الفصل التاسع

الأغذية الطازجة والعوامل المؤثرة على جودتها

مقدمة :

المصادر النباتية :

١- ظروف الإنبات والنمو الجوية .

٢- طبيعة التربة الزراعية – تسميد – ري .

٣- مدى التعرض للأمراض النباتية والحشرات .

٤- طبيعة المواد الغذائية ومحتوياتها الحيوية .

٥- طريقة وأسلوب الجمع والقطف – والحصاد .

٦- ظروف التداول والتدريج والتعبئة والنقل .

٧- نظام التخزين والتسويق المستخدم .

المصادر الحيوانية والأسماك والقشريات :

١- أماكن التربية والنمو – والسلالات المختلفة .

٢- الرعاية البيطرية أثناء النمو والتربية .

٣- التغذية والأعلاف المستخدمة وتركيبها .

٤- عمر المصادر الحيوانية والدواجن والأسماك .

٥- الدرجة أو النوعية المستخدمة .

٦- أساليب النقل والتداول والتخزين .

obeikandl.com

الأغذية الطازجة والعوامل المؤثرة على جودتها

مقدمة :

تتأثر مجموعة السلع الغذائية النباتية التى تستهلك وتباع طازجة بمجموعة من الاعتبارات ترتبط بظروف الإنبات والنمو الجوية – وكذلك طبيعة التربة الزراعية التى تنمو فيها وما يرتبط ذلك أيضا باحتياجات التسميد والرى التى لها تأثير مباشر على جودة محتوى هذه الأغذية النباتية من المكونات الغذائية .

وكما نجد أن ما **تتعرض** له هذه النباتات أثناء الجمع والقطف والحصاد وكذلك ظروف التداول والتدريج الحجمى واللوني وما يحدث من استخدام عبوات خاصة ومع اتباع **طرق النقل المناسبة** ، بالإضافة إلى نظام التخزين والتوزيع المستخدم تعتبر جميع هذه الأمور من العوامل المؤثرة على جودة معظم محاصيل الخضروات والفواكه والحبوب المختلفة .

وكما تتأثر **الأغذية ذات الأصل الحيوانى** ومن مصادر الأسماك والقشريات بالسلالة المستخدمة فى التربية والنمو – وكذلك ما تقوم به الرعاية البيطرية من مجهود للقضاء على الأمراض والأوبئة المختلفة – وكذلك ما يتم إستخدامه من أعلاف محلية أو مستوردة ذات تركيب متميز يحقق أفضل تغذية ممكنة توصل الإنتاج إلى أفضل المواصفات .

ويأتي عمر الحيوان والدواجن والأسماك ضمن العوامل التى تؤثر على جودة اللحوم لهذه المنتجات – وكما أن الدرجة المرتبطة عادة بجودة لحوم هذه المصادر تكون ضمن العوامل المؤثرة على اختيار المستهلك لنوعية محددة أو قطعة معينة دون أخرى وكما ترتبط أيضاً بالسعر .

وللمحافظة على جودة هذه الأغذية الحيوانية وكذلك الأسماك والقشريات فانه يجب الإحتياط جيدا فى عمليات النقل والتخزين التبريدى المناسب للنوعية.

١- الأغذية النباتية Food from plants :

تتأثر جودة الأغذية الطازجة النباتية بمجموعة من الاعتبارات يساهم كل منها إما فى تحسين خصائص الجودة أو فى تغييرها إلى الأسوأ ومن هذه العوامل :

١-١- ظروف الإنبات والنمو الجوية :

تتعرض المحاصيل الحقلية – والبستانية إلى ظروف جوية متباينة أثناء النمو وتكون مؤثرة على نمو ونضج هذه النباتات ومن هذه العوامل :

- **درجة الحرارة :** ظهور درجات حرارة منخفضة فى صورة برودة قارسة أثناء فترات تزهير النباتات يقلل من التزهير ويقلل أيضا من جودة الثمار الناتجة – وإذا كانت درجات الحرارة المنخفضة قبل أو عند الجمع يمكن أيضا أن تؤدى إلى ظهور عيوب نباتية وهو ما يمكن أن يلاحظ عند **جمع الطماطم** تحت هذه الظروف غير المواتية .

- **الرطوبة والأمطار :** الرطوبة النسبية الناجمة عن تساقط كميات كبيرة من الأمطار بصفة مستمرة فى بعض المناطق من العالم أو فى بعض مناطق الوجه البحري والسواحل الشمالية قد يتسبب فى ارتفاع الرطوبة فى سنابل الأرز قبل الحصاد وتعرض حبوب الأرز الشعير إلى التلف وتغير فى شكل حبوب الأرز بدرجات متفاوتة وقد يشجع ذلك ظهور اللون الأخضر أو الحبوب الطباشرية فى الأرز بما يقلل من الدرجة . وقد يتسبب انخفاض الحرارة فى صورة صقيع ومع هطول الأمطار فى ظهور عيوب نباتية وحدوث تجعد فى الطبقات السطحية من حبوب **القمح** وكذلك حدوث عيوب التجعد فى حبوب **البن الأخضر** فى مناطق زراعته .

١-٢- حالة التربة الزراعية :

تتباين الأراضي الزراعية فى طبيعتها بين التربة الرملية والتربة الطينية وبعض حالات للأراضي المستصلحة الجديدة والفقيرة فى معظم مكوناتها من العناصر المغذية للنباتات .

وعليه فانه يلاحظ أن بعض النباتات تحتاج إلى الزراعة فى تربة طينية غنية بعناصرها الغذائية وهذا يساعد بلا شك على الحصول على معدلات إنتاج عالية بالإضافة إلى خصائص هذه النباتات الناتجة من هذه التربة الغنية . .. وهو

ما يلاحظ عند زراعة قصب السكر فى الأراضي الخصبة فى الوجه القبلي . وكذلك الحال عند زراعة حدائق **الفاكهة والموالح** فى مثل هذه الأراضي الخصبة فإنه من المتوقع الحصول على ثمار ذات درجة جودة عالية .

ولا يغيب عن البال أيضا أن استخدام الأسمدة الطبيعية والكيميائية يكمل سد الإحتياجات من العناصر المعدنية اللازمة لنمو النباتات وتكوين الثمار والبذور أو الحبوب بالحجم المناسب وهو ما يكون عاملا مؤثرا في حجم **الفول السوداني** أو حجم **حبوب القمح – والبذور الزيتية** .

ويكمل إحتياجات التربة عمليات الري المنتظمة طبقا للمقننات المطلوبة وهو ما يلاحظ من تأثير الري بمعدلات عالية على إنبات **نباتات الأرز** – وكذلك ما يلاحظ من تأثير الري على أحجام وأطوال **عيدان القصب** ، ويفيد استخدام الري بالكميات المناسبة معظم محاصيل الخضروات الورقية مثال **الملوخية – والسبانخ**– بالإضافة مجموعة **خضروات السلاطة** (بقدونس – جرجير – كسبرة ... الخ) **وإنخفاض معدلات الري** أو ما هو متاح من مياه للرى فى المناطق الصحراوية والبعيدة عن مصادر الري التقليدية فان ذلك يؤدى إلى انخفاض فى معدلات الإنتاج بالإضافة إلى إنخفاض حجم الحبوب أو البذور أو المحاصيل البستانية الموجودة فى هذه المناطق – وكما يؤدى نقص الري مع ارتفاع الحرارة إلى تساقط سريع للثمار قبل مرحلة النضج النهائى بما يقلل من جودتها .

١-٣- مدى التعرض للأمراض النباتية والحشرات :

إذا حدث أثناء الإنبات والنمو بالمراحل المختلفة أن تعرضت النباتات للآفات **والأمراض النباتية** ومنها الأصداء النباتية فإن ذلك يؤثر بلا شك على شكل الثمار أو الحبوب المصابة وكثيرا ما يحدث على بعض من كيزان **الذرة** ، وكما تتعرض سيقان النباتات إلى الإصابة الحشرية وهو ما يمكن أن يحدث أيضا فى سيقان **الذرة** – أو **القصب** – أو سيقان النخيل مما يكون لذلك تأثير سلبي على معدلات إنتاج النخيل وعلى **حجم البلح** الناتج منها .

وتتعرض نباتات الفول إلى الإصابة ببعض الثاقبات الحشرية بما يؤدى إلى حدوث ندب سوداء على السطح الخارجي لحبوب الفول – وقد يساعد ذلك فى بقاء بعض أطوار الحشرات داخل هذه الحبوب بما يقلل من درجة هذا **الفول**

وتتعرض أيضا **ثمار الزيتون** إلى الإصابة الحشرية وتظهر في صورة ندبة خارجية تقلل من رتبة هذا المنتج .

كما تتعرض ثمار **الطماطم** – وثمار **التفاح** – **والجوافة** – **والتين** إلى الإصابة الحشرية الخارجية والداخلية بما يقلل من رتبة هذه الثمار .

ويقتضى التخلص من هذه الأمراض النباتية والإصابة الحشرية اللجوء إلى المكافحة الحيوية أو إستخدام المبيدات الحشرية وهو ما يفضل عدم استخدامه خوفا من وجود البقايا فى الطبقات السطحية من الثمار ، وبالتالي يكون له تأثير سلبى على صحة المستهلكين لهذا النوع من الغذاء .

١-٤- طبيعة المادة الغذائية ومحتوياتها الحيوية :

المقصود بطبيعة المادة الغذائية تلك الصفة المرتبطة بالقوام أو التركيب النباتي لهذه السلعة الغذائية ومدى محتواها من الرطوبة وهناك سلع غذائية :

أ- **جافة** : حيث الرطوبة بها اقل من ١٤% كما هو الحال فى الحبوب والبقوليات والبذور الزيتية .

ب-**طرية** : مثال ثمار الفاكهة والموالح المختلفة ذات محتوى الرطوبة الأقل من ٧٥% .

جـ- **مرتفعة الرطوبة** : وهو ما يلاحظ فى الخضروات الورقية ذات المحتوى الرطوبى الأعلى من ٨٥% وكذلك عيدان القصب .

د – **الثمار الدرنية والجذرية** : ومثالها البطاطس والبطاطا وبنجر السكر ودرجات الرطوبة بها بين ٧٥-٨٥ % تقريبا .

ويكمل المحتوى من الرطوبة (الماء) بقية **التركيب الكيميائي** من :

أ – المواد الكربوهيدراتية بما تضمه من سكريات ونشا وألياف.

ب – المواد البروتينية وما تحتويه من أحماض أمينية .

جـ – المواد الدهنية وما تحتويه من أحماض دهنية .

د – الأحماض العضوية ومثالها الموجود فى الفاكهة والخضروات وقصب السكر .

هـ ــ الصبغات الطبيعية وهى تلك المسببة للون فى الفاكهة والخضروات .

وهناك **قاعدة عامة** يجب معرفتها ترتبط بوجود مثل هذه المكونات الكيميائية حيث عند تواجدها فى الأغذية الطازجة فإنها توجد معها **الإنزيمات** التى تعمل على تحليلها وتكسير هذه المركبات طالما كانت هناك ظروف نموذجية لعمل الأنزيمات ترتبط بالآتي :

أ ــ درجة حرارة مناسبة لنشاط الإنزيمات .

ب ــ درجة الـ pH فى الوسط مناسبة للنشاط .

جـ ــ وجود مواد مساعدة لنشاط الإنزيمات .

د ــ حدوث جرح أو كشط أو شرخ فى الطبقات السطحية ناجم من المعاملات المختلفة لما تتعرض لها النباتات أثناء الحصاد والجمع والتعبئة .

١-٥- طريقة وأسلوب الجمع والقطف والحصاد :

أساليب الجمع والقطف والحصاد التى تستخدم فيها العمالة قد تتسبب فى جرح أو خدش أو وقوع الثمار والحبوب على الأرض الزراعية – ومن ثم يرتفع محتواها من الشوائب أو الحشرات أو الميكروبات نتيجة ملامستها للأيدي وكذلك طبقات التربة المختلفة .

ومن هنا فإن أساليب **الجمع والقطف والحصاد الآلية** التى تستخدم الوسائل الميكانيكية أو الآلية فى هذه الخطوة قد يوفر كثير من المشاكل التى تتعرض لها الثمار والحبوب وبذلك ترتفع نظافتها ويحافظ على جودتها .

ويأتي إستخدام السلالم المزدوجة فى قطف الثمار من **على أشجار الموالح والفاكهة** ومع وضعها فى عبوات مناسبة من السلال البامبو أو الكرتون فان ذلك يحافظ على جودة الثمار فيما لو أستخدم نظام **هز الأشجار** وبحيث تسقط على الأرض وتسوء حالتها وقد تترك هكذا فترة زمنية معرضة للشمس أو الأمطار أو التربة بما يقلل من رتبة هذه الثمار .

واستخدام وسائل الحصاد والتفريط الآلي للحبوب وهو ما يحدث فى حالة حصاد **القمح أو الذرة أو الأرز** وخلافه من الحبوب فانه يمنع وقوع الحبوب على الأرض وبالتالي يساعد على تحسين نظافة هذه الحبوب ويرفع من جودتها ورتبتها.

١-٦- ظروف التداول والتدريج والتعبئة والنقل :

أ- **التداول :** يقصد به كل ما يحدث من تحريك لمكان هذه السلع الغذائية من موقع إلى موقع مثال ذلك من الحقل إلى المخزن – ومن المخزن إلى وحدات التعبئة ... وهكذا حتى المستهلك النهائى .

وعادة ما يحدث نقل أو تداول السلع الغذائية **أما فى صورة :**

- **عبوات** (جوال – كرتون – سبت – قفص – إناء بلاستيك) – صورة غير معبأة (صب Bulk) .

أ-١- العبوات :

وفى هذا المجال فانه يمكن القول أنه عند إستخدام العبوات يجب أن تتناسب حجم العبوة مع وزن السلعة الغذائية المعبأة وبحيث لا تتعرض الثمار فى حالة كبر وزن العبوة وحجمها إلى الهرى والتلف وبالتالي نحافظ على جودة هذه الثمار وهو ما يلاحظ فى حالة تعبئة **الطماطم** – والتفاح – وتعبئة ثمار الفاكهة فى كراتين تتناسب مع وزن الثمار بداخلها – مع وجود حواجز ورقية أو بلاستيك تحيط بكل ثمار العبوة بما يحافظ على جودة الثمار وهو ما يلاحظ فى حالة تعبئة **التفاح – والكمثرى – والجوافة** الفاخرة ذات **الجودة العالية** للإستهلاك المحلى – أو فى عبوات التصدير .

وتفيد أيضا عمليات **التدريج الحجمى** للثمار قبل التعبئة فى تحقيق تجانس فى المظهر للثمار أثناء البيع والعرض للاستهلاك للسلعة الغذائية وهو ما نلاحظه فى هذه الآونة من تعبئة **البطاطس – الخيار – الزيتون – البرتقال – الطماطم** وهو ما يساهم فى رفع قيمة هذه السلع الغذائية .

شكل رقم (٩ ــ ١) نماذج من الخيار الذي تم تدريجه حجميا

أ-٢- النقل الصب :

يلاحظ ذلك مع استخدام النقل الصب فى نقل بعض السلع الغذائيــة بــدون عبوة وهو ما يحدث فى حالة المحاصيل الحقلية وأثناء نقلها لتخزينها فى الصوامع ويتيح هذا النظام عدم تعرض الحبوب وخاصة القمح والذرة للفقــد أثنــاء النقــل والتخزين فى الصوامع كما كان يحدث فى حالة التعبئة فى أجولة حيث يحدث لهــا قطع وتسرب من الحبوب وتقع على الأرض ويفقد جزء كبير أثناء النقل .

١-٧- نظام التخزين والتسويق المستخدم :

السلع الغذائية الطازجة وخاصة من المصادر النباتية عادة ما يكون لها فترة صلاحية محددة تفسد بعدها إذا طالت فترة التخزين لهذه السلع الغذائية قبل عرضها للتسويق .

وتتعرض الخضروات الورقية (**ملوخية – سبانخ – خــس – جرجيــر – بقدونس ... الخ**) إلى سرعة التلف ولا تتحمل التخزين فى الجو العــادى لمــدة تزيد عن ثلاثة أيام .

وتتعرض **الطماطم** إلى التلف والفساد خلال يوم إلى ثلاثة أيام من القطف إذا وضعت فى المخازن فى الظروف الجوية الحارة .

وتتعرض بعض الفواكه إلى التلف السريع مثال **التين – والجوافة – والعنب** وينضم إليهم **الفراولة** التى تتأثر بارتفاع درجة الحرارة وتتلف بسرعة .

وعليه **فإن تخزين** هذه المواد الغذائية فى الثلاجات يساعد على بقاء هذه الخضروات والفاكهة لمدة زمنية أطول قد تصل بين أسبوع إلى حوالي شهر بشرط المحافظة على ظروف الرطوبة النسبية المناسبة لبقاء مثل هذه الأغذية فى حالة طازجة **ودون ذبول كلى أو جزئي يؤثر على الجودة** .

وإذا نظرنا إلى عمليات **التسويق والعرض** فانه يفضل أن تُجرى جزء كبير منها أثناء انخفاض درجة الحرارة ... وتكون عمليات النقل مساء ، ومع تخزين هذه الأغذية فى مناطق باردة فى السوبر ماركت – وكذلك محال البيع للحفاظ على طزاجتها ، وقد يساعد التغليف أو التعبئة فى عبوات بلاستيك أو كرتونية فى خفض معدلات الذبول لمثل هذه الأغذية .

٢- الأغذية الحيوانية والأسماك والقشريات :

Food from Animal and Seafood :

٢-١- أماكن التربية والنمو – والسلالات المختلفة :

تتأثر لحوم الحيوانات والدواجن والأسماك والقشريات بالسلالة المستخدمة فى التربية حيث يلاحظ أن هناك **حيوانات** يتم تربيتها لإدرار اللبن وأخرى يتم تربيتها بغرض الحصول على اللحم – وهو أيضا ما يلاحظ فى حالة **الدواجن** التى يتم تربيتها للحصول على البيض أو سلالات التربية للحصول اللحم ، ويلاحظ نفس هذا الاتجاه أيضا عند تربية **الأسماك** بمختلف نوعياتها – ففي كل حالة نجد هناك تباين فيما يتم الحصول عليه من لحوم من هذه السلالات المختلفة وقد يصاحب ذلك إختلاف محتوى هذه اللحوم من الدهن – وتوجد الآن محطات تربية الحيوان وكذلك مزارع تربية الدواجن ، والأسماك مما يمكن من الحصول على إنتاج ذى صفات جودة عالية تخدم المستهلك لهذه النوعية من الطعام .

