الفصـــل الحادى عشر

حفظ وتصنيع الخضراوات والفاكهة

والعوامل المؤثرة على جودتها

- **مقدمة** :
- **الاستقبال والتخزين للخامات** :
  - استقبال العبوات .
  - استخدام السيور .
  - التخزين فى المخازن العادية .
  - التخزين والتبريد .
- **الفرز وأسلوبه** :
  - الفرز اليدوى .
  - سيور داخل أحواض.
- **الغسيل والنظم المستخدمة** :
  - أحواض بنظام الدفعات .
  - سيور داخل أحواض .
- **الإعداد اللازم إجراؤه** :
  - إعداد الخضروات .
  - إعداد الفاكهة .
- **المعاملة الحرارية المستخدمة** :
  - السلق .

- التركيز .
- التعقيم .

- **التعبئة والنظم المتبعة** :
  - نوع العبوات والخامات المستخدمة .
  - ماكينات ونظم التعبئة .

حفظ وتصنيع الخضراوات والفاكهة

والعوامل المؤثرة على جودتها

مقدمة :

يهدف هذا الفصل إلى توضيح لأهم الخطوات التكنولوجية في مصانع حفظ وتصنيع الخضر والفاكهة والتى تؤثر على الجودة ومثالها :

- استقبال وتخزين الخامة .
- الفرز وأسلوبه .
- الغسيل والنظم المستخدمة .
- الإعداد اللازم إجراؤه على الفاكهة والخضراوات .
- المعاملة الحرارية المستخدمة .
- التعبئة والنظم المتبعة .

و**يظهر** إلى كل من يتابع هذا الجزء من الكتاب أن كل خطوة من هذه الخطوات المستخدمة في الوحدات الإنتاجية أو المصانع قد تتداخل وتؤثر إيجابيا أو سلبيا على خصائص الجودة للمنتج النهائي وبما يجعل المستهلك لهذا الصنف من الإنتاج يعرف أسباب وجود اختلاف **في جودة الأغذية** الطازجة و المصنعة.

وسوف يساعد عرض العيوب التى تظهر كنتيجة للخطوات التكنولوجية في مصانع حفظ وتصنيع الخضراوات والفاكهة في إلمام المستهلك بطبيعة هذه العيوب وأسبابها – وكما يفيد من يعمل في **المصانع المتخصصة** لهذه النوعية من الإنتاج بما يجعل المصانع تضع في اعتبارها الأساليب الممكنة لتحسين الإنتاج كما ونوعا وبحيث يرضى عنها مستهلك هذه النوعية من الأغذية .

تؤثر مجموعة من الخطوات على خصائص الجودة للمنتجات ونستعرضها فيما يلي :

أولا : الاستقبال والتخزين للخامات :

- استقبال العبوات .
- الاستقبال على السيور .
- التخزين في مخازن جانبية عادية من دور واحد .
- التخزين في مخازن التبريد .

١ ـ أ ـ استقبال العبوات :

Packages Reception :

عادة ما يتم إستقبال خامات الخضر والفاكهة والموجودة في عبوات من الجريد – أو أجولة من الخيش – أو أجولة من أنسجة صناعية مع الخيش ، وتظل الفاكهة والخضروات في هذه العبوات دون تفريغ ، ومع بداية دخول هذه الخامات العملية التصنيعية يتم تحويلها إلى خطوات التصنيع والمرتبطة بالفرز حيث توضع الفاكهة والخضراوات على مناضد الفرز حتى يتسنى إستبعاد أى فاكهة أو خضروات لا تنطبق عليها شروط الجودة ، **وقد يتسبب وضع العبوات في المخازن فوق بعضها** في حدوث تلف في جزء أو كل العبوة وقد يساهم ذلك في سرعة فساد الطماطم أو التين أو الجوافة أو الفراولة إذا ما تعرضت لعمليات الهري والتهشم ومع تعرضها إلى إرتفاع في درجة الحرارة خاصة أثناء الصيف أو بعض المناطق الحارة حيث تزيد الحرارة عن ٤٠ °م .

