وفائدتها تقليل
شدة اللهب عن قاع الأواني خصوصاً الزجاجية الموضوعة بداخله
والمراد تعقيمها إذ بدونها قد تسبب شدة اللهب كسر الأواني إن كانت زجاجية
وعند إجراء عملية التعقيم يوضع بداخل هذا الجهاز ماء ثم ترص بداخله
الأوعية المراد تعقيمها بشرط أن يصل الماء إلى ٣ ارتفاعها ويوضع

المعقم على النار ويوجد بأحد جوانبه فتحة متصلة إلى قاعه ليتيسر وضع ترمومتر لمعرفة درجة الحرارة داخله فعند ما يسجل الترمومتر درجة الحرارة المطلوبة التعقيم عليها تنظم الحرارة أسفل المعقم ويعمل على بقائها الثابت على هذه الدرجة المدة المقررة حتى يتم التعقيم ثم بعدها يرفع المعقم من فوق النار وترفع الأوعية ويزال الماء منه ويحذف أما بالمنزل فصفحة عادية تحمل محل هذا المعقم

الخطوات التي تتبع عند إجراء عملية التعقيم بواسطة هذا المعقم

- ١ - يوضع ماء في المعقم بحيث إذا وضعت به الأوعية المراد تعقيمها كالبرطمانات الزجاجية أو العلب الصفيح أو غيرها ، وصل إلى ثلث ارتفاعها
- ٢ - توضع الأوعية بدون غطاء بداخل المعقم ، لإجراء عملية التعقيم الأولى وطرد الهواء ،
- ٣ - يغطي المعقم بغطائه ويوضع على حامل متين وتشعل النار أسفله حيث تبدأ هادئة وتزداد تدريجياً حتى يسجل ميزان الحرارة « ترمومتر » درجة ٨٠ سنتي جراد ، وهنا ترفع الأوعية وتعطى بغطائها بسرعة والتسخين الأولى هذا يطرد الهواء الموجود بداخل الأوعية ، وتسمى هذه الخطوة بالتعقيم الأولى

وبعد تغطيتها وقفلها قفلاً محكاً تعاد ثانية إلى داخل المعقم لإتمام عملية التعقيم فعند ما تصل الحرارة لدرجة الغليان يستمر التعقيم على هذه الدرجة لمدة تختلف من ٣٠ - ٤٥ دقيقة على حسب نوع المادة المراد تعقيمها وحجم الأوعية أيضاً . هذا في حالة تعقيم ثمار الفواكه أو عصيرها التي

لو عقيمت على درجة حرارة مرتفعة « أكثر من ١٠٠ ° سنتيميراد » ولو لمدة قصيرة فقدت خواصها .

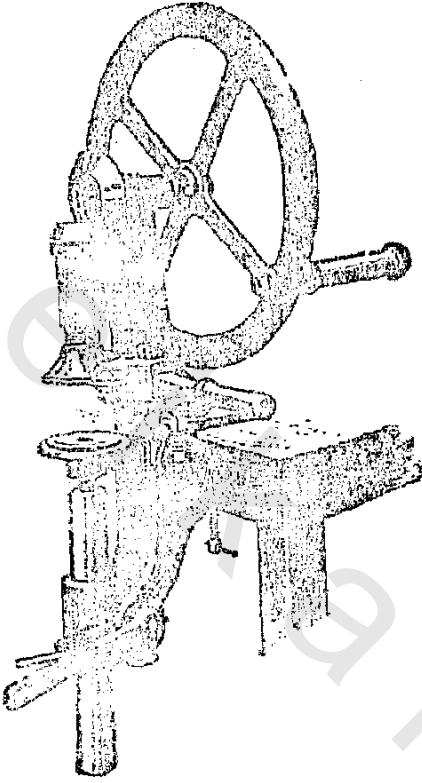
أما في حالة الخضر فإنها تعقم على درجة مرتفعة « أكثر من ١٠٠ ° س » ولمدة أطول قليلا لتكون معظمها ماعدا الطاطم لا تحتوي على أحماض كما في الفواكه « لأن هذه الأحماض تعد من العوامل التي تساعد لحد ما على حفظ المواد من التلف » وقد تعاد عليه التعقيم بعد ٤٨ ساعة لمدة ٢٠ دقيقة - ٣٠ دقيقة لضمان قتل جميع الكائنات الحية التي نجت من تأثير التعقيم في الدفعة الأولى

٥ - بعد انتهاء التعقيم ويبرد الأوعية نوعا ترفع (فان كانت زجاجية توضع على شئ من الخشب ولا تعرض لتيارات الهواء حتى لا تتعرض للكسر)

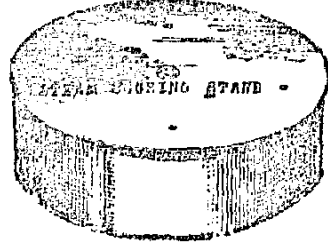
٦ - يزال الماء من المعقم ثم يجفف

٧ - بعد أن تبرد الأوعية تجفف وتخزن

أما بالمنازل فعند ما يراد التعقيم يمكن استعمال صفيحة أو حلة كبيرة مع اتباع الخطوات المذكورة



ما كينة قفل العلب



كرسى يوضع داخل المعقم



جهاز التعقيم

حفظ الخضـر

يتبع في حفظ الخضـر أحد الطرق الآتية :

١ - التجفيف ٢ - إضافة الملح أو الخل ٣ - التعقيم

١ - التجفيف

عند حفظ الخضـر بالتجفيف تتبع الخطوات الآتية :

١ - تفرز الخضـر السليمة وتغسل جيداً

ب - تعرض بعض أصناف من الخضـر (كالبطاطا والبطاطس

واللفت والجـز) لغاز ثاني أكسيد الكبريت حتى لا يتغير لونها بعد