٢-٢- الرعاية البيطرية أثناء النمو والتربية :

يكمل المحافظة على الثروة الحيوانية الرعاية البيطرية لهذه المجموعة من الحيوانات والدواجن والأسماك وبحيث يتم تجنب ظهور الأمراض من خلال استخدام **اللقاحات** أو التحصينات المناسبة أو المحددة بالتوقيت الفعال لذلك – وأيضا ما تحققه الرعاية البيطرية من **علاج** فى حالة ظهور بعض الأمراض التى يمكن علاجها **بالعقاقير الفعالة** – وكثيرا ما يتم استيراد لقاحات وأدوية من الخارج تستخدم لهذه الثروة الحيوانية للمحافظة عليها وحتى لا تتسبب الأمراض فى ضعف وإنقاص معدلات النمو أو قد يتسبب الإصابة ببعض الأمراض كما هو الحال فى طاعون البقر – أو **انفلونزا الطيور** فى إعدام كميات من هذه الحيوانات والدواجن .

شكل رقم (٩ ــ ٢) صورة لمزرعة تربية الرومى

٢-٣- التغذية والأعلاف المستخدمة وتركيبها :

معدلات التغذية – ونوعية الأعلاف المستخدمة حدث فيها تقدم كبير وبحيث يمكن القول أن هناك تطور كبير فى صناعة الأعلاف المستخدمة فى كافة أغراض التربية وأصبحت خلطات تركيب العلف يستخدم بها **نظم إلكترونية** تتحكم بدقة فى

الإضافات المغذية الموجودة فى هذه الأعلاف مثل **الفيتامينات والأملاح المعدنية** بالإضافة إلى **مركزات البروتين** المختلفة التى تساعد فى رفع معدلات الحصول على اللحوم من هذه النوعية من الحيوانات أو من نوعية الدواجن والأسماك التى يتم تربيتها وذلك بعد أن كان يتم الاعتماد سابقا على بعض الأعلاف التقليدية الخضراء ذات الفائدة غير المحققة ــ أو كان يعتمد الفلاح فى غذاء حيواناته على بقايا المنزل أو الحقل دون أساس علمي لذلك .

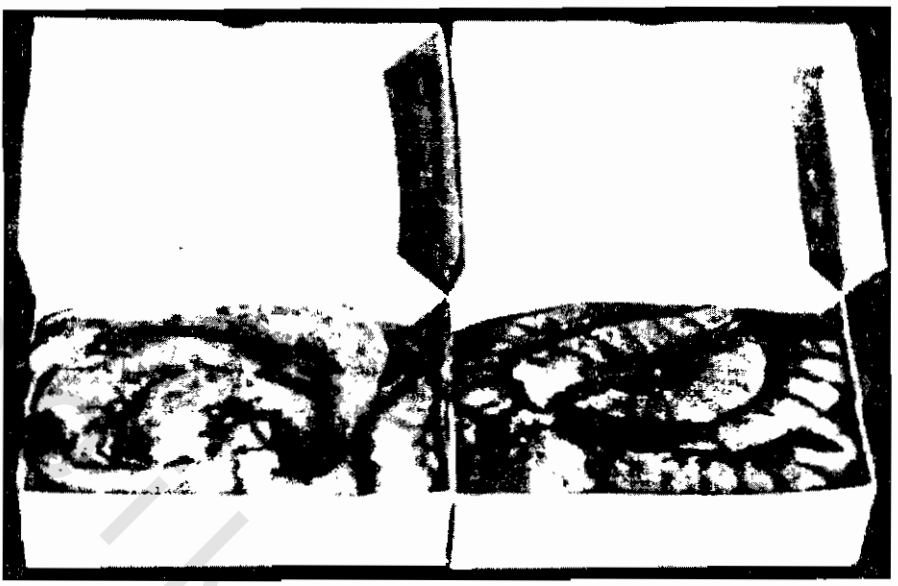
وكثيرا ما تساعد **تركيبة الأعلاف** فى تحقيق توازن بين معدلات النمو وبين تركيب اللحوم وبحيث تتحقق المنفعة القصوى من التغذية بالأعلاف والتى يتم قياسها عن طريق ما يحققه عدد معين من كيلوجرامات العلف من الحصول على كيلو جرام لحم أو زيادة محققة من النمو مقدارها واحد كيلو جرام .

ومن هنا يمكن القول أن الحصول على لحم بقرى أو جاموسي من مزرعة يكون له تركيب وطعم معين – وتحصل من مزرعة أخرى على لحم وطعم أفضل نتيجة التغذية بهذه الطريقة والتى أصبحت تعتمد على الأساليب العلمية ، وهناك قاعدة معروفة انه إذا ارتفعت المصادر البروتينية فى العلف سيوجه ذلك إلى إنتاج اللحم – وإذا ارتفعت المصادر (الكربوهيدراتية) سوف يتجه ذلك إلى إنتاج وزيادة فى نسبة الدهن فى اللحوم المتكونة وبما يقلل من الرتبة .

٢-٤- عمر المصادر الحيوانية والدواجن والأسماك :

تتداخل عمر الذبيحة لكل نوعية من الحيوان أو الدواجن وكذلك عمر الأسماك فى الحصول على خصائص حسية مميزة – وهو ما يلاحظ عند ذبح البتلو الصغير مقارنة بذبح الجاموس أو الأبقار كبيرة السن – وكذلك الحال فى الدواجن صغيرة السن يكون هناك سهولة وليونة فى طعم وقوام أنسجتها اللحمية بالمقارنة بالدواجن كبيرة السن .

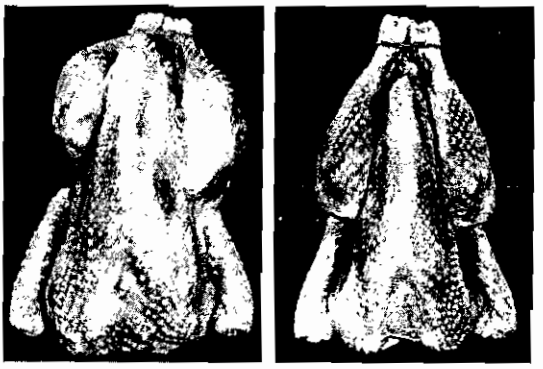
أمام **الأسماك** فان هناك عوامل أخرى تتدخل بشأن الحجم المناسب للتغذية على نوعية معينة من البوري (٣-٤ سمكة / كيلو) – أو السمك البلطي (٥-٦ سمكة / كيلو) ، وكذلك الحال فى القشريات مثال الجمبري والكابوريا فان الأحجام الكبيرة تفضل عن تلك الأحجام الصغيرة – ومن هنا نجد أسعار السمك والقشريات صغيرة الحجم أقل من الأحجام الكبيرة المميزة .



شكل رقم (٩ ــ ٣) نوعيات مختلفة من الجمبرى

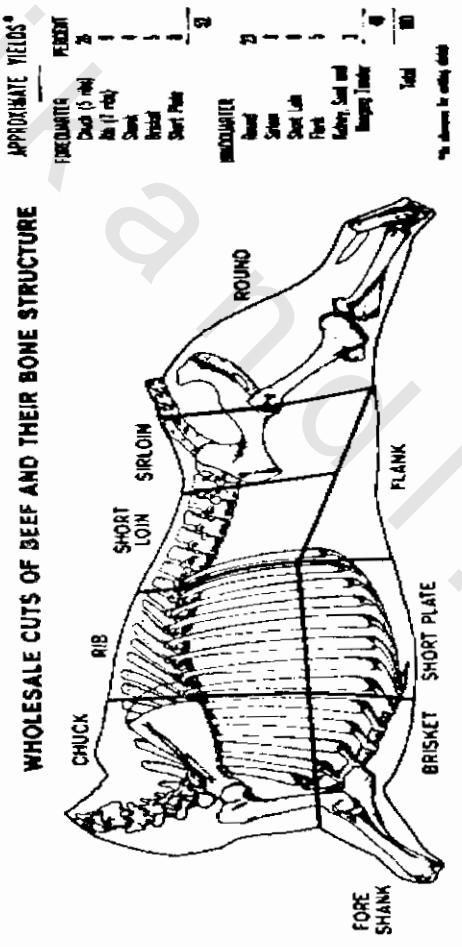
٥- الدرجة أو الرتبة أو النوعية :

طبقا لوضع عوامل الجودة المختلفة فانه يمكن أن تقسم لحوم الحيوانات إلى قطع ممتازة – وجيدة – ومقبولة – وكذلك الحال فى **الدواجن يمكن أن تقسم إلى رتب** تبعا لمدى امتلاء الدجاج واحتوائه على لحم بمواصفات جودة عالية – وكذلك الحال فى الأسماك والقشريات يمكن أن يتم تدريج الأسماك إلى درجات حجمية ترتبط بالأسعار عادة – ويعرف المستهلك أيضا بقية عوامل الجودة الخاصة بكل من هذه النوعيات ويضعها فى اعتباره عند الشراء وقد تساعد **عمليات التوضيب والتجهيز** التى تجرى فى المذابح الحديثة فى عرض كل رتبة فى عبوة مناسبة وتقدم معبأة أو مجمدة للبيع فى معظم مواقع السوبر ماركت – وكما تجرى عمليات تنظيف على السمك أو يتم نزع الرأس قبل التعبئة وهى أمور كلها ترفع من قيمة المعروض للبيع .



Quality grades for ready-to-cook young chickens (left) A quality; (right), B quality

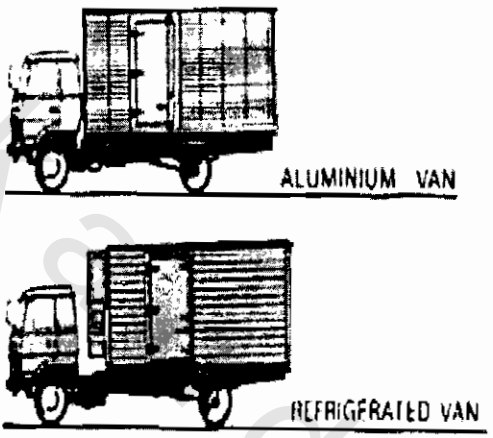
شكل رقم (٩ ــ ٤) رتب مختلفة من الدواجن



شكل رقم (٩ ــ ٥) أجزاء مختلفة من الذبيحة الحيوانية

٢-٦- أسلوب النقل والتداول والتخزين :

تتـــداخل عوامل النقل والتداول والتخزين فى تحقيق مستوى جودة عالي إذا تم ذلك بالأساليب العلمية ومع إتباع الشروط الصحية أثناء عمليات النقل والتـــداول المختلفة – وإذا استخدمت **وسائل نقل مبردة أو مجمدة** مغلقة تمامـــا فإنـــه يمكـــن الحفاظ على جودة هذه المجموعة الهامة من الأغذية الحيوانية لفترة أطول دون أن تتغير خصائصها المميزة .



شكل رقم (٩ ــ ٦) ثلاجات تستخدم للنقل التبريدى

أما إذا استخدم فى نظام التداول والنقل والتخـــزين الطـــرق العاديـــة دون استخدام التبريد فان ذلك بلا شك سوف يؤثر على خصائص هذه المنتجات ويؤدى إلى ظهور مناطق داكنة فى أطرافها ــ وقد يتسبب فى ظهور رائحة غير مستحبة وكل ذلك يعنى انخفاض جودة هذه المنتجات .

الفصل العاشر

الأغذية المصنعة وتأثير الخامات على جودتها

مقدمة

- الحبوب ومنتجاتها .
- البذور والحبوب الزيتية .
- البقوليات ومنتجاتها .
- الفاكهة والموالح .
- الخضراوات .
- اللحوم والدواجن والأسماك .
- المحاصيل السكرية .

خامات أخرى تستخدم في التصنيع :

- مكسرات ومسليات .
- مصادر بروتينية نباتية وحيوانية .
- ألبان ومنتجاتها .
- السكر وبدائله .
- مكسبات النكهة .
- مكسبات القوام .
- مكسبات اللون .

obeikandl.com

الأغذية المصنعة وتأثير الخامات على جودتها

مقدمة :

إن **نظرة المستهلك الفاحصة** للمواد الغذائية يجب أن يصاحبها إلمامه بأهم نقاط الضعف والفساد لمعظم السلع الغذائية التى يقوم باختيارها وشرائها إما بغرض الاستهلاك الطازج أو التخزين أو إعداد مختلف نوعيات الطعام .

ويبين هذا الفصل أهم النقاط التى يجب إن ينظر إليها المستهلك لهذا الغذاء قبل أن يقوم بشرائه وبذلك نضمن له إن يضع نقوده في المكان الصحيح – ولا يتعرض للغش أو التدليس عليه بأي وسيلة من الوسائل .

وفى الجانب الآخر يهم **القائمين بالعمل في المشروعات** الإنتاجية والصناعية المرتبطة بالغذاء أن تستخدم في مواقعهم ومؤسساتهم السلع الغذائية ذات الجودة العالية – ومع تجنب شراء النوعيات منخفضة الجودة والتى ينتظر معها إن تؤثر على الإنتاج النهائي المصنع .

ويتم توضيح هذه **الجوانب الإيجابية والسلبية** في أمثلة مختارة من معظم السلع الغذائية طبقا لتقسيماتها الشائعة سواء تلك التى ترتبط بالحبوب ومنتجاتها – أو البذور والحبوب الزيتية – أو البقوليات – والفاكهة والموالح – وكذلك اللحوم والدواجن والأسماك بالإضافة إلى المحاصيل السكرية التى تستخدم في استخراج نوعيات السكر الهامة التى تدخل في حياتنا اليومية وتحتاجها مصانع الحفظ ومصانع الحلوى في استخداماتها اليومية .

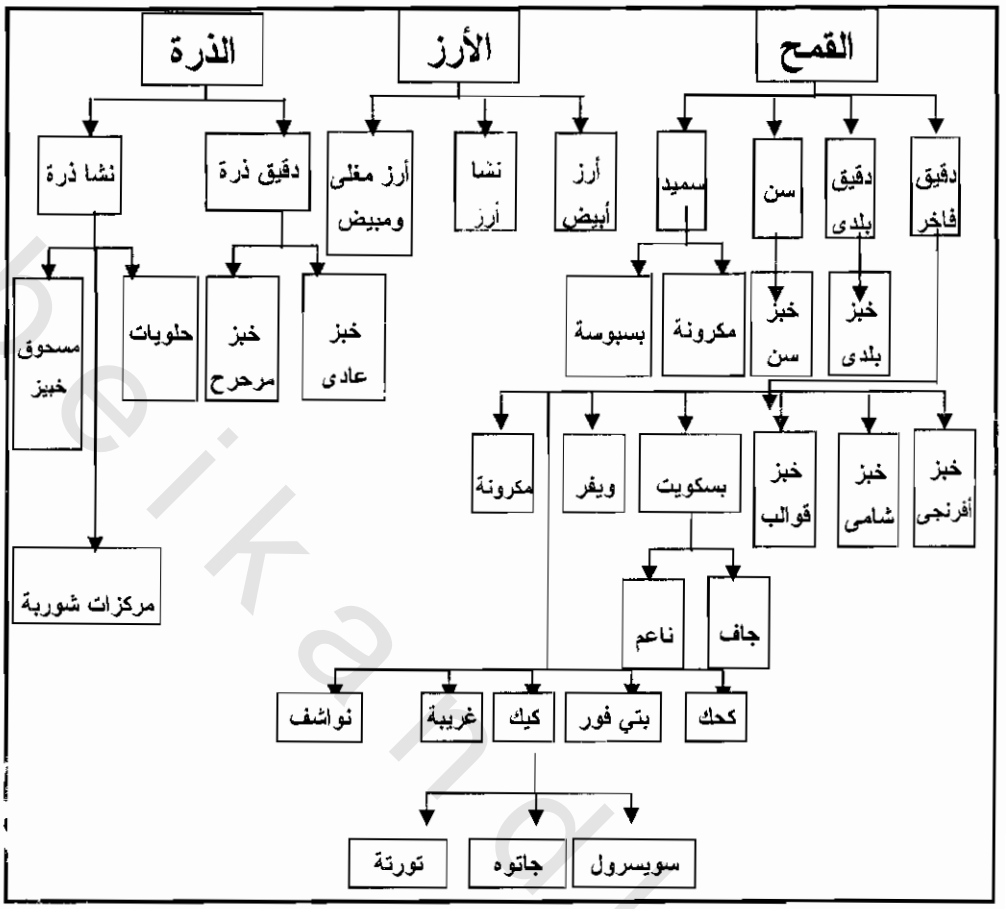
ويأتي أيضا استخدام خامات أخرى ومكسرات ومسليات جميعها تتباين في درجة جودتها ... وفى مدى قبول المستهلك لها .

أولا :- الحبوب ومنتجاتها :

Cereals & Their Products :

١- القمح : Wheat

تؤثر نوعية القمح **ولونه** على صفة اللون في **الدقيق البلدي** فإذا استخدم قمح أبيض ظهر الدقيق البلدي فاتح اللون وكذلك الخبز الناتج منه – أما إذا استخدم قمح أحمر داكن اللون فان الدقيق البلدي يظهر غامق وبالتالي ينتج خبز بلدي غامق في لون الطبقة السطحية وكذلك في لون اللبابة .



شكل رقم (١٠ ــ ١) أمثلة للحبوب ومنتجاتها وإستخداماتها

في مختلف أغراض التصنيع الغذائي

وهناك أيضا علاقة بين قوة القمح المستخدم في إنتاج **الدقيق الفاخر** وبين قوة الدقيق التى تقاس بالخصائص الريولوجية Rheological والتى تعرف لدى المستهلك بعرق العجين فتبعا لذلك يمكن الحصول على دقيق فاخر قوى جدا – أو قوى – أو متوسط القوة وهى نوعيات يمكن إستخدامها في إنتاج الخبز القوالب – والمكرونة – وكذلك يمكن إنتاج دقيق ضعيف Weak يستخدم في تصنيع البسكويت والكيك وغيره من حلوى المخابز .