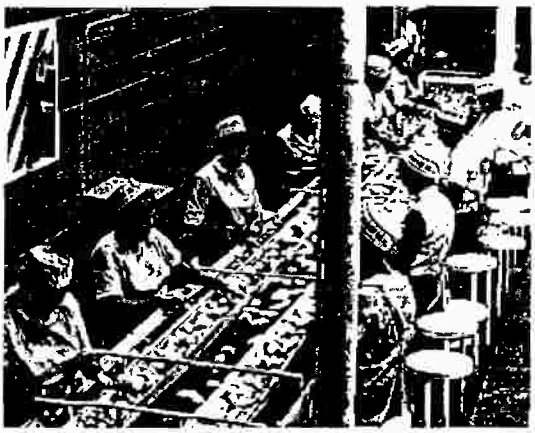
ومع حدوث **هذا التلف ولو جزئيا في الثمار** فإنه يجب إستبعادها في خطوة الفرز – وإذا لم تستبعد وتم استخدامها فان ذلك سوف يؤثر على جودة المنتج النهائي .

١ ـ ب ـ استخدام السيور :

Belt use :

مع حدوث جزء من التطور الهندسي في منطقة الإستلام والإستقبال يمكن الإستعانة بالسيور لوضع الخضراوات أو الاكهة عليها وتستمر في الحركة مع مرحلة الفرز أمام العمال أيضا ويحقق إستخدام السيور في هذه الخطوة إرتفاع معدل عمليات الفرز المطلوبة ارتباطا بالكمية التى يتم استلامها .

وقد يحدث **وقوع جزء من الثمار** من على السير على أرضية الموقع بما يؤثر أيضا ويساهم في زيادة الحمل الميكروبى – وقد يؤدى إلى تغير فى خصائص الجودة لبعض الثمار كما هو الحال في الفراولة أو التين .



شكل رقم (١١ ــ ١) الاستقبال على سيور للفاكهة والخضراوات

١ ـ جـ ـ التخزين في المخازن العادية :

Ordinary Storage :

عادة ما يقتضى الأمر وضع الثمار سريعة التلف في مخازن عادية عبارة عن عنابر مستقلة في بداية خطوط المصانع .

وإذا كانت درجة الحرارة داخل هذه المخازن مرتفعة – وإذا حدث وتعرضت الثمار لأشعة الشمس المباشرة فان ذلك سوف يسرع من فساد هذه الثمار.

ومن هنا يجب الاحتياط عند تصميم المصانع فيما يرتبط بموقع مخازن الفاكهة والخضراوات بحيث تكون في جزء من المصنع جهة الشمال (الجهة البحرية) وهى الجهة التى لا تتعرض لأشعة الشمس المباشرة طول النهار .

١ ـ د ـ التخزين والتبريد :

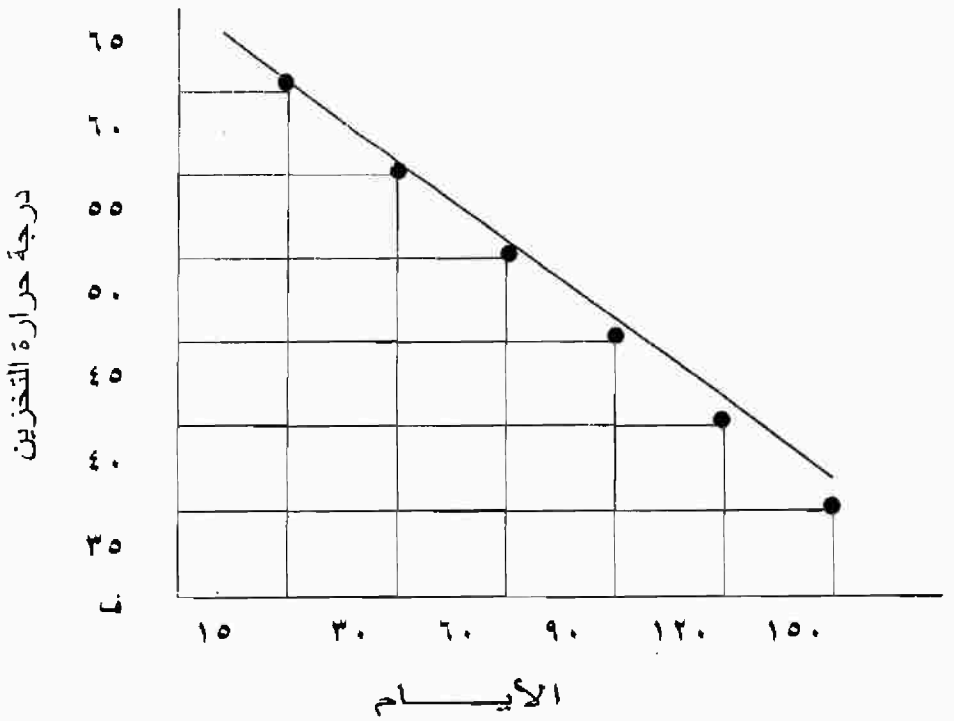
Cooling & Storage :

تحرص الآن معظم المصانع على وجود مخازن تبريد توضع فيها الثمار إلى حين دخولها إلى العملية التصنيعية ويمكن أن تقسم هذه المخازن بطريقة تمكن

المسئول عن المخزن من معرفة الرسائل الواردة من الثمار وبحيث يتم استخدام الرسائل القديمة أولا ثم الأحدث وهكذا وإذا لم يراعى ذلك فانه من الممكن أن تبقى رسالة قديمة دون الاستخدام فترة طويلة تؤدى أيضا إلى تلفها أو حدوث تلف جزئي حتى وهى تحت ظروف التخزين التبريدى .

وهناك أيضا إحتياطات ترتبط بالتخزين التبريدى لبعض الثمار أو درنات البطاطس وبحيث يراعى عدم تعرض البطاطس إلى درجات برودة تشجع على تحول جزء من النشا إلى دكسترينات أو مالتوز وجلوكوز – وهو ما يكون له أثر سلبى عند استخدام هذه البطاطس لأغراض التحمير أو في مصانع الشيبسى حيث تتسبب هذه الظروف داخل المخازن في حدوث التلون البنى غير المرغوب فيه من المستهلك لهذه الأصناف .

ويبين الرسم البياني التالي درجات الحرارة التى تخزن عليها البطاطس لفترات زمنية تصل إلى ١٥٠ يوم ومع الرطوبة النسبية داخل هذه المخازن عند مستوى ٩٠ % .



شكل رقم (١١ ــ ٢) درجات الحرارة الواجب تخزين البطاطس عليها

وقد تصعّب تخزين الكميات الكبيرة من البطاطس من التحكم الجيد في درجات الحرارة والرطوبة النسبية – ويستعاض عن ذلك بتخزين البطاطس في مناطق مهواة جيداً ومغطاة أثناء فترة التخزين بحيث لا تزيد عن ٦٠ ° ف (١٥,٥ ° م) .

ويمكن أيضا تخزين البطاطس في خلايا Bins تتباين في الارتفاع والقطر ارتباطاً بوسيلة النقل ونظامه المتبع في إستقبال البطاطس دون عبوة ومع مراعاة نظام كامل للتهوية داخل هذه الخلايا – وهو ما يعتبر مفيداً في بعض مواقع التصنيع – وقد يحدث مع تحريك البطاطس على سيور وتخزينها في الخلايا بعض التلف الميكانيكي (كسر جزئي – كشط جزء من القشور) بما يتبعه من زيادة الفاقد أو المستبعد أثناء عمليات الفرز .

ثانيا : خطوة الفرز :

Sorting Step :

عادة ما تعتبر هذه الخطوة من الخطوات الهامة فى محطات التعبئة للفاكهة والخضراوات الطازجة – وكذلك أيضا عند استخدامها في مصانع الحفظ والتصنيع المختلفة .

والهدف من خطوة الفرز :

١ــ استبعاد الثمار التالفة أثناء مراحل التداول والنقل والتخزين .

٢ــ استبعاد الثمار المصابة حشريا .

٣ ــ استبعاد الثمار غير مكتملة النضج أو الثمار الزائدة النضج .

٤ ــ استبعاد الثمار غير المتجانسة في اللون – أو الحجم – أو الشكل .

٥ ــ استبعاد الشوائب والمواد الغريبة المصاحبة .