واستخدام القمح الضامر فى الطحن يؤثر على مواصفات الدقيق الناتج وتؤثر أيضاً نوعية القمح المستخدمة فى الطحن عند الرغبة فى الحصول على سميد

أو سيمولينا Semolina التى تستخدم فى إنتاج نوعيات المكرونة الفاخرة حيث يفضل أن يستخدم لذلك القمح الديورم وبالتالى نحصل على سميد بجودة عالية للاستخدام الصناعي فى وحدات إنتاج المكرونة .

وبالنظر الى نوعيات الدقيق الفاخر المستخدمة فى التصنيع فمع التسليم والمعرفة بالنوعية المفضلة من الدقيق من حيث درجة القوة لمختلف أغراض التصنيع يوضع فى الاعتبار اولا ضرورة :

- خلو الدقيق من الروائح الغريبة .
- خلو الدقيق من الحشرات الحية – والميتة – وأطوارها .
- خلو الدقيق من التحجر والتكتل الناجم عن ارتفاع رطوبة الدقيق او التخزين فى ظروف سببه من حرارة عالية وارتفاع فى الرطوبة النسبية داخل المخزن .
- نظافة الدقيق وخلوه من الشوائب المختلفة الأخرى وكذلك ضرورة خلوه من بقايا القوارض التى تنتشر فى المخازن وشون تخزين الدقيق.

وينطبق على إنتاج الدقيق البلدي عالي الاستخراج (٨٢ – ٩٣,٣ %) ما هو مذكور بعاليه بالنسبة للدقيق الفاخر .

١- العيوب فى القمح ومنتجاته :

Defects in Wheat & Its Products :

ا- دقيق مرتفع فى نسبة الرماد :

High Ash Content Flour

وتعد نسبة الرماد من أهم المواصفات التى على أساسها تحدد مدى مطابقة الدقيق الناتج لنسبة الاستخراج – وزيادة الرماد يظهر بوضوح عند استخدام **قمح صامر** او قمح وزنه النوعى منخفض وفى كلتا الحالتين فان ارتفاع الرماد يرتبط بارتفاع نسبه الاغلفة السليولوزيه الموجودة فى طبقات حبة القمح الخارجية ، وارتفاع نسبه الرماد يرتبط أيضا **بالإصابة الحشرية** التى تأكل جزء كبير من الاندوسبرم الحبه ولا تبقى إلا الأجزاء الخارجية من الحبة التى يرتفع فيها الاغلفة الخارجيه ذات الرماد المرتفع .

ب- دقيق وسميد ذو رائحة غريبة :

Strange Odor Flour & Semolina :

ينتج هذا العيب مع استخدام الأقماح المخزنة لفترات طويلة والتى تعرضت للإصابة الحشرية ، وتنتقل هذه الرائحة إلى معظم المنتجات التى تصنع من هذا الدقيق .

ج ـ خبز ذو رائحة غريبة

Strange Odor Bread :

تنتقل صفة الرائحه غير المرغوب فيها إلى الخبز الذى يصنع من الدقيق المخزن لفترات طويلة أو الناتج من القمح – والدقيق المصاب بالحشرات وأطوارها.

د ـ خبز ذو حجم صغير

Low Volume Bread :

مع انخفاض جودة الدقيق المستخدم ومع حدوث ضعف واضح فى خصائصه الطبيعية (الريولوجية) فان ناتج الخبز لا يأخذ الحجم المطلوب ويظهر الخبز منضغطاً ذو مسام لبابة داخلية غير مسنحبه.

هـ ـ مكرونة ذات لون باهت :

Pale Color Macaroni :

تنتج هذه النوعية من المكرونة عند استخدام الدقيق العادى دو النوعيه غير الجيدة فى إنتاج المكرونه – أما إذا استخدم السميد الناعم الناتج من قمح الديورم فان لون المكرونة يظهر يكون كهرمانى مرغوب

و- عيوب مكرونة عند السلق .

ـ مكرونة تلتصق عند السلق : Adhesive Macaroni

من ضمن عيوب المكرونة منخفضه الجوده هو حدوث التصاق بين المكرونة

ـ فقد مواد صلبة عالى : High Loss of Dry Matter

بمتابعة ماء السلق للمكرونة فإنه يحدث فقد لنسبة كبيرة من المواد الصلبة فى ماء السلق تظهر فى شكل لون ابيض معظمه دليل على فقد جزء كبير من النشا الموجود فى الخامة المستخدمة وذلك العيب يدل على فقد جزء كبير من النشا الموجود فى الخامة المستخدمة وذلك العيب يلاحظ مع استخدام الدقيق الضعيف أو نوعيات من دقيق القمح بخلاف الديورم فى إنتاج السيمولينا أو الدقيق المستخدم فى الصناعة ، وهذا يعزى إلى عدم **الارتباط الجيد لمكونات الدقيق** أثناء عملية العجن والتصنيع .

ـ مكرونة حجمها منخفض : Low Volume Macaroni

من المفروض أن يتضاعف حجم المكرونة بعد السلق ما بين ٢-٣ مرات الحجم الأصلي للمكرونة وانخفاض الحجم إلى ٢٠٠ % يعنى انخفاض الجودة – وهو ما نلاحظه أيضاً عند استخدام الدقيق غير المناسب فى الصناعة.

ـ مكرونة مبقعة : Black Spots Macaroni

وهى صفة تظهر معها بقع سوداء فى بعض مناطق المكرونة سواء كانت إسباجتى أو قطعية (مقصوصة) – وهو عيب يظهر **مع انخفاض جودة السميد أو الدقيق** المستخدم وبحيث يحتوى على **بعض من الشوائب** التى تتداخل أثناء تشكيل المكرونة وتبقى معها لتظهر بعد ذلك فى مرحلة السلق ـ ويمكن أن تظهر أولا كنقاط ضعف فى فورمة المكرونة الجافة .

٢ـ الأرز : Rice

تؤثر أصناف الأرز المستخدمة على معدلات ضرب الأرز وعلى ظهور نسبة عالية من الأرز الكسر (٠,٧٥ ، ٠,٥٠ ، ٠,٢٥ حبة) وبما يعنى ذلك انخفاض الرتبة لهذا الأرز عندما يباع وبه نسبة عالية من هذا الكسر .

٢ ـ ١ ـ تقسيم الأرز تبعاً لطول الحبة :

أ- أرز **طويل** Long طوله ٦مم فأكثر وبحيث تكون العينة محتوية على ٨٠% من هذه الأطوال .

ب-أرز **متوسط** Medium طوله من ٥ – ٥,٩٩ مم وبحيث تكون العينة محتوية على ٨٠% من هذه الأطوال .

جـ-أرز **صغير (قصير)** Short طوله أقل من ٥ مم وبحيث تكون العينة محتوية على ٨٠% من هذه الأطوال .

٢ ـ ٢ ـ يقسم الأرز من حيث الشكل إلى :

أ ــ **حبوب رفيعة** والنسبة بين طولها إلى عرضها أكثر من ٣ .

ب ــ **حبوب ممتلئة** والنسبة بين طولها إلى عرضها بين ٢- ٣ .

جـ ــ **حبوب مستديرة** والنسبة بين طولها إلى عرضها أقل من ٢ .

ومن الطبيعي أن صفات الأرز المرتبطة بالطول والشكل عادة ما تؤثر فى نسبة الكسر أثناء مراحل الضرب المختلفة حيث أن الحبوب الطويلة والرفيعة يمكن أن تتعرض للكسر بنسبة أكثر من الحبوب المستديرة والممتلئة (المتوسطة- والقصيرة) .

العيوب النباتية للأرز : Rice Plantation Defects

هناك **عيوب نباتية** تظهر أيضاً على الأرز كنتيجة لتعرض النباتات لظروف جوية أو رى أو تسميد متباين بما يؤدى إلى ظهور :

أ ــ حبوب طباشيرية .

ب ــ حبوب خضراء غير ناضجة .

جـ ــ حبوب حمراء معرقة .

ووجود معظم هذه العيوب بنسب مرتفعة يقلل من الرتبة التى يباع عليها الأرز .

٣- الذرة : Corn :

تستخدم الذرة فى إنتاج دقيق الذرة ويستخدم لذلك أصناف الذرة المنغوزة Dent النشوية – ويستبعد إستخدام الذرة الصوانية Flint فى عمليات الطحن لصلابتها ولإنخفاض محتواها من الكربوهيدرات وتفضل الذرة المنغوزة المحلية

عن المستوردة لأنها أقل صلابة بما يسهل من عمليات الطحن سواء تم ذلك فى مطاحن السلندرات أو مطاحن الحجارة أو المطاحن القرصية المعدنية .

عيوب دقيق الذرة : **Corn Flour Defects**

أ ـ خشونة فى ملمس الدقيق :

هناك علاقة بين معدلات الحصول على دقيق ذرة يمر من مناخل محددة بدرجة نعومة مناسبة وصلابة الذرة المستخدمة .

ب ـ تسرب أتربة ورمال إلى الدقيق :

تؤثر نظافة الحبوب على وجود بعض الشوائب مصاحبة للدقيق الناتج بما قد يظهر معه آثار أتربة أو رمال تتسرب إلى الدقيق الناتج .

جـ ـ انخفاض معدل إستخراج الدقيق :

يحدث إنخفاض فى نسبة استخراج الدقيق إذا ما تم استخراج أصناف من الذرة اكثر صلابة – أو اقل فى حجم الحبوب بما يعنى انخفاض وزن الهيكتوليتر لهذا الذرة المستخدم .

د ـ ارتفاع نسبة الرماد فى الدقيق :

ترتفع نسبة الرماد فى دقيق الذرة مع استخدام الذرة الأقل حجما .

ثانيا : **البذور الزيتية ومنتجاتها** :

Oil Seeds and Their Products :

تتأثر خصائص جودة البذور والحبوب التى تستخرج منها الزيوت بمجموعة من عوامل يمكن سرد بعضها فيما يلي :

أ ــ انخفاض **حجم البذور** بما يؤدى إلى نقص معدلات الزيت الناتج .

ب ــ ظهور **ثقوب أو ندب** دليل على الإصابة الحشرية الحية والميتة .

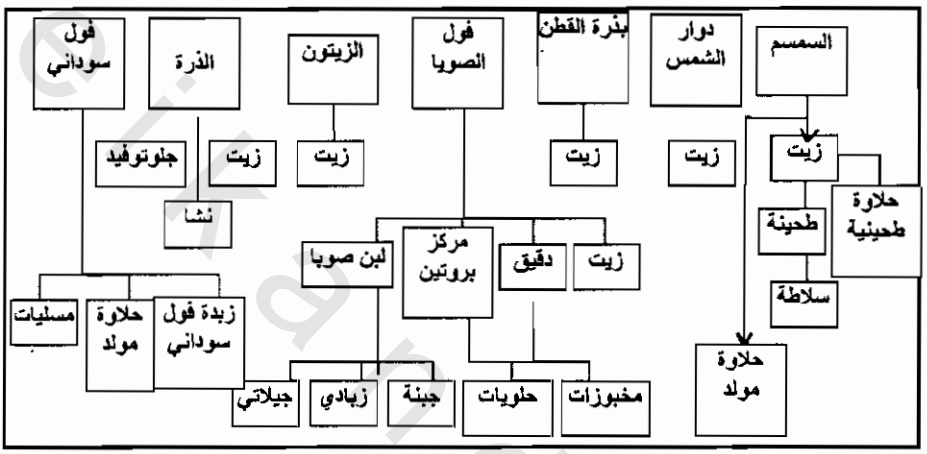
جـ ــ حدوث نسبة عالية من **الكسر** فى الحبوب بما يقلل من رتبتها .

د ــ تغير واضح فى **رائحة الخامات** دليلا على حدوث تغيرات غير مرغوبة .

هـ ــ وجود نسبة عالية من **الشوائب** والمواد الغريبة المصاحبة للبذور والحبوب يقلل من درجتها .

و ــ ظهور عيوب **فطرية** على سطح البذور والحبوب دليلا على سوء حالة نظام التخزين وطول مدته .

وتؤثر جميع هذه العيوب على استخدام هذه الخامات فى المصانع وقد تقلل من خصائص الزيت الناتج وتقلل من رتبته .



شكل رقم (١٠ ــ ٢) أمثلة لبعض البذور والحبوب الزيتية واستخداماتها الصناعية

ثالثا : البقوليات ومنتجاتها :

Legumes & Their Products :

هناك مجموعة كبيرة من البقوليات تدخل فى عمليات **تصنيعية** أو يتم تعبئتها فى **محطات إعداد وتعبئة الأغذية** ومعظم العمليات التصنيعية تقع تحت تقسيم التعليب أو التجميد ويأتى فى مقدمة الإستخدامات من هذه الخامات والتى يظهر عليها العيوب ما سيتم توضيحه بعد ذلك.

عيوب البقوليات : Legumes Defects

يؤثر صنف الفول المستخدم وكذلك حجم الحبوب وكذلك سمك طبقات القشرة الخارجية فى مدى ليونة فول التدميس وهى الصفة التى تختبر أثناء التذوق، وكما يؤثر تخزين الفول تحت ظروف سيئة إلى حدوث تلون إلى اللون الداكن فى الفول الناتج مقارنة بالفول الذي لم يتعرض للتخزين السيئ .

أ ـ عيوب فول التدميس : Horse Bean Defects

١ ــ دكانة **لون الحبوب** بعد انتهاء عملية التدميس وهذا مرجعه إلى التخزين السيئ وطول زمن التخزين .

٢ ــ زيادة **سمك طبقات** القشرة والأغلفة الخارجية بما يقلل من خواص التذوق.

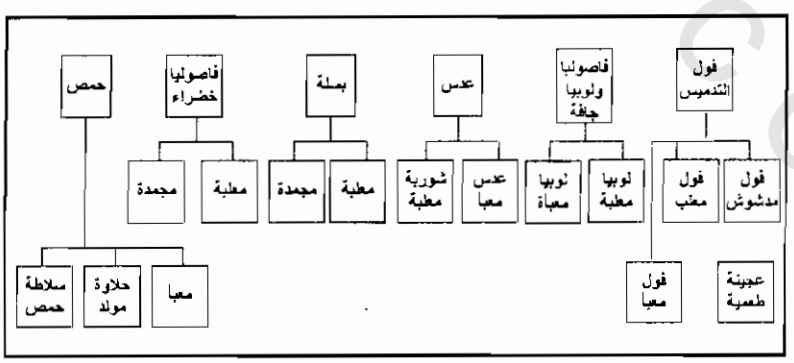
٣ ــ وجود **ثقوب بها** حشرات حية أو ميتة أو **أطوارها** بما يقلل من صلاحيتها للاستخدام الآدمي .

٤ ــ **وجود رائحة حشرية** أو بقايا أطوارها بما يقلل من صفة الرائحة.

٥ ــ عدم انتظام وتجانس **حجم** الحبوب يقلل من الرتبة ومن تقويم الصنف .

٦ ــ عدم انتظام **لون** الحبوب المتجانسة فى الحجم .

٧ ــ وجود نسبة عالية من **الشوائب** يقلل من الرتبة بالنسبة لعملية التعبئة للفول الجاف .



شكل رقم (١٠ ــ ٣) أمثلة لبعض البقوليات وإستخداماتها الغذائية

عيوب البقوليات الجافة الأخرى : Other Dry Legumes Defects

١- تظهر عيوب على المنتجات المعلبة مثال اللوبيا – والفاصوليا الجافة نتيجة للاختلاف فى **حجم الحبوب** المستخدمة فى التعليب وهذا يقلل من رتبة أو درجة هذه المنتجات – ويجب التغلب على هذا العيب من خلال إجراء عمليات تدريج حجمى للحبوب قبل عمليات التعبئة فى العلب والتعقيم .

٢- ظهور حبوب **مثقوبة** أو بها ندب سوداء دليلا على الإصابة الحشرية – وهو ما يجب استبعاده قبل عمليات التعبئة فى العلب .

٣- ظهور نسبة من **الشوائب** والمواد الغريبة مصاحبة للحبوب المعبأة فى العبوات البولى إيثلين أو فى العبوات الكرتونية ذات الغطاء الشفاف – وعلى ذلك يجب إجراء عمليات غربلة جيدة قبل تعبئة الحبوب فى عبواتها من أجل تحقيق مستوى الجودة الذي يرضى عنه المستهلك .

جـ- عيوب الفاصوليا والبسلة الخضراء :

١- عيوب ترتبط **بعدم التجانس الحجمى** للحبوب أو قطع الفاصوليا الخضراء .

٢- عيوب ترتبط بوجود نسبة **حبوب غير سليمة** (كسر) .

٣- عيوب ترتبط **بلون المنتج** المعبأ نتيجة لاستخدام خامات غير كاملة النضج .

٤- عيوب ترتبط بوجود **بقايا نباتات** (أعناق ، أغصان ... الخ) مصاحبة للمنتج.

ويمكن التغلب على هذه العيوب من خلال إجراء عمليات **فرز حجمى** واستبعاد الحبوب الكسر وكذلك الشوائب المصاحبة لهذه السلعة الغذائية .

رابعاً : الفاكهة والموالح : Fruits & Citrus :

تتأثر كثير من منتجات الفاكهة المصنعة بنوعية وخصائص جودة **هذه الفاكهة** ومن المعروف أن استخدام فاكهة ذات جودة عالية مؤداه الحصول على منتجات فاكهة مصنعة ذات جودة عالية .

وقد يترتب على وجود عيوب فى الفاكهة والفراولة (توضع فى التقسيم مع الخضر) ظهور تأثير سيئ على المنتج الغذائي .

عيوب الفاكهة : Fruits Defects

١- العيوب المرتبطة باللون : Color Defects

يظهر هذا العيب فى **المشمش والفراولة** بألوان متفاوتة يدخل فيها اللون الأصفر والأخضر بما يؤدى إلى ضعف طعم الفراولة وظهور مرارة فى المذاق ويؤدى استخدام هذه الفراولة إلى انخفاض جودة العصائر – أو الشراب أو المربى الناتجة .

٢- زيادة النضج : Over Ripeneing

تظهر هذه فى الفراولة والتين ويعنى الاتجاه إلى بداية الفساد وتغير فى الحموضة واستخدامها يقلل من نكهة المنتج الغذائي .

٣- الإصابة بالأطوار الحشرية أو الأمراض النباتية :

Plant & Insects Infection :

ويجب إستبعاد مثل هذه الثمار فى عمليات الفرز الأولية .

٤- ثمار ملوثة بالأحياء الدقيقة والرمال : Plant& Sand Infection

ويأتى هذا نتيجة ملامستها الأرض فى أحد مراحل التداول بعد القطف ويجب العناية بالغسيل تلافيا للتأثير السيئ على المنتجات المصنعة .

٥- عدم التجانس فى الحجم : Volume Non Homogeneity

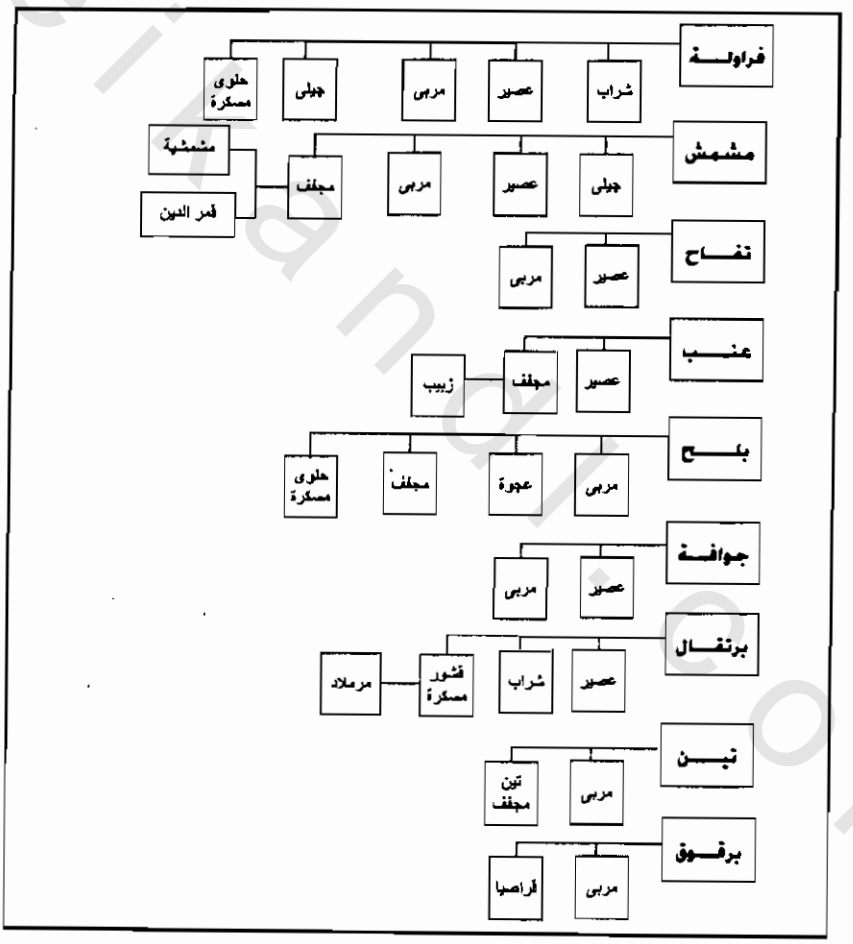
يؤثر على خصائص المنتج الغذائي خاصة فى حالة تجفيف العنب لإنتاج الزبيب وظهور الزبيب فى حالة عدم تجانس حجمى يقلل من الرتبة أو الدرجة .

ووجود أيضاً الثمار مثال **الفراولة أو البلح** والتى تستخدم فى عمليات إنتاج الفاكهة المسكرة فإن انتظام وتجانس حجم الثمار يمثل عاملاً هاما فى حكم المستهلك النهائى على هذا الإنتاج .

وعدم التجانس الحجمى بالإضافة إلى اللون **يقلل من رتبة** أو درجة الفواكه والموالح المعبأة للتصدير الطازج .

٦- صغر حجم الثمار: Low Volume

يؤثر ذلك سلبا على حجم العصير الناتج من **البرتقال** – ويؤثر أولا على نوعية الزبيب الناتج من العنب البناتى صغير الحجم ويقلل من معدل الحصول على لحم الثمار فى حالة التفاح والخوخ والبرقوق وبالتالى تقل التصفية النهائية أو ما يمكن أن يطلق عليه معدلات الإنتاج ، وتنخفض رتبة الفاكهة المعبأة والمعروضة للبيع الطازج عند إنخفاض حجمها انخفاضا كبيرا وقد يؤدى ذلك إلى رفض هذه الفاكهة .



شكل رقم(١٠ ــ ٤)أمثلة لبعض الفاكهة والموالح واستخداماتها فى الصناعات الغذائية

٧- عدم الانتظام فى الشكل المتعارف عليه لنوع الفاكهة :

Non-Uniformity Shape :

وهو ما يظهر بوضوح فى حالة إستخدام **الجوافة – أو الكمثرى – أو التفاح** وخلافه من الفاكهة حيث إن عدم انتظام الشكل يعنى حدوث عيوب نباتية وبالتالى إختلاف وإنخفاض فى جودة طعم ونكهة هذه الثمار .

ويمكن تلافى معظم هذه العيوب داخل الوحدات الإنتاجية والصناعية فى عمليات الفرز الأولية والتىّ يجب أن تجرى فى بداية خطوات التصنيع.

خامسا : الخضروات ومنتجاتها :

كما هو معروف فان جودة الخضروات المعروضة فى الأسواق سواء للبيع للإستهلاك الطازج – أو الاستخدام الصناعي سوف يؤثر على جودة الناتج الغذائي المتوقع .

عيوب الخضروات : Vegetables Defects

١- عدم الانتظام فى الحجم : Non-Uniformity Volume

التباين فى حجم الثمار كما هو الحال فى درنات البطاطس أو الطماطم والبصل وخلافه من الخضروات غير الورقية يؤدى إلى خفض الرتبة أو الدرجة ويؤدى إلى حدوث مشاكل فى التصنيع كما يظهر بوضوح أثناء تقشير **البطاطس** عند تصنيع الشيبسى – وتظهر صعوبات ومشاكل أثناء إجراء عمليات التخليل كما هو الحال مع **البصل – الخيار – الزيتون** .

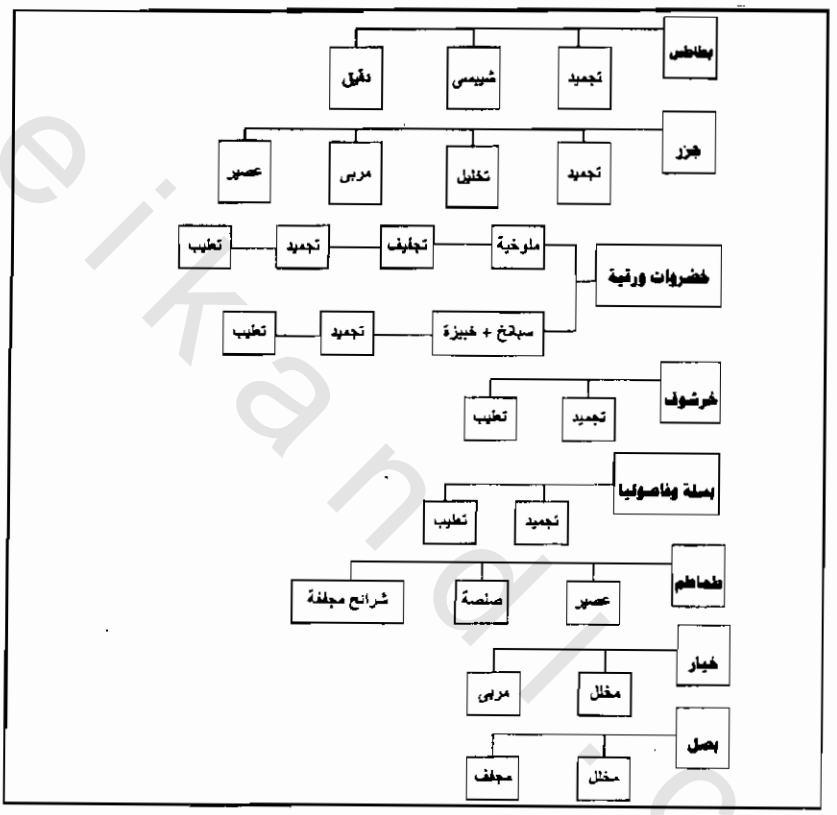
والتباين فى أحجام بذور **البسلة** – وثمار الزيتون يؤثر تأثيرا سلبيا أثناء عمليات السلق للبسلة بغرض التعليب – أو التجميد ، وكما أن أحجام الزيتون الأخضر أو الأسود يكون لها دخل أولا بما تتعرض له هذه الثمار فى بداية عمليات التخليل من معاملات نقع لإزالة المرارة – ويعمل ذلك على عدم انتظام هذه الخطوة.

٢- صغر حجم الثمار: Low Volume

يعتبر ذلك من ضمن العوامل المؤثرة على جودة بعض نوعيات الخضروات ومثاله صغر حجم **البطاطس** يقلل من استخدامها فى صناعة الشيبسى وصغر حجم

الخرشوف يقلل من رتبته – وكذلك الحال بالنسبة **للبصل** الذي يباع من أجل الاستخدام المنزلى أو من أجل تصنيعه مجففا .

على أنه فى بعض الحالات قد يكون صغر حجم الثمار عامل تفضيل كما هو الحال فى الخيار – البصل والطماطم من أجل **أغراض التخليل** .



شكل رقم (١٠ ــ ٥) أمثلة لبعض لخضروات واستخداماتها الصناعية

٣- عدم الانتظام فى اللون :

Color Non-Uniformity :

يعتبر من الأمور المحددة لرتبة الخضروات – كما يعتبر من ضمن عوامل عدم النضج – أو من عوامل الإتجاه إلى الذبول إذا ارتبط ذلك باللون الأصفر فى جميع **الخضروات الورقية** – وكما أن أمثلة ظهور درجات من **اللون الأخضر** فى حالة **البطاطس** عادة ما يرتبط بوجود مرارة فى تذوق هذه الثمار وبما يقلل من

إستخدامها فى أغراض الطبخ أو التصنيع ، كما أن عدم انتظام اللون فى **ثمار الطماطم** يؤخذ دليلا على تباين فى مستويات النضج للثمار حيث تظهر بعض الثمار خضراء – وبعضها – صفراء – وبعضها حمراء يشوبها جزء من ألوان صفراء .

٤- ظهور ندب سوداء على الأسطح :

Black Spots On Surface :

يعتبر ذلك مؤشرا على الإصابة **بالأمراض النباتية** – أو **الإصابة الحشرية** وهو ما يمكن أن يلاحظ على **ثمار البطاطس** – **والزيتون الأخضر** – **والزيتون الأسود**– **والجزر الأصفر** وكذلك بقية الخضروات الورقية – وهذا بلا شك عيب يقلل من درجة مثل هذه الخضروات ويجب أن يتم تلافى هذه النوعيات قبل الاستخدام الطازج أو لمختلف أغراض التصنيع .

٥- الخضروات الزائدة النضج :

Over Ripening :

هى تلك الثمار التى تركت على النباتات فترة طويلة حتى حدث لها سقوط على التربة – أو تم تخزينها فى ظروف تخزين سيئة من حرارة ورطوبة عالية وظهرت عليها **علامات الهرى** أو **الرائحة الفاسدة** وبما يؤدى إلى تصنيفها ضمن الخضروات التالفة التى لا تصلح للاستخدام الآدمي .

سادسا : اللحوم والدواجن والأسماك ومنتجاتها :

Meat, Poultry & Fish :

خصائص جودة اللحوم والدواجن والقشريات وأهمها الجمبرى يعرفها المستهلك لهذه النوعية من الأغذية التى تمد الإنسان بمعظم احتياجاته من الأحماض الأمينية الضرورية واللازمة للنمو .

وظهور بعض علامات الفساد على هذه النوعية من الأغذية تعتبر مؤثرا فى إمكانية استخدامها مباشرة فى إعداد الوجبات المنزلية – وكذلك تؤثر تأثيرا مباشرا أو غير مباشر إذا ما تم توجيه هذه السلع إلى مختلف طرق التصنيع ، ومع وجود تباين فى خصائص قطعيات اللحوم المختلفة – وكذلك أجزاء الدواجن أو الأسماك والقشريات .

العيوب فى اللحوم والدواجن : Meat & Poultry Defects

من أهم علامات التلف :

أ ــ وجود اختلاف فى **لون** بعض من الأجزاء عن الأخرى .

ب ــ **دكانة** الأطراف وحواف هذه اللحوم نتيجة عدم التبريد والتجميد الجيد .

جـ ــ ظهور **رائحة** تزنخ – أو رائحة فاسدة خاصة فى المناطق التى ترتفع فيها نسبة الدهون نتيجة التخزين السيئ .

د ــ ظهور **طبقة لزجة** على سطح اللحوم تتخذ دليلا على حدوث بعض درجات التحلل على أنسجة هذه اللحوم .

درجات الجودة فى اللحوم والدواجن :

Meat & Poultry Quality Grades :

تتباين هذه المنتجات الحيوانية فى درجة جودتها من قطعة إلى أخرى فى داخل ذبيحة الحيوان وترتبط الجودة فى اللحوم الحيوانية بإنخفاض نسبة الدهن فى القطعية ووجود ليونة فى قطعة اللحم ، وترتبط أيضاً بعمر الحيوان وهو ما يمكن أن نلاحظه من فروق فى جودة الطعم بين **اللحم البتلو – والعجالى الكبير السن** .

ونفس الملحوظة نجدها فى الدواجن تبعا لعمرها – وتبعا للصنف أو السلالة – وأيضا تبعا للقطعة من الأمام (الصدر) أو الخلف (الأوراك) وهو ما يظهر جليا فى حالة لحوم الرومي – وكذلك يظهر هذا الفارق بين لحم الدجاج البلدي – أو الدجاج المستورد .

العيوب فى الأسماك : Fish Defects

تظهر علامات الفساد فى الأسماك فى المظهر العام والشكل الخارجي من خلال:

أ ــ **وجود ليونة** فى اللحم ظاهرة عند لمس الأسماك .

ب ــ سقوط بعض **من قشر السمك** فى بعض مناطق الأسماك .

جـ ــ عدم لمعان **عيون الأسماك** .

د ــ دكانة لون **الخياشيم** .

هـ ــ **رائحة غير مرغوبة** تصدر من الأسماك وخاصة من منطقة الخياشيم .

و ــ انفصال لبعض أجزاء من الرأس فى حالة **الجمبري** .

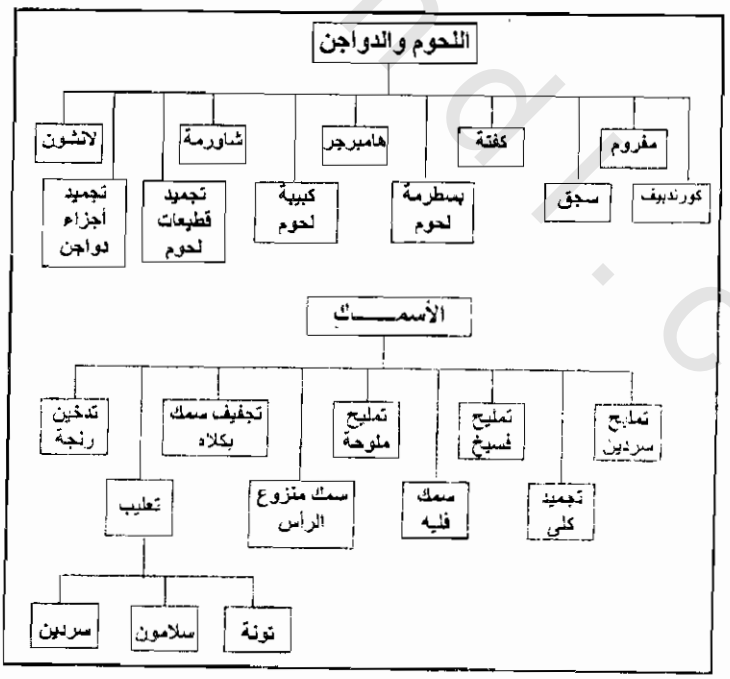
ز ــ **رائحة غير مرغوب** فيها تظهر من منطقة الرأس .

ح ــ وجود **دكانة فى اللون الخارجي** عن اللون المتعارف عليه لهذا الصنف .

درجات الجودة فى الأسماك والقشريات: Fish Quality Grades

ترتبط درجات الجودة بخلوها من علامات الفساد الموضحة بعاليه بالإضافة إلى وجود تجانس حجمى فى الرسالة **مع تفضيل بعض الأحجام الكبيرة** فى معظم أنواع الأسماك والجمبري .

ومن هنا يظهر للمستهلك كيف يستطيع أن يعرف علامات الفساد وكذلك خصائص الجودة لهذه المجموعة الهامة من الأغذية سواء استهلكت مباشرة أو تم استخدامها وارسالها إلى المصانع بهدف الحفظ والتصنيع .



شكل رقم (١٠ ــ٦) نماذج من المنتجات المصنعة من اللحوم والدواجن والأسماك

سابعا : المحاصيل السكرية ومنتجاتها :

Sugar Plants :

تتأثر خامات المحاصيل السكرية التى يستخرج منها السكروز وخاصة قصب السكر وبنجر السكر بمجموعة من العوامل ترتبط بجودتها ومن أمثلة ذلك :

عيوب قصب السكر : Sugar Cane Defects

١- عدم انتظام سمك عيدان القصب .

٢- وجود إصابات حشرية وثاقبات فى العيدان .

٣- صغر حجم العيدان – وصغر حجم وطول عقل السيقان .

٤- سمك الأغلفة المحيطة والخلايا الليفية للصنف .

٥- وجود الشوائب والمواد الغريبة محيطة بالسيقان .

٦- انخفاض المحتوى من السكروز نتيجة لطول فترة التخزين بعد القطع .

عيوب بنجر السكر : Sugar Beet Defects

١- وجود شوائب ومواد غريبة محيطة بالجزر .

٢- وجود ثقوب دليلا على الإصابة الحشرية فى الحقل .