٤ ـ أ ـ الفرز اليدوى على المناضد :

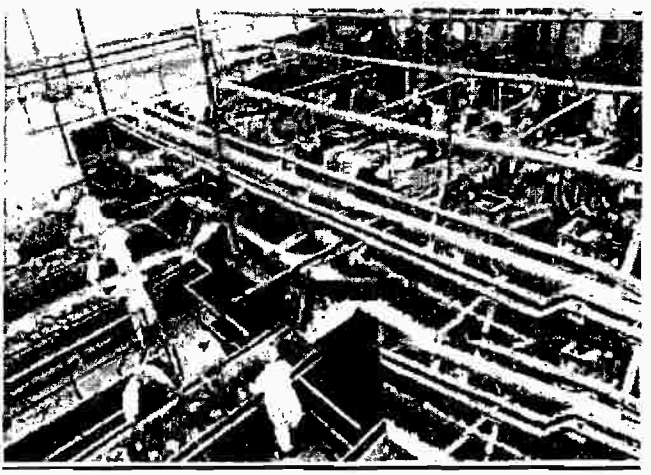
Manual Sorting :

يتم ذلك بتفريغ العبوة على مناضد أمام مجموعة من العمال تتولى عمليات الفرز الموضحة بعاليه – ثم بعد إنتهاء الدفعة وفرزها توضع دفعة أخرى وهكذا يتم الفرز اليدوي على دفعات .

٤ ـ ب ـ الفرز بإستخدام السيور :

Belt Sorting :

حيث تمرر الثمار على سيور أمام العمال لتقوم بعمليات الفرز المشار إليها أثناء تحريك الفاكهة والخضراوات – ومع مراعاة معدل سرعة السيور بما يتناسب مع إمكانية التنفيذ بدقة .



شكل رقم (١١ ــ ٣) منظر لمجموعة من وحدات الفرز

عيوب مرحلة الفرز : Sorting Defects

وإذا لم تتم هذه الخطوات بكفاءة عالية فان ذلك سوف يؤثر على خصائص المنتج النهائي فإذا كانت :

١ــ **الثمار تالفة ومهرية** : وارتفعت حموضتها دليلا على التلف والفساد وتم استخدامها فان ذلك سوف يقلل من رتبة ويسرع من تلف الناتج النهائي .

٢ــ **الثمار المحتوية على حشرات** : دخول مثل هذه الثمار ضمن الخامات المستخدمة سوف يعطى دليلا على عدم دقة هذه الخطوة .

٣ ــ **الثمار غير مكتملة النضج** : مثل هذه الثمار تكون مكوناتها لم تكتمل وطعمها المميز غائب – ووجودها مع الفاكهة الأصلية يقلل من نكهة هذه المنتجات .

٤ ــ **الثمار زائدة النضج** : يعنى أنه قد بدأت علامات الفساد تظهر عليها وتغيرت مكوناتها المتعارف عليها – وتؤدى إلى خفض درجة المنتج النهائي .

٥ ــ **الثمار غير متجانسة اللون** : يعنى طعم متباين بين أجزاء الثمرة وهو ما يلاحظ مع التفاح – أو البرتقال – أو العنب – وكل ذلك يخفض من درجة المنتج النهائي في حالة التصنيع – وقد يؤدى إلى رفض قبول السلعة في حالة البيع والتصدير والطازج .

٦ ــ **الثمار غير متجانسة الحجم** : التجانس الحجمى من الأمور الهامة في حالة التعبئة الطازجة – وكذلك يعتبر من الأمور الضرورية لخطوات تصنيع مستقبلية مثال عمليات التقشير أو تقطيع شرائح البطاطس في مصانع الشبسى – وعدم تجانس حجم القطع يقلل من رتبة الناتج النهائي .

٧ ــ **عدم التجانس في الشكل:** هناك شكل متعارف عليه لكل نوع من الفاكهة أو الخضراوات والبعد عن هذا الشكل الطبيعي يعنى أيضا إختلاف المكونات الداخلية المميزة لهذا الصنف .

٨ ــ **الشوائب والمواد الغريبة** : وجود مثل هذه الشوائب من أعناق أشجار وأوراق – وقش – وخلافه قد يتسرب إلى المنتج النهائي بما يؤثر على جودته وقد يرفضه المستهلك تماماً .

ثالثا : مرحلة الغسيل :

Washing Step :

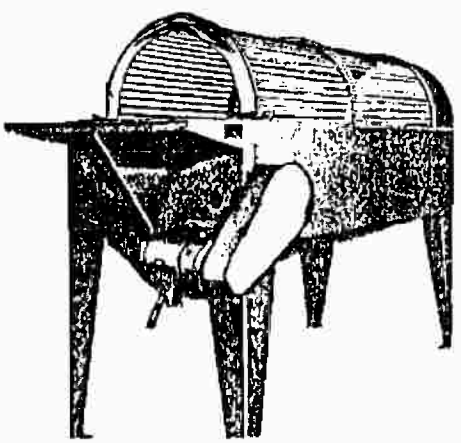
خطوة الغسيل من الخطوات الهامة لتخليص الفاكهة والخضراوات من الشوائب والأتربة والطين وخلافه من الأشياء الغريبة الملتصقة أو المرتبطة بالثمار، ويستخدم لذلك مجموعة من النظم :

٣ ـ أ ـ أحواض بنظام الدفعات :

توضع الفاكهة والخضراوات في سلال أو جرادل ويدفع الماء في صورة رشاش – أو دش قوى يتم من خلاله تنظيف وإزاحة الشوائب العالقة .

٣ـ ب ـ سيور متحركة داخل أحواض :

ويعتبر هذا النظام نظام غسيل مستمر حيث تستمر الفاكهة أو الخضراوات في التحرك على سيور داخل أحواض أو ممرات مائية تدفع الماء بقوة ويتم التخلص من الماء الزائد من خلال مصافي أو فتحات سفلية إلى حيث نظام الصرف الخاص بالمشروع – وفى هذه الحالة يتم إستخدام كميات كبيرة من الماء . وعدم كفاءة عملية الغسيل خاصة مع بعض الثمار (الفراولة – التين – الجوافة – البرتقال) وأيضا في حالة بعض الخضراوات مثل (البطاطس – القلقاس – الفاصوليا – السبانخ الخ.. من الخضراوات الورقية) يؤدى إلى بقاء نسبة من الأتربة والشوائب عالقة مع هذه الخامات بما يقلل من درجة المنتج النهائي .



شكل رقم (١١ ــ ٤) وحدة غسيل داخل أحواض

رابعاً : مرحلة الإعداد :

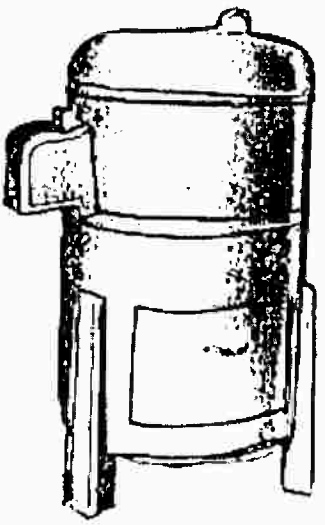
Preparation Step :

تحتاج بعض من الخضراوات والفاكهة إلي مراحل إعداد تجري أثناءها بعض العمليات التصنيعية المكملة للاستفادة منها في عمليات التصنيع .

٤ ـ أ ـ إعداد الخضراوات :

Vegetable Preparation :

١ــ **التقشير** : كما يحدث في حالة **البطاطس ــ والبسلة ــ والقلقاس** ويتم ذلك بالأسلوب اليدوي في المصانع والوحدات الصغيرة بالنظام الميكانيكي في المصانع الكبيرة ، وإذا بقي جزء من القشرة تنخفض الرتبة .



شكل رقم (١١ ــ ٥) وحدة تقشير بطاطس

٢ــ **عملية التقميع** : وهو ما يحدث مع البامية حدث يتم إزالة القمع العلوي إما بطريقة يدوية أو ميكانيكية – وإذا تبقي بعض الأقماع تظهر مع الناتج النهائي وتقلل الدرجة .

٣ــ **التفريط** : وهو ما يلزم إجراؤه مع **البسلة** حيث تستبعد القشور الخارجية للحصول على حبوب البسلة ــ وإذا صاحب الحبوب القشور إنخفضت الدرجة.

٤ــ **التقطيع** : وهو ما يلزم أيضا عند تصنيع الشبسي من البطاطس أو تقطيع الفاصوليا الخضراء إلي أحجام أو أطوال منتظمة – أو تقطيع البصل إلى حلقات بغرض استخدامه في مصانع تجفيف البصل – وتقطيع الثمار المستخدمة في

التخليل (جزر ــ لفت ــ بنجر ــ خيار .. الخ) وإذا لم يحدث التقطيع بأطوال أو أحجام متجانسة انخفضت رتبة الناتج النهائي .