٣- وجود نسبة من الكسر غير المنتظم فى البنجر .

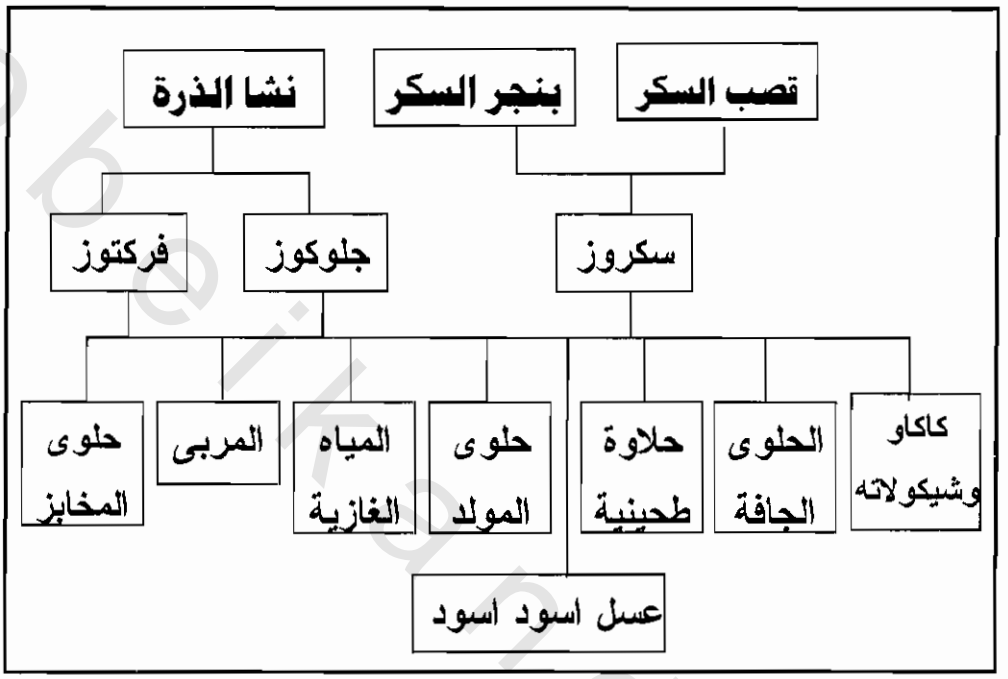
٤- إنخفاض المحتوى من السكروز لعدم تمام النضج أو زيادة فترة التخزين .

٥- إرتفاع محتوى الجذور من الخلايا النباتية .

مواصفات نشا الذرة : Corn Starch Specifications

يستخدم معلق نشا الذرة فى مصانع النشا أو يستخدم النشا فى مصانع إنتاج الجلوكوز ــ والفركتوز وبحيث يتم تحويل النشا إلى معلق الذى هو أساس العملية التصنيعية .

ويفضل أن يكون النشا المستخدم فى التصنيع به **أقل نسبة من البروتين** حتى لا تحدث مشاكل تؤدى إلى تلون داكن فى عسل الجلوكوز .



شكل رقم (١٠ ــ ٧) أمثلة عن بعض المحاصيل السكرية وإستخداماتها

ثامنا : الخامات الأخرى التى تستخدم فى التصنيع :

Miscellaneous Raw Materials for Processing :

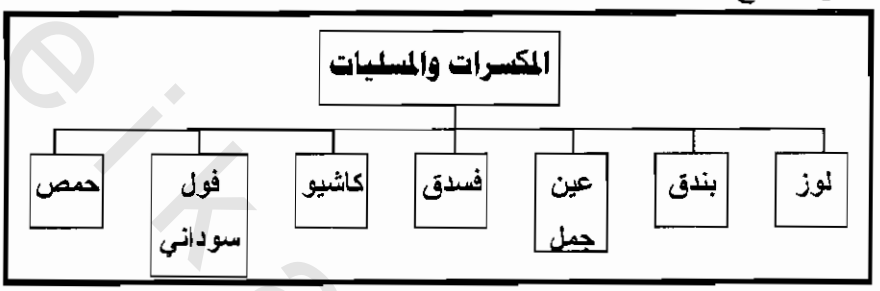
هناك مجموعة متباينة من الخامات تدخل ضمن عناصر الخامات الرئيسية أو الفرعية لمجموعة كبيرة من الصناعات الغذائية وتؤثر بطريقة أو بأخرى فى خصائص الجودة الظاهرية أو الداخلية .

٨ ـ ١ ـ المكسرات : Nuts

نجد لهذه الخامات إستخدام واضح عند تصنيع الشيكولاتة وحلوى المخابز المختلفة (بسبوسة ، كنافة ، جاتوه ، تورتة ، .... الخ) من هذه المنتجات .

وإذا كانت صفات الجودة لهذه الخامات جيدة ساعدت فى الحصول على منتج جيد ، أما إذا كانت بها نوع من التلف أو الفساد أو كانت مخزنة لفترة طويلة فى ظل ظروف تخزين سيئة فان ذلك سوف يؤثر بالسالب على خصائص المنتج النهائى .

وقد تحتاج مثل هذه المكسرات إلى التقشير والتحميص قبل الإستخدام ومع المحافظة على تخزينها فى ظل ظروف تبريد جيدة ضمانا للحصول على جودة عالية فى المنتج .



شكل (١٠ ــ ٨) نماذج من المكسرات والمسليات

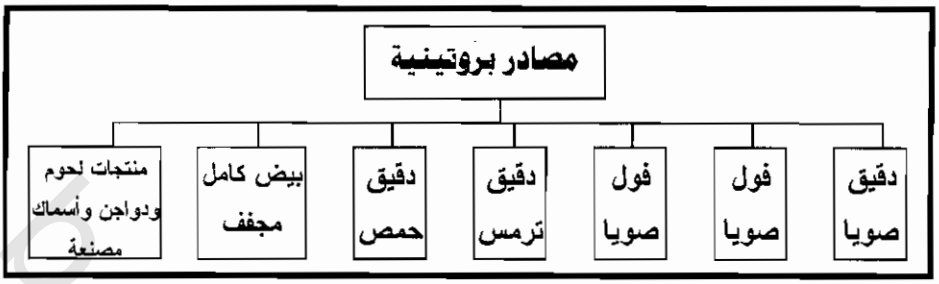
٨ ـ ٢ ـ المصادر البروتينية النباتية والحيوانية :

Plant & Animal Protein Sources :

هناك مجموعة كبيرة من المصادر البروتينية تدخل ضمن مختلف طرق التصنيع للسلع الغذائية المختلفة وتعتبر عنصرا من عناصر التدعيم ومن أمثلة ذلك (دقيق الصويا – ومركز الصويا – ولبن الصويا) ودقيق بعض البقوليات مثال الحمص والترمس بالإضافة إلى إستخدام البيض الطازج أو المجفف – وكما ينضم إلى هذه المجموعة عديد من منتجات اللحوم والدواجن والأسماك والتى تستخدم بكثرة فى هذه الآونة فى مجال **إنتاج البيتسا** ، وكذلك **مع إنتاج** نوعيات **الفطائر المحشوة** – أو البسكويت ... وخلافه من منتجات المخابز .

ويتوقف على **كم ونوعية** هذه الإضافات جودة مثل هذه المنتجات وهناك دراسات كثيرة تناولت هذه الإضافات من حيث الكمية المناسبة التى يمكن أن تستخدم وبحيث تعطى فى النهاية أفضل مواصفات الشكل والطعم والرائحة والثبات

خلال فترات التخزين سواء فى ظل الظروف الجوية العادية او ظروف التخزين فى الثلاجات (تبريد ، وتجميد) .

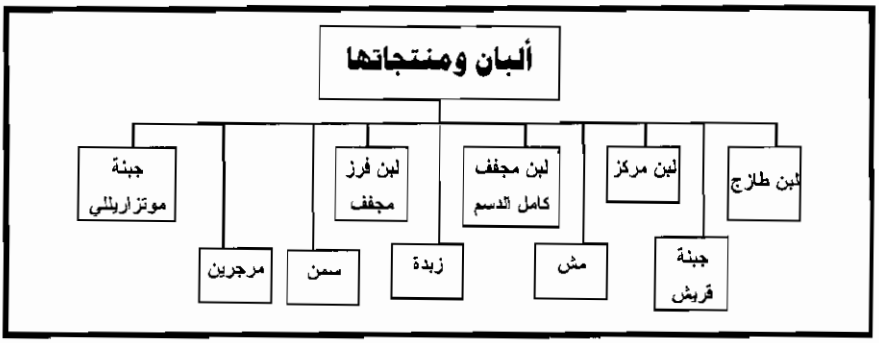


شكل (١٠ ــ ٩) المصادر البروتينية التى تستخدم فى الانتاج الغذائى

٨ ـ ٣ ـ الألبان ومنتجاتها : Milk & Milk Products :

دائما ما ينظر إلى الألبان سواء كانت الطازجة – أو المجففة أو المكثفة والمحلاة على إنها أحد مصادر البروتينيات الحيوانية المحتوية على أفضل نوعيات الأحماض الأمينية الأساسية – وكما أن إضافتها إلى منتجات المخابز المختلفة عادة ما يساعد فى تحسين خواص الطعم وألون للمنتجات ، وبالقطع فان **الألبان الجافة** هى المفضلة فى الاستخدام الصناعى عن الحالة السائلة ولما لذلك ايضا من سهولة فى عمليات التخزين وضبط مواصفات المنتجات .

وتأتى أيضاً مجموعة الجبن ومثالها **الموتزاريللى** على رأس وأهم إضافة تستخدم على سطح **البيتسا** حيث تكسبها مطاطية مستحبة عند القطع ــ ولا يغيب أيضا استخدام **الجبن** القريش أو الجبن الدمياطى أو المش كنوع من الحشو لأهم منتجات المخابز ومثالها **الكرواسان والباتيه** وكما أنها أيضا تدخل كعنصر هام عند إعداد المخبوزات المملحة والساندوتش فى الحفلات – ثم نجد أيضا **الزبدة** – والسمنة والمرجرين تعتبر من المستلزمات الرئيسية لإعداد معظم **منتجات المخابز الحلوة** ، ويتوقف على نوعيتها جودة البسبوسة – والكنافة – والبسكويت – والكحك– والبتى فور – والغريبة .



شكل رقم (١٠ ــ ١٠) أمثلة من الألبان ومنتجاتها التى تدخل فى الصناعات الغذائية

٨ ـ ٤ ـ السكر وبدائله :

Sugar & Replacers :

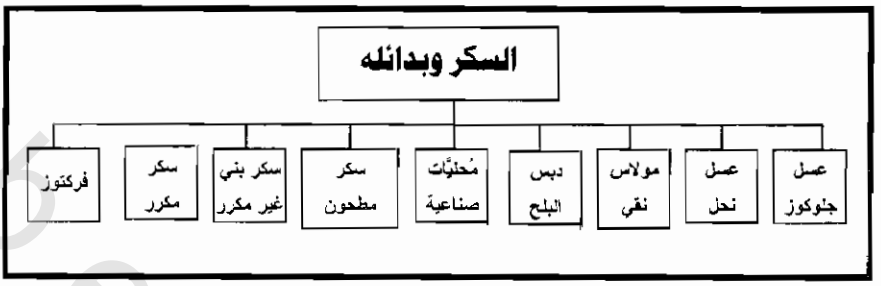
يعتبر استخدام السكر هو الأساس فى جميع المنتجات الحلوة فى المخبوزات– ومصانع حفظ الأغذية – ومصانع الحلوى والشيكولاته وكذلك معظم مصانع المياه الغازية .

وهناك مواصفات للسكر ترتبط بالنظافة – وعدم التحجر وهناك أيضا مواصفات ترتبط بحجم البللورات (متبلور خشن ، أو متبلور ناعم) – وهناك أيضا استخدام السكر **البودرة Icing** الذى يستخدم فى **تغطية الكحك** – وأثناء تصنيع الكيك ، ويستخدم أيضا عند عمل جميع أنواع **الكريمة السكرية** الحلوة ... وتساعد خصائص حجم السكر المطحون فى الحصول على كريمة بمواصفات جودة عالية وثبات مناسب .

كما نجد أن المصانع لديها إمكانيات إدخال بدائل السكر المكرر ويتم استخدام السكر البنى (الخام) فى بعض الأغذية التى ينتج عنها ألوان داكنة نوعا ما .

ويستخدم أيضا **عسل النحل** – أو المولاس النقى – أو **العسل الأسود** فى بعض الإستخدامات مع تصنيع نوعيات فاخرة مرتفعة الجودة والسعر وهو ما يتحقق من إستخدام العسل النحل باعتباره مصدرا طبيعيا وهو ما يطلبه بعض أو فئات المستهلكين الذين يبحثون عن الخامات الطبيعية فى كل أغراض استخداماتهم.

ويأتي أيضا دخول **المحليَّات الصناعية** (المصرح بها) كبديل للسكر لإنتاج أغذية ومشروبات لمرضى السكر ... ولا يغيب عن البال تباين فى جودة ودرجة حلاوة مثل هذه السكريات أو المحليات الصناعية .



شكل (١٠ ــ ١١) نوعيات من السكر وبدائله تستخدم فى التحلية

٨ ـ ٥ ـ مضافات النكهة :

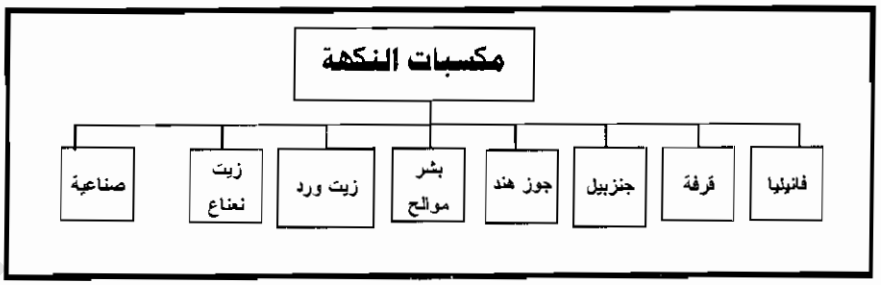
Flavor Additives :

هناك بعض من مكسبات النكهة يعتبر استخدامها أساسيا فى بعض الصناعات وبدونها يظهر المنتج ذو نكهة (طعم ورائحة) غير جيدة وهو ما يلاحظ إذا لم تستخدم الفانيليا أو القرفة لتزيل من زفارة البيض المستخدم فى معظم منتجات المخابز وعلى رأسها أنواع **الكيك** المختلفة التى تعتمد على البيض كعنصر أساسي فى الخامات .

وكما تستخدم مكسبات نكهة أخرى تحسن من نكهة بعض المنتجات الداخل فى تكوينها عصير البرتقال عندما يتم استخدام بشر موالح – أو زيت قشر برتقال .

وتأتى أهمية استخدام مكسبات النكهة الطبيعية أو الصناعية كمواد أساسية فى تركيبة **الحلوى الجافة** والدروبس والكراملة ... وخلافه من **حلوى المولد** المتعارف عليها .

ومن هنا نجد أيضا انه على كم ونوع هذه المكسبات تظهر جودة النكهة فى كثير من المنتجات الصناعية – وإذا لم تستخدم ظهرت النكهة بدرجة أقل أو قد ترفض المنتجات كما يحدث فى حالة عدم استخدام مكسبات النكهة مع إضافة البيض إلى مختلف المخبوزات ... وخاصة الكيك كما سبق توضيحه ، ويبين الشكل التالى أمثلة من هذه المواد التى توضع تحت هذا التقسيم .



شكل (١٠ ــ ١٢) أمثلة لنماذج من مكسبات النكهة الطبيعية والصناعية

٨-٦- مكسبات القوام :

Thickening Agents :

هناك عديد من المواد تستخدم لتحسن أو إكساب القوام المناسب لبعض الأغذية ويعتبر إضافتها أساسية مع بعض المنتجات الغذائية مثال :

أ ــ **النشا** : ويستخدم فى إعطاء القوام للملبن – والحشو الداخلى لبعض الحلوى الجافة – وكذلك كمادة رئيسية فى إعداد **الكسترد** .

ب ــ **دقيق الأرز**: ويستخدم فى إعطاء القوام لبعض **أغذية الأطفال** التى يتم طبخها أو تسخينها .

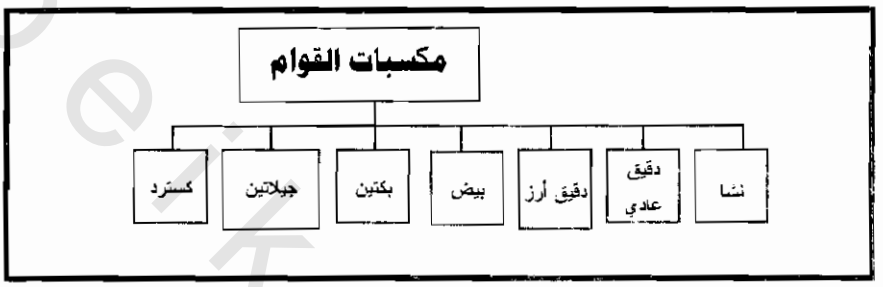
جـ ــ **البيض**: ويستخدم فى إعطاء القوام فى الحلوى إلى جانب ما هو موجود بها من مكونات أخرى وكما يساعد أيضا بياض البيض فى إعطاء **القوام للكريمة**– وأثناء إعداد الكيك المصنوع من البياض فقط .

د ــ **البكتين** : ويؤثر بطريقة إيجابية فى زيادة وتحسين القوام **لعصائر الفاكهة** وكذلك الجيلى والمربى فى بعض نوعيات الفاكهة التى ينخفض فيها المواد البكتينية .

هـ ــ **الجيلاتين** : وهو أساسي أيضاً عند عمل بعض نوعيات الجيلى – وفى إعداد أيضا الجيلى الذى تحفظ به بعض نوعيات من الأسماك والمحاريات وهو أيضا يساعد فى تحسين قوام نوعيات الشوربة الجاهزة.

و ــ **الكسترد** : ويستخدم لتحسين قوام الحشو فى بعض نوعيات من **الكنافة المحشية** ــ وكذلك كعنصر مالئ وسط بعض نوعيات من الجاتوه ــ أو التورتة .

وتعتبر خصائص جودة هذه المواد وكذلك كميتها المستخدمة من ضمن عوامل الحصول على قوام محدد من هذه الإضافات وبحيث يُحسن من المظهر والشكل العام للمنتج .



شكل (١٠ ــ ١٣) أمثلة لمكسبات القوام وتحسينه فى الأغذية

٨-٧- مكسبات اللون :

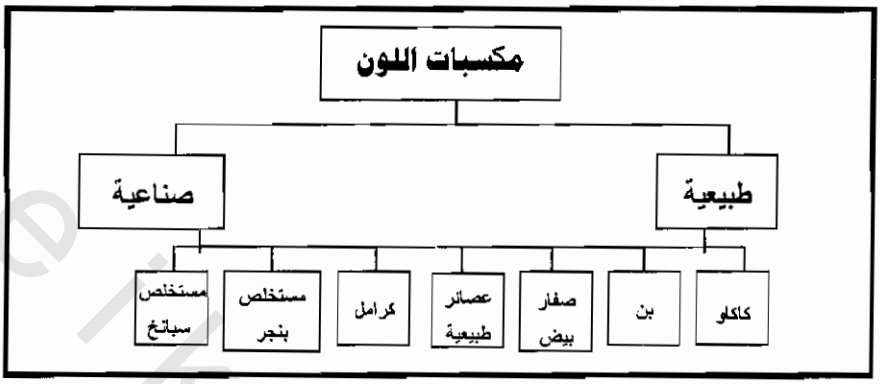
Color Additives :

من المعروف أن الإنسان يشتهى الطعام أو المأكولات والمواد المصنعة والمحفوظة من خلال النظرة الأولى لهذا الطعام والتى تبين مقدار ومدى جودته .

واستخدامات مكسبات اللون الطبيعية هى المفضلة عن مختلف الاستخدامات الصناعية – ولا يكون لها حد أقصى فى الإستخدام ، ومن أمثلة ذلك استخدام صفار البيض – أو العصائر الطبيعية – أو الألوان الطبيعية الناتجة من البنجر (لون أحمر قرمزى) أو من السبانخ (لون أخضر) أو لون الجزر الأصفر (لون أصفر) أو البنى من الكاكاو .

وبالنسبة للألوان الصناعية فهى تستخدم باحتياطات شديدة من الناحية الصحية ولا تستخدم هذه المواد الصناعية إلا بعد السماح بها من الجهات الصحية الداخلية – أو على المستوى الدولى وبنسب لا تزيد عن جزء فى المليون .

والحذر الموجود من استخدام المواد الملونة الصناعية بسبب أنها معظمها مواد مخلقة كيماويا ويتسبب عنها أمراض خطيرة إذا استخدمها الإنسان بصفة مستمرة أو دورية فى غذائه .



شكل (١٠-١٤) أمثلة عن مكسبات اللون الطبيعية والصناعية

وفى كثير من الأحيان تكون هناك مقارنة نوعية بين المواد الملونة ذات المصادر الطبيعية وتلك الصناعية فيما يتعلق بالخصائص المرتبطة بثبات اللون عند استخدامه فى الأغذية (ذات درجات الحموضة المختلفة) وكذلك ارتباطاً بما يحدث من معاملات حرارية على نوعية الغذاء قد تؤدى إلى تكسير الألوان وعدم صلاحيتها وحدوث تغير غير مرغوب فى اللون للناتج النهائى .

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 .

obeikandl.com

- التركيز .
- التعقيم .

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

obeikandl.com

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 :

obeikandl.com

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 .

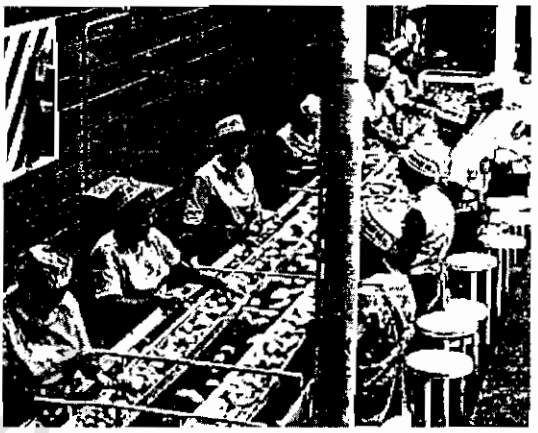
ومع حدوث **هذا التلف ولو جزئيا في الثمار** فإنه يجب إستبعادها في خطوة الفرز – وإذا لم تستبعد وتم استخدامها فان ذلك سوف يؤثر على جودة المنتج النهائي .

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 :

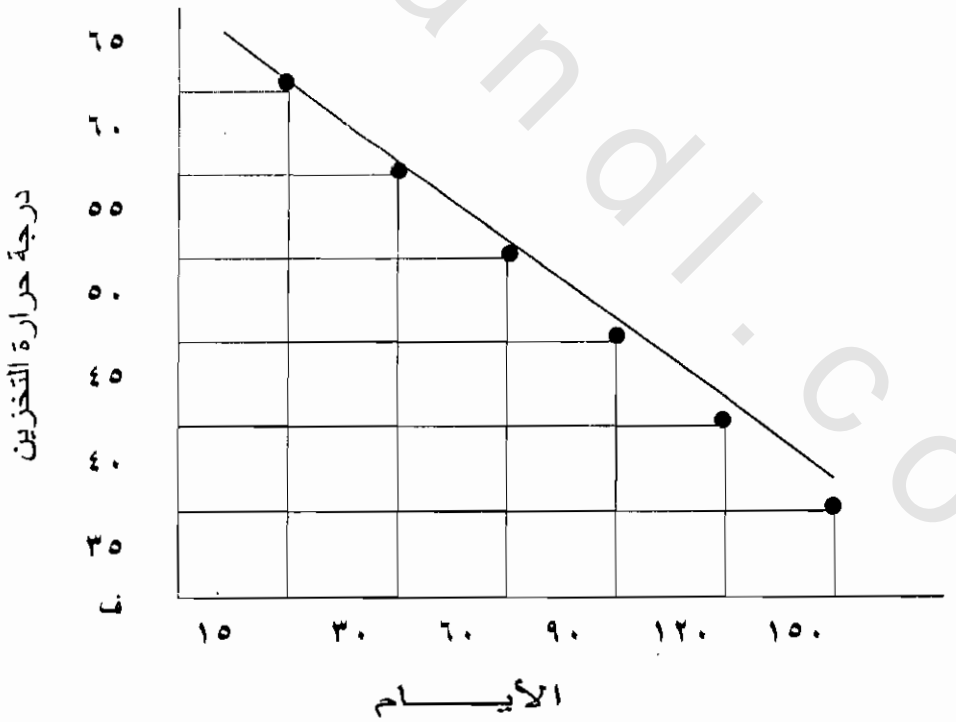
Cooling & Storage :

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 :

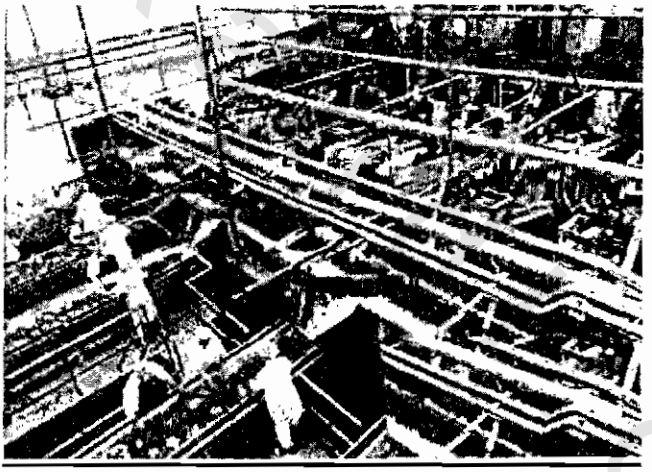
Manual Sorting :

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 :

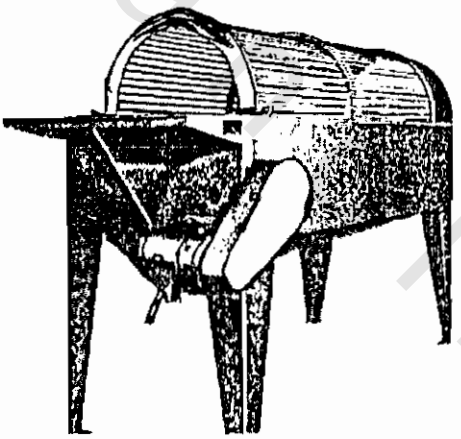
خطوة الغسيل من الخطوات الهامة لتخليص الفاكهة والخضراوات من الشوائب والأتربة والطين وخلافه من الأشياء الغريبة الملتصقة أو المرتبطة بالثمار، ويستخدم لذلك مجموعة من النظم :

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 :

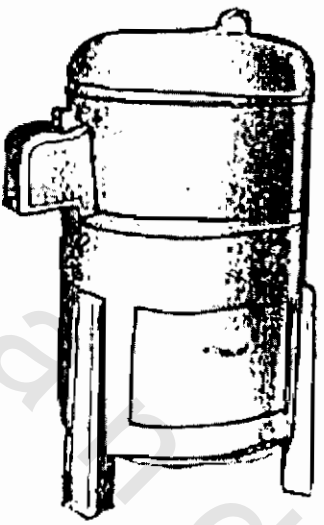
Preparation Step :

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 .

obeikandi.com

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 .

obeikandl.com

الفصـــل الثانى عشر
جودة اللحوم والدواجن والأسماك
وعلاقتها بالخطوات التكنولوجية

- **مقدمة** .
- **الاستقبال والتخزين** :
  - الحيوانات المذبوحة .
  - الدواجن .
  - الأسماك والقشريات .
  - فحص (السلعة) اللحوم والدواجن والأسماك .
- **التشفية** :
  - اللحوم والدواجن .
  - الأسماك والقشريات .
- **الفرم** :
  - ماكينات الفرم .
  - المواد المضافة أثناء الفرم .
- **معاملات الإعداد** :
  - معاملات حرارية والتدخين .
  - معاملات الإضافة .

obeikandl.com

ـ التشكيل .

ـ التهيئة والتسوية .

ـ التجفيف .

- **التعبئة** :

ـ في العلب الصفيح .

ـ في علب كرتونية مبطنة .

ـ في أكياس بولى ايثلين .

obeikandl.com

جودة اللحوم والدواجن والأسماك
وعلاقتها بالخطوات التكنولوجية

مقدمة :

تعتبر اللحوم والدواجن والأسماك من أكبر الخامات المستخدمة في مجال التصنيع الغذائي ويتميز هذا القطاع من الإنتاج بارتفاع قيمته الغذائية خاصة فيما يرتبط محتواه من البروتينيات الهامة لحياة الإنسان الطبيعية اليومية .

وفى هذا الفصل يتم توضيح أهم الخطوات التكنولوجية المستخدمة في الوحدات الإنتاجية الصغيرة وكذلك المصانع الكبيرة والتى لها علاقة من قرب أو من بعد بخصائص الجودة للمنتج النهائي .

ومع بداية الإستقبال للخامة الرئيسية – ومعرفة الأساليب المتبعة في إستقبال وإستلام الحيوانات المذبوحة – والدواجن وكذلك الأسماك والقشريات فإنه يظهر تأثير هذه الخطوة وعلاقتها بخصائص الجودة إذا لم يحسن **استقبال وتخزين** هذه الخامات فإنه من المتوقع حدوث انخفاض في جودة الناتج .

ويتم الإشارة إلى عمليات **الفحص المعملي** الواجب أجراؤها على هذه السلع الغذائية للتأكد من سلامتها وجودتها – ومع بيان أهمية هذه الخطوة – حيث بدون إحكام الرقابة على عمليات الاستلام يمكن أن يتسرب خامات ذات جودة منخفضة أو غير صالحة للاستخدام الآدمي .

ويأتي بعد ذلك العمليات التصنيعية المرتبطة **بالتشفية والفرم** وكذلك عمليات الخلط عند استخدام بعض المواد المضافة الحافظة أو المحسنة للخصائص الغذائية وكذلك خصائص جودة المنتج النهائي .

ومع الإحاطة بخطوات **الإعداد والتشكيل** وانتهاءً بخطوة **التعبئة** فإنه سوف يظهر للقارئ مدى ما تؤثر به هذه الخطوات سلبيا أو إيجابيا على خواص الجودة المتوقعة .

أولا : الإستقبال والتخزين :

Reception & Storage :

تزود مصانع اللحوم ومنتجاتها بأساليب يمكن من خلالها استقبال اللحوم والدواجن والأسماك ــ وكذلك يجب أن تكون هناك سعات تخزينية تحت ظروف التجميد ، وذلك لحفظ هذه السلع الغذائية إلى حين الاستخدام .

١ـ إستقبال الحيوانات :

Reception of Animal :

تعتمد هذه الأساليب على :

١ــ حجم أو وزن ذبيحة الحيوان .

٢ــ حجم أو وزن كراتين اللحوم ذات النوعيات المختلفة .

وفى بعض المجازر أو المصانع يقوم العمال برفع الذبيحة على أكتافهم ومسكها باليد المكشوفة لإجراء **عمليات الوزن** وهذا يساعد فى نقل جزء من التلوث إلى الذبيحة عن طريق العمال من خلال الأيدى والملابس الملوثة بالدم والحاملة لبعض الميكروبات التى قد تصيب هذه الذبائح .

وتنقل بعد ذلك إلى خط إنتاج المصنع أو إلى مخزن التجميد لحفظها به إلى حين إستخدامها على المستوى الصناعي .

وقد يحدث استخدام الوسائل الهندسية الميكانيكية والتى من خلالها تعلق الذبيحة على خطاف محمول على **سيور كاتينة معدنية علوية** لإتمام الوزن – ثم تحرك السيور المعدنية حاملة الذبيحة إلى حيث تخزن داخل الثلاجات تحت ظروف التجميد إلى حين الاستخدام وفى حالة تأخر نقل الحيوانات المذبوحة إلى الثلاجة فإنه قد يحدث بعض التغيرات فى الظروف الجوية من حرارة – ورياح – وأتربة بما يترتب عليه زيادة فى تلوث هذه الذبيحة .

وإذا كانت اللحوم موضوعة فى كراتين تبعا لنوعية القطعة المتفق عليها محليا أو فى عمليات الإستيراد فى توجه مباشرة من وسيلة النقل المبردة إلى المخازن تحت ظروف التجميد لتحفظ إلى حين الاستخدام .

وقد يحدث قطع فى أحد أجزاء الكرتونة بما يعرض اللحوم بداخلها إلى التلوث – وعلى ذلك يجب إستبعاد مثل هذه الكراتين من عمليات التخزين لفترات طويلة ويفضل أن تدخل مباشر إلى خط التصنيع .

ويراعى عند تخزين الكراتين وضع كل نوعية على حدة مع ترتيب ذلك من ناحية تاريخ الإنتاج أو تاريخ التخزين أو مدة الصلاحية .

ويتم إختيار نوعية اللحوم (درجة جودة) التى تناسب الاستخدام فى مجالات منتجات اللحوم المختلفة.

ويتم توجيه اللحوم الكبيرة والمحتوية على نسبة دهن مرتفعة **إلى إنتاج** اللحم **المفروم** الصافي أو المخلوط مع فول الصويا .

وكما يتم توجيه اللحوم ذات الجودة العالية والقطع الممتازة إلى التعبئة فى صورة شرائح للبيع فى السوبر ماركت بأسعار عالية ، ولأغراض الطبخ أو عمل الشاورمة .

ويتم المواءمة بين احتياجات مختلف جوانب التصنيع عند إنتاج :

- لحوم معلبة ، وشاورما يستخدم لها قطعيات ممتازة .
- البسطرمة وتستخدم لها قطعيات لحوم ممتازة .
- الهامبورجر وتستخدم لها قطعيات لحوم جيدة جدا .
- اللانشون والكفتة وتستخدم لها قطعيات لحوم متوسطة الجودة .
- السجق وتستخدم لها قطعيات لحوم منخفضة الجودة .

وبذلك يكون أمام المصنع تخصيص نوعية معينة لكل إنتاج مصنع أو محفوظ من منتجات اللحوم .

وتتسبب نوعيات اللحوم متوسطة الجودة – ومنخفضة الجودة (لإحتوائها على نسبة عالية من الدهن – والغضاريف) بالإضافة إلى كونها من حيوانات كبيرة السن فى أنها **تحتاج إلى زمن** أطول فى الطبخ قبل التعبئة فى العلب الصفيح– وإذا استخدمت **فى صناعة الهامبورجر** فانها تقلل من الدرجة وينخفض **الحجم** أثناء الإعداد .

٢ـ استقبال الدواجن :

Reception of Poultry :

يتم استقبال الدواجن عادة فى كراتين مجمدة – فى صورة دواجن **كاملة** – أو فى صورة **أجزاء من الدواجن** (صدر – ورك – دبوس ... الخ) وقد تكون الدواجن أيضاً أجريت عليها عمليات إعداد وتشفية للتخلص من العظام والغضاريف والطبقة الدهنية المغلفة للحوم الدواجن وذلك كما يحدث عند إنتاج :

أـ فليه لحم الدواجن . ب ـ شيش لحم الدواجن . جـ ـ دبوس لحم الدواجن .

وهناك تباين واضح فى خصائص الجودة لمختلف هذه الأجزاء وكما ترتبط أيضا هذه الخصائص مع عمر **الدواجن المذبوحة** والصنف أو السلالة التى يتم تربيتها .

ويراعى فى تخزين الكراتين تحت تجميد وضع كل نوعية مع بعضها لسهولة سحب هذه العبوات بعد ذلك للدخول فى العمليات التصنيعية المختلفة تبعا لجودتها .

وحيث أنه يمكن أن يصنع من لحوم الدواجن مجموعة كبيرة من المنتجات المصنعة كما هو الحال مع لحوم الحيوانات فإنه يراعى أيضا ما سبق الحديث عنه من اختيار القطع الممتازة أو تلك الأقل درجة .

٣ـ إستقبال الأسماك والقشريات :

Reception of Fish & Shellfish :

لا تختلف هذه الأساليب عن المتبع مع الدواجن حيث ترد هذه النوعية فى صناديق بلاستيك مغطاة بالثلج والملح (فى صورة مبردة) أو ترد فى كراتين مبطنة بالداخل بواسطة طبقات من البولي إيثلين لمنع تسرب المحتويات إلى الخارج.