٤ ـ ب عمليات الإعداد فى حالة الفاكهة :

Fruit Preparation :

١ــ **العصر** : وهي من العمليات المرتبطة بالحصول على عصير من ثمار **الموالح ــ التفاح ــ الخوخ** ويستخدم لذلك أجهزة مناسبة في كل حالة ويتبعها عمليات تصفية للتخلص من التفل (بقايا العصير) أو التخلص من البذور في حالة **البرتقال** ، وتسرب البذور أو أجزائها إلى المنتج النهائي يخفض الدرجة .

٢ــ **التخلص من النواة** : عند إستخدام **البلح ــ والخوخ ــ والبرقوق** وإذا تسرب جزء من النواة إلي الناتج النهائي تنخفض الرتبة .

٣ــ **التخلص من أعناق الثمار** : وهو الجزء الخضري الملتصق بالثمار كما هو الحال في الفراولة – والموالح ومعظم ثمار الفاكهة وإذا تبقي شيء مع الناتج النهائي تنخفض الدرجة .

٤ــ **التقشير** : كما يحدث في حالة الموز ــ وعدم التقشير الجيد يعمل على خفض درجة وجودة عصائر الموز ــ أو الموز المجفف في صورة مسحوق .

خامساً : المعاملة الحرارية :

Heat Treatment :

٥ ـ أ ـ السلق :

Blanching :

المعاملة الحرارية التي تستخدم في حالة الخضراوات والفاكهة تندرج تحت مفهوم **السلق** بهدف القضاء على الأنزيمات الموجودة في الفاكهة أو الخضراوات حتى لا يحدث تلون وتغير في خصائص المنتج نتيجة لنشاط الأنزيمات الموجودة طبيعيا مع الثمار .

ويفيد ذلك :

١ــ جميع الخضراوات المجمدة (بسلة ــ فاصوليا ــ سبانخ) .

٢ــ جميع أنواع الفاكهة المعلبة (برقوق ــ خوخ ــ فراولة) .

٣ــ جميع أنواع الفاكهة المجففة (تين ــ مشمش ــ زبيب) .

وفى حالة **عدم إتمام السلق** بالزمن المناسب لحجم الفاكهة والخضراوات فإن هذا يعنى بقاء نسبة من الأنزيمات الحية بما يجعل هناك فرصة لنشاط هذه الأنزيمات في مثل هذه المنتجات .

٥ـ ب ـ التركيز :

Concentration :

عن طريق إستخدام الحرارة في إتمام التركيز لعصير الفاكهة وكذلك في حالة عصير الطماطم مع تصنيع أنواع الشراب من الفاكهة أو إنتاج الصلصلة من عصير الطماطم ــ وتستخدم الحرارة المستمرة تحت ظروف خاصة من **الضغط** أو **التفريغ** ومع استخدام الضغط ترتفع درجة الحرارة المستخدمة عن ١٠٠°م ومع إستخدام التفريغ تنخفض درجة الحرارة إلي حدود ٦٠ ــ ٧٠°م .

كما يفيد التركيز في رفع تركيز المواد الصلبة الذائبة كما هو الحال في عملية الطبخ لأنواع المربي المختلفة بهدف الوصول إلي تركيز مواد صلبة ٦٥ ــ ٦٨% وعند هذا المستوى يمكن الاحتفاظ بخواص الجودة للمربى عند أفضل المستويات .

وفي حالة عدم استخدام الحرارة والزمن المناسب يمكن أن تظهر بعض المشاكل عند تخزين المربى أو خلال مدة صلاحية **صلصة الطماطم** .

٥ ـ جـ ـ التعقيم :

Sterilization :

وهي معاملة حرارية تحدث للخضراوات والفاكهة المحفوظة والمعبأة في العلب وذلك بهدف القضاء على أي ميكروبات تتسبب في فساد هذه المنتجات المعلبة وعادة ما يتم **التعقيم** في ظل ارتفاع درجة الحرارة والضغط العالي ويتم ذلك داخل أجهزة تعقيم أو أتوكلافات بالحجم الذى يتناسب مع عدد وحجم العلب الذى يتم تعقيمها .

وإذا لم يتم التعقيم عند مستوى درجات الحرارة والزمن المطلوب فإنه من الممكن أن تحدث بعض العيوب في العلب الصفيح ويحدث بها انتفاخات ــ وقد

يحدث تغير في خصائص الفاكهة والخضراوات المحفوظة في العلب الصفيح بما يجعلها تفسد خلال مدة الصلاحية الموجودة على بيانات العلبة .