ويراعى أيضا أن يخصص مكان فى المخزن لكل صنف ولكل نوعية أو درجة لسهولة عمليات السحب إلى خطوط التصنيع .

ثانيا : فحص السلعة :

Commodity Inspection :

يتم مراقبة هذه الخامات بواسطة معامل مراقبة الجودة المتخصصة وتجرى **جميع الإختبارات الموضوعية – والإختبارات الهادفة** التى توضح إلى أى مدى سلامة هذه الخامة وما هى حدود درجات الجودة أو الرتبة التى توضع لها ومن ذلك يمكن أن يحدد نوعية أو طريقة التصنيع المثلى طبقا لهذه الإختبارات .

وإذا حدث وتم الإستلام دون إجراء الاختبارات التأكيدية التى تبين جودة هذه السلع الغذائية فمن الممكن :

١ــ دخول رسالة بها عيوب واضحة فى شكلها الخارجي .

٢ــ دخول لحوم دواجن وأسماك بها بعض البكتريا الممرضة .

٣ ــ دخول لحوم ودواجن وأسماك ذات صفات طهى أو طبخ غير جيدة .

٤ ــ دخول لحوم ودواجن وأسماك بها نسبة من العناصر السامة أعلى من النسب المسموح بها .

وإذا تم استخدام هذه السلع الغذائية المحتوية على هذه العيوب فإنها سوف تستمر إلى حين ظهورها كلها أو بعض منها مع المنتج النهائي وبما يؤثر على الخصائص الداخلية والخارجية للمنتج ويقلل الرتبة .

ثالثا : التشفية :

Deboning :

ترتبط أساسا بلحوم الحيوانات – والدواجن – ولقد ظهر حديثا عمليات نزع الجلد – والزعانف – والشوك (السفا) **الموجود** بالأسماك عند عمل قطعيات سمك الفيليه .

ولقد بات معروفا أن جزء من عمل **المجازر المخصصة** لذبح الحيوانات والدواجن يقوم على هذه العملية – وأن عمليات إعداد السمك الفليه أو منزوع الرأس والزعانف – أو الجمبري دون القشر والرأس أو توضيب قطع أو أجزاء من

نوعيات السمك على اختلاف نوعياته يمكن أن يتم فى مزارع الأسماك – أو فى وحدات خاصة بهذا العمل .

مجال اللحوم والدواجن :

لا يغيب عن البال أن هناك **جوانب سلبية** تظهر فى صورة عيوب فى مجال اللحوم والدواجن يمكن سردها فيما يلى :

١ــ وجود نسبة من غضاريف اللحوم ملتصقة مع اللحم .

٢ــ وجود نسبة من العظام الصغيرة .

٣ــ وجود نسبة عاليه من الدهن فى بعض القطعيات .

٤ــ عدم الفصل الجيد للقطع الممتازة عن الأقل درجة وعدم تحديدها .

ــ مجال الأسماك والقشريات :

عمليات التشفية ينجم عنها العيوب الآتية :

١ــ وجود بعض الشوك أو السفا مع لحم السمك .

٢ــ وجود بعض من القشور والرأس مع لحم الجمبري .

٣ــ وجود بعض من بقايا الطبقة الخارجية المغلفة للسمك والتى يطلق عليها القشور.

٤ــ وجود جزء من الأمعاء الداخلية لم يتم التخلص منها عن طريق التنظيف والغسيل .

٥ــ وجود تباين فى سُمك طبقات اللحم المشفى مع إختلاف حجم الأسماك المستخدمة .

وحيث أن هناك إستخدامات عديدة للسمك والقشريات سواء للإستخدام المنزلي أو الفندقي أو الصناعي فان العيوب السابق الإشارة إليها تؤدى بالقطع إلى انخفاض رتبة أو درجة هذه المنتجات المصنعة .

رابعا : الفرم :

Mincing :

معظم منتجات اللحوم والدواجن المصنعة تستخدم اللحوم المفرومة ومن هنا يأتى البحث عن ماكينات الفرم الصناعية ذات السرعات المتعددة وذات القدرة الإنتاجية العالية .

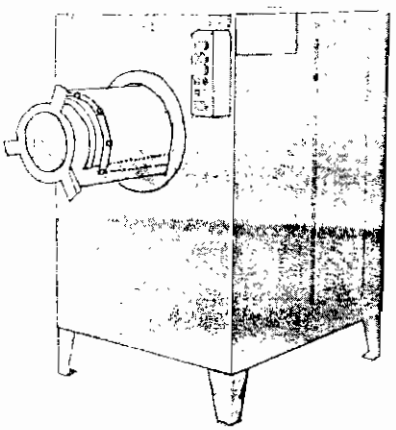
ماكينات الفرم :

Mincing Equipment :

يلزم قبل إجراء عمليات الفرم إجراء عملية فرز لإستبعاد بعض العظام أو الغضاريف أو ما شابه ذلك من الكتلة التى سيتم فرمها .

كما يلزم إعداد فتحات الفرم لتكون ذات ثقوب محددة القطر تستخدم للوصول إلى نعومة بين جزئيات اللحم المفروم طبقا لمتطلبات العملية التصنيعية .

وإذا لم يتم إستبعاد العظام – والشغت والغضاريف من الكمية التى يتم فرمها فإن هذه المكونات سوف تختلط مع اللحم المفروم وبما يصعب التخلص منها ومن هنا نجد لها تأثير سيئ على المستهلك عندما تستخدم هذه اللحوم المفرومة فى صورتها المتعارف عليها أو عندما تدخل ضمن صناعات أخرى مثال **الكفتة – الكبيبة – الهامبورجر** فإن وجود مثل هذه المخلفات يقلل من رتبة المنتج وقد تؤدى إلى أن يرفضه المستهلك تماما .



شكل رقم (١٢ ــ ١) وحدة فرم لحوم ذات سرعات متعددة وطاقة إنتاجية عالية

وكما أن عمليات التنعيم التى تجرى على اللحوم بهدف تصغير حجم جزئيات اللحم المفروم والتى قد تتم على مرحلة فرم واحدة أو مرحلتين – ومع التحكم فى فتحات خروج المفروم – قد تأتى بنتائج سلبية على جودة الناتج النهائي فى حالة عدم إتمام هذه الخطوة والوصول إلى الأحجام المطلوبة الصغيرة .

المواد المضافة أثناء الفرم :

Additives During Mincing :

قد تستخدم هذه المرحلة فى إضافة مواد ذات طبيعة خاصة تتفق مع الغرض من إستخدام اللحم المفروم ومن أمثلة هذه المواد :

١ــ البصل ٢ ــ الثوم

٣ ــ البهارات ٤ ــ مواد الاستحلاب

٥ ــ المواد الحافظة ٦ــ المواد الملونة

٧ــ بدائل اللحوم ومنها دقيق (صويا وحمص – وترمس ..... الخ)

وإذا لم يحسن عمليات الخلط لهذه المواد المضافة وبالنسبة المطلوبة فإنه يمكن أن يترتب على ذلك وجود تباين كبير فى محتويات اللحوم المفرومة من هذه الإضافات المؤثرة على خصائص الجودة الظاهرية والداخلية لمعظم المنتجات المصنعة .

ويصعب من هذا الأمر أيضاً وجود نظام عمل مستمر Continuous لهذه المفارم وبحيث يتم تغذية المفرمة من أعلى اللحم وبالكمية المطلوبة وبالإضافة إلى التحكم الجيد فى نسب الإضافات الأخرى .

أما إذا تم استخدام نظام العمل على دفعات فانه يمكن ضبط الكميات المضافة مع كل دفعة عمل دون حدوث مشاكل وبحيث يكون الناتج متجانسا فى :

١ ــ المكونات . ٢ ــ اللون .

٣ ــ النكهة . ٤ ــ كل خصائص الجودة المميزة للمادة المصنعة .

obeikandl.com

خامسا : معاملات الإعداد :

Preparation Treatment :

تقتضي بعض ظروف طرق التصنيع أن تجرى بعض المعاملات الخاصة عن طريق الحرارة – أو الإضافة – أو الخلط الجيد فى حال ما إذا كان المنتج المصنع لن يتم تعقيمه أو بسترته فى المراحل التالية .

أ ـ معاملات حرارية والتدخين :

Heat & Smoke Treatment :

تتمثل فى تعريض اللحم المفروم إلى معاملة حرارية تشابه عملية السلق فى وجود الماء – أو يستخدم البخار فى وحدات خاصة أو تستخدم أجهزة ذات براريم حلزونية يدفع بداخلها اللحم المفروم أثناء تعرضه للحرارة عند درجة محددة وضغط معين ، ويتم أيضاً تدخين السمك كما هو الحال فى صناعة الرنجة .

ب ـ معاملات الإضافات :

Additives Treatment :

إذا لم يتم إضافة المواد المطلوبة إلى الوجبة أثناء التصنيع فانه يستلزم أن يجهز مكان عبارة عن حلة مزودة بمقلب تقوم بعملية الخلط حتى تمام التجانس بين المكونات ، ويعتمد فى ذلك على العامل الذي يراقب العمل ويقوم بضبط السرعة والزمن المناسب لتمام تجانس المواد المضافة أو المخلوطة مع اللحوم ، وكما يتم ترتيب إضافة الملح فى طبقات أثناء تمليح الأسماك .

جـ ـ التشكيل :

Forming :

تعتبر من الخطوات الهامة التى تساهم فى إكتساب المنتج الشكل المتعارف عليه حيث تستخدم أجهزة للتشكيل فى صورة هامبورجر (مستدير وبارتفاع مناسب للوزن) ، أو تشكيل الخلطة فى صورة فورم أسطوانية كما هو الحال مع اللانشون– أو البسطرمة .

د ـ التهيئة والتسوية :

Curing :

وهى من الخطوات التى تتم على اللحوم ومخالطيها حيث توضع فى قوالب أو عربات ترولى خاصة مدة كافية لاكتساب المنتجات المخلوطة صفة التجانس وتحسين خصائص المنتج النهائي وذلك كما يحدث فى حالة الكورندبيف حيث يترك المخلوط لمدة ٣-٤ أسابيع فى الثلاجة تحت تبريد لا تزيد فيه الحرارة عن ٣ °م .

أما ما يرتبط بالتسوية أو الإنضاج فهو يحدث للبسطرمة خلال فترة زمنية مناسبة (حوالي ١٦ ساعة) يحدث فيها تخلل الأملاح الحافظة المستخدمة فى الحفظ والتسوية لمعظم أجزاء قالب البسطرمة – وذلك قبل أن يتم تغليفها بمخلوط المواد المغلفة الحافظة .

هـ ـ معاملة التجفيف :

Dehydration :

وتلاحظ مع تجفيف سمك البكلاه – وتجفيف البسطرمة وبعض نوعيات من اللحوم المعاملة والمجففة .

سادسا : التعبئة :

Packaging :

تعتبر خطوة التعبئة للمنتجات النهائية من اللحوم والدواجن والأسماك من الأمور والخطوات الهامة فى سبيل الحفاظ على خصائص الجودة للمنتج النهائي .

١ـ التعبئة فى العلب الصفيح :

تتبع معها قواعد التعبئة فى العلب الصفيح ويراعى الوزن وخصائص الجودة وهو ما يحدث فى تعليب الكورندبيف – والسلامون – والسردين والتونة وظروف الحفظ هنا فى الجو العادى ولمدة طويلة (أكثر من عام) .

٢- التعبئة فى علب كرتونية مبطنة :

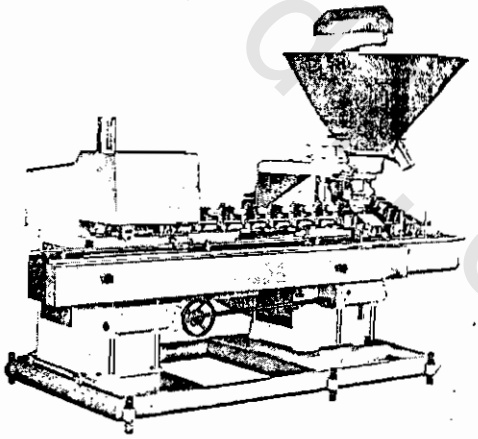
وهو يحدث فى تعبئة نوعيات فاخرة من اللحوم والدواجن والأسماك وكذلك الجمبري وبحيث يكون الحفظ تحت ظروف تخزين بالتجميد ، وهو ما يلاحظ فى حفظ الهامبورجر – والسجق – والكفتة – والكبيبة .

٣- التعبئة فى أكياس بولى ايثلين :

وهو ما يحدث فى تعبئة معظم قطعيات اللحوم والدواجن والأسماك للإستهلاك المنزلى – وللعرض فى السوبر ماركت .

وهو ما يصلح أيضاً لتعبئة السمك المدخن (الرنجة) تحت ظروف جوية عادية أو تحت ظروف تفريغ تساعد فى طول فترة الصلاحية للمنتج .

ويترتب على أخطاء التعبئة والعبوات المستخدمة بعض المشاكل فى المظهر الخارجي للعبوة أو فى المنتج المعبأ بداخله – وتتدرج فترات الصلاحية لحفظ هذه المنتجات تنازليا حيث أن التعليب يمكن من الحفظ فترات طويلة تزيد عن ١٢ شهر أما العلب الكرتونية أو أكياس البولي ايثلين فينخفض زمن الصلاحية إلى ٣-٩ شهور ، كما يظهر ذلك من الملحق الخاص بفترة صلاحية المنتجات الغذائية



شكل رقم (١٢ ــ ٢) وحدة تعبئة منتجات اللحوم فى العلب الصفيح

ومن هنا يتبين أن أجهزة التعبئة وخامة التعبئة تعتبر من الحلقات الأساسية فى الإنتاج بهدف الحفاظ على جودة المادة الغذائية داخل العبوة خلال فترة الصلاحية المحددة لها طبقا للمواصفات القياسية الخاصة بكل سلعة .

الفصل الثالث عشر

جودة منتجات الحبوب

وعلاقاتها بالخطوات التكنولوجية

مقدمة :

أولا : **خطوات الحصول على منتجات طحن القمح** :

عيوب مراحل الطحن :

١ــ الاستقبال والتخزين ٢ ــ التنظيف الجاف ٣ ــ الغسيل

٤ ــ التكييف ٥ ــ الطحن ٦ ــ النخل

٧ــ التنقية ٨ ــ تجنيس وتعبئة الناتج

٩ــ تخزين المنتجات

ثانيا : **خطوات الحصول على منتجات ضرب الأرز** :

عيوب مراحل الضرب :

١ ــ استلام وتخزين الأرز الشعير ٢ ــ تنظيف وتدريج الأرز

٣ ــ التقشير

٤ ــ التبييض ٥ ــ التلميع

٦ ــ التدريج وتحديد الرتبة ٧ــ التخزين

ثالثا : خطوات الحصول على الدقيق من الذرة .

obeikandl.com

رابعا : خطوات الحصول على النشا من الذرة .

عيوب الخطوات التكنولوجية :

١ ــ إستلام وتخزين الذرة ٢ ــ التنظيف – والوزن

٣ ــ النقع في تانكات خاصة ٤ ــ الطحن الأولى فى وجود الماء

٥ ــ فصل الجنين إعتمادا على الوزن

٦ ــ الطحن القاسى فى وجود الماء

٧ ــ النخل في وجود الماء – والحصول على القشر

٨ ــ فصل النشا عن البروتين ٩ ــ التجفيف الأولى والنهائى للنشا

١٠ ــ الطحن النهائى والنخل ١١ ــ التعبئة

opeikandl.com

جودة منتجات الحبوب
وعلاقاتها بالخطوات التكنولوجية

مقدمة :

تتأثر جودة المنتجات الخاصة بالحبوب – والتى يمكن أن نحصل عليها من القمح – والأرز – والذرة بما يحدث من خطوات تكنولوجية بدءاً من خطوة استلام الخامات وتخزينها وانتهاءً بمرحلة التعبئة والتخزين .

وكثيرا ما تلاحظ بعض العيوب أو انخفاض فى جودة بعض من هذه المنتجات وعلى رأسها **دقيق القمح الفاخر** – أو البلدي – وكذلك المنتجات الثانوية من هذه الصناعة **مثال السميد** Semolina أو الردة بنوعيها الناعم و الخشن – وكذلك الحال بالنسبة لإنتاج الأرز المبيض فان الموجود في الأسواق والذي تم تعبئة ويباع للمستهلك أو تلك النوعيات التى تصدر من الأرز إلى الخارج إنما نجد لها علاقة وطيدة بما يحدث من خطوات تكنولوجية أثناء مراحل ضرب وتبييض الأرز.

وكما أن إنتاج **الدقيق من الذرة** بغرض الاستخدام في صناعة الخبز يتأثر أيضا بالأسلوب المتبع فى الطحن .

وكذلك الحال تلاحظ تباين وإختلاف في الخصائص والمواصفات الموجودة في **نشا الذرة** من حيث الشكل والتركيب الكيميائى بما يجعل هناك نشا به بعض من المركبات غير المرغوبة والتى تؤثر في خصائصه مثال ارتفاع نسبة الدهن – أو نسبة البروتين – أو الرماد أو نسبة الألياف الخام بما يعنى بوضوح تأثير الخطوات التكنولوجية الواضح على المنتج النهائي ، وعرض مثل هذه النواحي سوف يبين للمستهلك وكذلك مسئولي الإنتاج في هذه الوحدات الإنتاجية الطريقة المناسبة للوصول إلى منتج ذى مواصفات جودة قياسية .