سادساً : التعبئة :

Packaging :

تعتبر من الخطوات الهامة المؤثرة على خصائص الجودة بالنسبة للناتج النهائي :

ويؤثر على ذلك :

أ ــ نوع العبوة والخامات المستخدمة .

ب ــ ماكينات ونظم التعبئة .

٦ـ أ ـ نوع العبوات :

Package Types :

تستخدم عبوات ذات أشكال وأحجام متباينة تبعا لحاجة المستهلك من :

١ــ علب صفيح

٢ــ برطمانات وزجاجات

٣ــ علب تتراباك

٤ــ عبوات رقائق ألومنيوم

٥ــ عبوات بلاستيك

٦ــ علب كرتون

٧ــ أقفاص جريد

٨ ــ شبك مجدول

٩ ــ أجولة

وتستخدم **خامات من الصفيح** المتباين في السمك وكذلك طلاء الورنيش الذى يتناسب مع درجة حموضة المادة الغذائية المعبأة ــ وإذا استخدم نوع من الصفيح رديء ، ولم يستخدم طلاء الورنيش (العازل) المناسب يمكن أن يتسبب في حدوث تغيرات في صفات الخضراوات والفاكهة المعلبة وتقلل من رتبتها إلى درجة قد يتم رفض **المنتج بكامله** لعدم مطابقته للمواصفات .

وإذا استخدم **زجاج ردىء** (مخضر اللون) غير شفاف تماما في تصنيع البرطمانات أو الزجاجات فإن ذلك يعطي فرصة لأن تتفاعل بعض من العناصر المعدنية الموجودة في شوائب الزجاج مع محتوياتها بما **يعطي أثرا** سيئا على صفات الجودة وخاصة الطعم .

وإذا كانت العلب التتراباك مستخدمة خامة العبوة وبها بعض **النقص في تغطية جزء من العبوة** فإنه يحدث أن يتسرب جزء من العبوة بما يسبب في عدم صلاحيتها للإستهلاك .

ونفس هذه الملاحظات مع إستخدام عبوات رقائق الألومنيوم وكذلك العبوات المصنعة من البلاستيك أو البولي أيثيلين في حفظ بعض أنواع الشبسى أو الخضراوات المخللة فإنه على قدر سلامة خامة التعبئة أو وجود بعض من الشوائب بها أو بقايا المواد الكيماوية المستخدمة في تصنيع العبوات البلاستيك فإن ذلك قد يؤدي إلى تغير في نكهة المنتجات التي تحويها هذه العبوات .

وكما تستخدم العلب الكرتون ــ وأقفاص الجريد ــ والأجولة وكذلك عبوات الشبك البلاستيك الصغيرة في تعبئة درجات معينة من الفاكهة والخضراوات ذات الدرجات المميزة .

ولقد بات الآن إستخدام الجريد **في الأقفاص مستبعدا** إلا في حالة التوزيع الطازج للمستهلك في الأسواق .

أما الفاكهة والخضراوات المعدة في محطات التعبئة والفرز المتخصصة **فإنه يستخدم بها عبوات الكرتون** ذات فتحات التهوية مع وضع فواصل ورقية أو ورق شفاف أو ورق شمعي بين مختلف الثمار كما يحدث في حالة تصدير **الموالح ــ والفواكه** .

٦ـ ب ـ ماكينات ونظم التعبئة :

Packaging System & Equipment :

هناك تطور كبير ظهر الآن في ماكينات التعبئة مختلفة الأنظمة ــ ويظهر هذا التطور في الآلات المستخدمة بصفة سنوية ــ وبحيث يساعد هذا التعديل

أو التطوير في تحسين مرحلة التعبئة وزيادة معدلات الإنتاج والتعبئة في الوردية الواحدة أو خلال ساعات العمل ــ ونجد في سبيل ذلك ماكينات تعبئة في مجالات :

١ــ تعبئة العلب الصفيح .

٢ــ تعبئة البرطمانات ــ والزجاجات .

٣ــ تعبئة التتراباك .

٤ــ تعبئة عبوات الألومنيوم .

٥ــ تعبئة الكرتون ــ والأجولة .

٦ــ تعبئة الشبك المجدول .

ماكينات تعبئة العلب الصفيح :

Packaging Cans :

تتسبب في ظهور بعض من العيوب الهامة على المنتجات المحفوظة في العلب الصفيح عندما :

ــ **ينخفض وزن المادة** المعبأة نتيجة لعدم ضبط معدل السريان أثناء الملء ــ أو انخفاض في حجم محلول التعبئة الملحي أو السكري وبما يؤثر على بقاء المواد المعبأة جيدة خلال مدة الصلاحية .

ــ وجود تنفيس في العلبة **من ناحية الغطاء** في حالة عدم إحكام غلق ولحم الغطاء مع جسم العلبة .

ــ حدوث **انبعاج جزئي** في شكل العلب الإسطواني نتيجة لعدم التشكيل الجيد للعلبة.

ومثل هذه العيوب تؤدي إلى خفض الدرجة لهذا المنتج ورفضه .

ماكينات تعبئة البرطمانات والزجاجات :

Jars & Bottles Packaging Equipment :

تتسبب في عدم الإحكام الجيد لحجم أو وزن المواد المعبأة لوجود خلل في معدل التغذية من المخازن المخصصة لذلك داخل جهاز التعبئة .

وكثيرا ما وجدت بعض زجاجات الشراب أقل حجما في الشراب أو أكبر حجما بما يدل على عدم كفاءة هذه الماكينات .

ويلاحظ أيضا عند تعبئة البرطمانات بالمربي ــ أو بأمثلة من الخضراوات المخللة أن هناك تباين في الحجم والوزن الصافي لمثل هذه العبوات بما يمثل عيبا ظاهريا في شكل العبوة .

ماكينات التترابك :

Tetra Pack Equipment :

كما هو الحال مع نظم التعبئة قد يحدث خلل في نظم التحكم في كم العصائر أو المشروب المعبأ بداخلها ــ وكما يحدث تسرب بالقرب من **مكان فتحة العبوة** بما يؤدي إلى رفض وعدم قبول هذه العبوة وضرورة استبعادها في مراحل الفرز الخاصة بمراقبة الجودة في آخر خطوات التصنيع .

ماكينات التعبئة برقائق الألومنيوم :

Packaging Aluminum Foil :

وهي من أعقد نظم التعبئة خاصة تلك التي تتعامل مع أوزان صغيرة مثال في حالة **الشبسى** حيث وزن العبوة من ١٢ ــ ٢٠ جم وحيث حجم المادة الغذائية كبير ، وتحتاج مثل هذه الماكينات إلى مخزن تغذية ذى حجم كبير ينظم عملية التعبئة المستمرة للعبوات بما لا يدع هناك فرقا في الوزن أكثر من $\pm$ ٢ جم .

وقد تسبب عملية اللحام للأكياس بعد التعبئة عند عدم كفاءتها في فتح الأكياس من ناحية ــ أو عدم اكتمال القفل بما يجب معه إستبعاد مثل هذه العبوات .

ماكينات تعبئة الكرتون والأجولة :

Carton & Jutes Packaging Equipment :

يتوقف عليها أيضا أن تكون ذات كفاءة عالية وأن يسبقها عمليات تدريج لوني وحجمي للفاكهة أو الخضراوات التي سوف يتم تعبئتها بداخلها حفاظا على تحقيق جودة عالية تتمثل في التجانس اللوني الحجمي بين جميع أجزاء العبوة .

ماكينات تعبئة الشبك المجدول :

Double Net Packaging Equipment :

وهي من مستلزمات عرض الفاكهة والخضراوات على مستوي المستهلك العادي فى عبوات ذات وزن من ٠,٥ : ١ ــ ٢ كيلو جرام ــ وبحيث يظهر من خلال فتحات الشبك المجدول معظم خصائص الجودة بهذا الغذاء .

وإذا لم يصاحب عملية التعبئة عمليات فرز حجمي ولوني ــ ومع التخلص من الشوائب فإن مستوي جودة العبوة لا يحقق إلا درجة منخفضة من الجودة ــ وإذا صاحب عمليات التعبئة عمليات الفرز المناسبة سوف يتحقق مستوي جودة عالية لهذا المنتج بما **يرضى** معه **المستهلك** وبذلك يتحقق مبدأ الشفافية المرتبطة بالجودة لما يباع ويقدم للمستهلك .. ويفيد ذلك مستويات العرض فى السوبر ماركت والمحال الكبيرة .