هناك الكثير من المنتجات التى يمكن الحصول عليها من الحبوب وتدخل في مجموعة من الخطوات التكنولوجية أو الصناعية وبما يؤدى في النهاية الحصول على منتجات متباينة فى الخواص ومختلفة فى مستوى الجودة ومن المنتجات التى تحصل عليها من الحبوب :

أولا : القمح وينتج منه :

١ــ الدقيق الفاخر ٢ــ الدقيق البلدى ٣ــ السميد

٤ــ السن ٥ــ الردة الناعمة والخشنة

ثانيا : الأرز ونحصل منه على :

١ــ الأرز المبيض ٢ــ الجرمة ٣ــالسرسة

٤ــ الرجيع

ثالثا : الذرة وتستخدم لإنتاج :

١ــ دقيق الذرة ٢ــ نشا الذرة ٣ــ جنين الذرة

٤ــ قشور الذرة

وعلى قدر المواصفات المرتبطة **بالجودة** لهذه المنتجات فإنها تستخدم وخاصة الدقيق **الفاخر** في تصنيع كثير من منتجات المخابز وفى مقدمتها أنواع الخبز الإفرنجى أو الشامى بالإضافة إلى قائمة كبيرة من منتجات المخابز الحلوة – والنواشف والتى تتأثر إلى حد كبير بخصائص جودة الدقيق .

أولا : خطوات الحصول على منتجات طحن القمح :

هناك مجموعة من الخطوات التكنولوجية تمر بها حبة القمح وهى :

١- الاستقبال والتخزين ٢- التنظيف الجاف ٣- الغسيل

٤- التكييف ٥- الطحن ٦- النخل

obeikandl.com

٧- التنقية ٨- تجنيس وتعبئة ٩- تخزين

عيوب مراحل الطحن :

١- الاستقبال والتخزين للقمح :

Reception & Wheat Storage :

عملية استقبال خامة القمح ومعرفة خصائص الجودة به تعتبر من أساسيات عملية الإستلام ، ويتم تخزين القمح في :

أ ــ الشونة .

ب ــ مخازن عادية – أو متعددة الأدوار مغلقة .

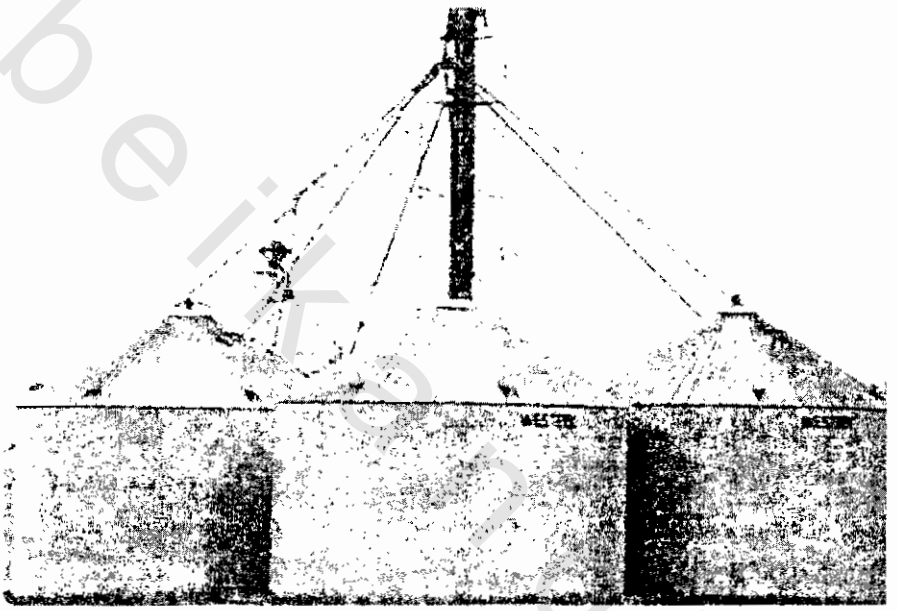
جـ ــ الصوامع الأسمنتية أو الصوامع المعدنية .

١ــ أ ــ **يترتب** على التخزين في **الشون** المفتوحة انخفاض في جودة القمح عندما يخزن لفترات طويلة داخل هذه الشون خاصة أثناء الجو الحار أو فى الشتاء مع نزول الأمطار – بالإضافة إلى تعرض المخزون إلى الإصابة الحشرية والتلوث عن طريق القوارض (الفئران) وهذه الظروف مجتمعة تؤدى إلى :

- **انخفاض نظافة** القمح المخزن نتيجة تلوثه ببقايا الحشرات والقوارض .
- تعرض القمح للإصابة بالحشرات وأطوارها **بما يقلل رتبة هذا القمح** نتيجة تغذية الحشرات على جزء كبير من الحبوب .
- تعرض القمح للأمطار والرطوبة النسبية العالية يؤدى إلى زيادة رطوبة الطبقات السطحية من القمح المخزن وتعرضه للتلف وظهور النموات الفطرية على السطح بما يقلل من الرتبة .
- عند طحن القمح المصاب حشريا يؤدى إلى زيادة **نسبة الرماد** في الدقيق الفاخر بما يعتبر معه الدقيق مخالفا للمواصفات القياسية .

- **تتغير رائحة** القمح المخزن لفترات طويلة تحت ظروف التخزين السيئة.

وحتى ويتم المحافظة على القمح المستلم في حالة جودة عالية يفضل أن يتم التخزين في الصوامع أو المخازن المغلقة من دور واحد أو متعددة الأدوار ، ويتم تجنب التخزين في الشون .



شكل رقم (١٣ ــ ١) الصوامع المعدنية المستخدمة في تخزين القمح

٢ـ التنظيف الجاف :

Dry Cleaning :

يتم تنظيف القمح داخل معظم المطاحن ويستخدم لذلك :

أ ــ الغرابيل الهزازة . ب ــ الغرابيل الأسطوانية .

جـ ــ أجهزة الفصل المغناطيسى .

وتهدف هذه الخطوة إلى التخلص من الشوائب المصاحبة للقمح سواء كانت أكبر في الحجم أو اصغر في الحجم من حبة القمح وكذلك الشوائب الخفيفة (ذات الوزن النوعى الأقل من القمح) مثال القش – والدوبار والأتربة والرمال .

وفى حالات كثيرة تقل كفاءة الغرابيل مع قدم الأجهزة بما يترتب عليه **عدم فصل** الشوائب (أحجار – زلط – دحريج – أتربة) بما يؤدى إلى دخول هذه الشوائب إلى مرحلة الطحن بما يعمل على :

١ــ انخفاض جودة الدقيق الناتج .

٢ــ زيادة نسبة الرماد في الدقيق وبما يؤدى في بعض الأحيان إلى رفض إستخدام الدقيق للاستخدام الآدمي .

وحتى يمكن تلافى ذلك يجب العناية بخطوة التنظيف ورفع كفاءة أجهزة الغرابيل وتجديدها ومراقبة عملية التشغيل بصفة مستمرة .

شكل رقم (١٣ ــ ٢) نماذج من أجهزة الغرابيل الهزازة المستخدمة فى التنظيف

٣ـ الغسيل :

Washing :

تستخدم معظم المطاحن أجهزة الغسالة والنشاف – أو وحدات ترطيب آلية يتم فيها رفع رطوبة الحبوب بالإضافة إلى مجموعة من الأهداف الأخرى تأتى فى مقدمتها :

ــ التخلص من بقايا الأتربة العالقة على ظهر الحبوب .

ـ التخلص من آثار الكيماويات المستخدمة في الرش .

ـ التخلص من آثار الأصداء – أو الأمراض النباتية التى تصيب الحبوب .

وفى حالة عدم وجود هذه الخطوة – أو عند انخفاض كفاءة عملية الغسيل فان مستوى نظافة الحبوب سوف ينخفض (خاصة عندما يتم طحن قمح مرتفع في نسبة الشوائب والأتربة) . وإذا تم بعد ذلك طحن هذا القمح سوف يساعد ذلك على **انخفاض رتبة أو درجة المنتجات الرئيسية** وكذلك النواتج الثانوية .

شكل رقم (١٣ ـ ٣) نموذج من أجهزة الترطيب بالماء للقمح

٤- خطوة التكييف :

Conditioning :

وتهدف هذه الخطوة إلى تهيئة حبوب القمح لدخول الماء العالق على سطح الحبة للدخول إلى الجزء الداخلي من الحبة ألا وهو الأندوسبرم وهو الجزء الذي سوف نحصل منه على معظم مكونات الدقيق ، وكما تعمل هذه الخطوة على تسهيل عمليات فصل مختلف طبقات الحبة عن بعضها وبحيث يمكن فصل الجزء الأبيض من الحبة (الأندوسبرم) عن الأغلفة الخارجية وهى التى سوف تكون المنتجات الثانوية (ردة ناعمة – ردة خشنة) .

وزمن التكييف يتباين بين ١٢ – ٣٦ ساعة تبعا لدرجة صلابة الحبوب – وحجمها – ومقدار تشرب الحبوب بالماء فى مرحلة الغسيل .

وإذا لم يتم ضبط زمن التكييف فانه يترتب على ذلك عدم انفصال جيد لطبقات الحبة عن بعضها في مراحل النخل ويؤدى ذلك إلى :

ـ إنتاج **دقيق** به جزء من الأغلفة الخارجية كبير **مخالفا للمواصفات** .

ـ إنتاج **ردة ناعمة** – وردة خشنة ملتصق بها **جزء من الأندوسبرم** الداخلي أبيض اللون وبما يقلل من معدلات إنتاج الدقيق ويتسبب ذلك في خسارة متوقعة للمطحن .

ـ **زيادة الرطوبة** في المخلفات (سن – ردة بنوعيها) عن المحدد في المواصفات وذلك عندما ينخفض زمن التكييف عن الزمن القياسي لنوعية القمح المستخدم .

٥ـ مرحلة الطحن :

Milling :

تعتبر هى المرحلة الأساسية في الصناعة حيث يتم طحن القمح الذي تم تكييفه بإستخدام وحدات إنتاجية وماكينات مخصصة لهذا الغرض منها :

١ـ مطاحن سلندرات أسطوانية .

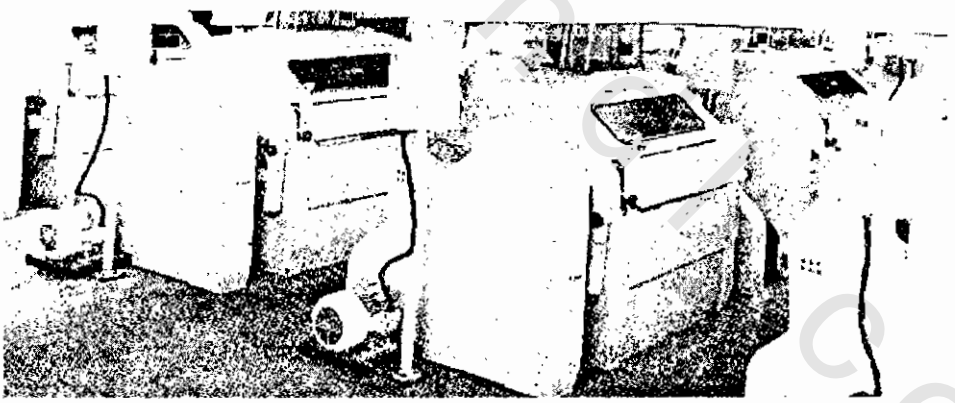
٢ـ مطاحن حجارة أفقية .

٣ـ مطاحن قرصية معدنية .

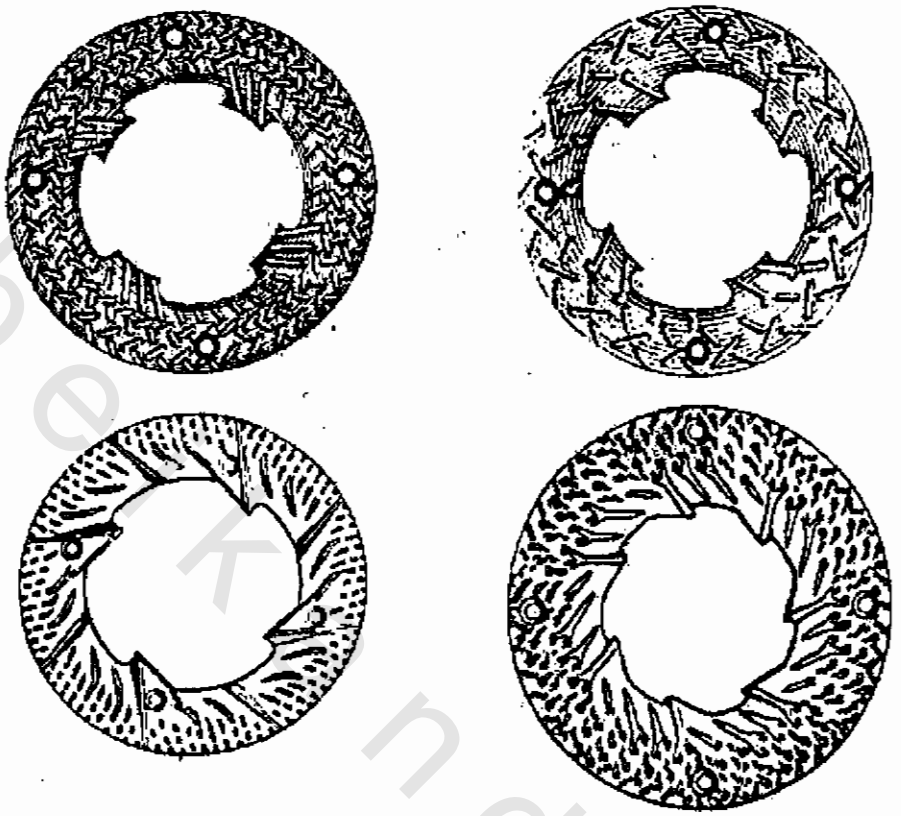
ويتم استخدام السلندرات الحديثة فى **الطحن المتدرج** لكتلة القمح النظيف الذي تم تكييفه للزمن المثالى – وتعتمد نظرية الطحن على تعدد مراحل الطحن بالسلندرات وفى كل مرحلة يتم الحصول على الدقيق الناعم الذي يمر من المناخل الحرير – ويفصل الجزء الخشن بالنخل ليعاد طحنه مرة ثانية وهكذا تتكرر العملية حتى يتم إستخلاص الدقيق – ويتم استبعاد بقية النواتج الثانوية والتى يتم الحصول عليها من هذه الصناعة .

وعن طريق **الطحن المتدرج** والذى يعقب كل خطوة فيه عملية نخل فإنه يمكن الحصول على دقيق ذو جودة عالية ومطابق للمواصفات .

أما فى نظام الطحن فى الحجارة أو المطاحن القرصية فانه يتم بطريقة مختلفة نظراً لأنها مرحلة **طحن واحدة** حيث يطحن القمح طحنا قاسيا ثم يعقب ذلك خطوة نخل واحدة أيضا ويؤدى ذلك إلى الحصول على دقيق ذو درجة أقل ــ وكذلك الحصول على منتجات ثانوية بها نسبة أعلى من الدقيق ــ ومرجع ذلك إلى إختلاط جزء من الأغلفة الخارجية وطبقات القشرة لحبة القمح مع الدقيق بما يتسبب معه **دكانة** فى لون الدقيق – وخاصة عند إستخدام نوعيات **القمح الأحمر** وانتاج الدقيق مرتفع الاستخلاص ٨٢% فاكثر وحتى ٩٣,٣ % ، وكذلك تزيد نسبة **الرماد** فى الدقيق الناتج من مطاحن الحجارة نتيجة لتآكل الحجارة أثناء الطحن .



شكل رقم (١٣ ــ ٤) عنبر السلندرات فى المطاحن الحديثة



شكل رقم (١٣ ــ ٥) أشكال مطاحن الحجارة والقرصية المعدنية

٦ـ النخل :

Sifting :

تستخدم المناخل ذات الثقوب المتباينة فى الحجم لفصل نواتج الطحن إلى مختلف الدرجات الحجمية ــ والأجهزة الموجودة فى الوحدات الإنتاجية الحديثة والقديمة :

١ــ البلانسفترات فى مطاحن السلندرات الحديثة

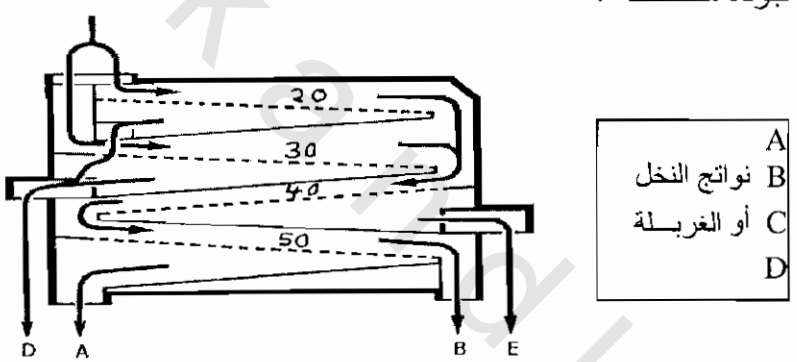
٢ــ المناخل الأسطوانية فى مطاحن الحجارة والمطاحن القرصية المعدنية

وتسبب هذه المرحلة فى الحصول على نواتج نخل جيدة إذا كانت هذه الأجهزة تعمل بكفاءة عالية وحيث تكون جميع شرائح المناخل سليمة أما إذا حدث نوع من **التهالك أو القطع** فى بعض شرائح المنخل فان ذلك سوف يؤدى إلى :

- الحصول على دقيق مختلطا بالسن أو الردة .
- الحصول على منتجات ثانوية (ردة – سن) محتوية على نسبة من الدقيق.

واختلاط الدقيق بالسن أو الردة يؤدى إلى :

- دكانة فى لون الدقيق .
- ارتفاع فى رماد الدقيق ويعتبر بذلك مخالفا للمواصفات وذو جودة منخفضة .



شكل رقم (١٣ ــ ٦) قطاع طولى في منخل أو غربال يبين أسلوب فصل النواتج

٧- التنقية :

Purification :

تعتبر هذه الخطوة هامة فى المطاحن الحديثة التى نحصل منها على منتج **السميد** (Semolina) كمنتج أساسي بنسبة تصل إلى ٦٥% أو فى المطاحن التى يتم الحصول على نسبة من السميد حوالي ٢% من وزن القمح .

وكفاءة **التنقية** تعتمد على أجهزة يطلق عليها **سرندات** (Purifiers) تعتمد فى فصل المكونات عن بعضها باستخدام شرائح مناخل بالإضافة إلى دفع

تيار هوائى يمكن فصل الأجزاء الخفيفة الوزن من الردة والمصاحبة للسميد والمتساوية معه فى الحجم ولكن مختلفة فى الوزن النوعي .

وإذا تم الحصول على السميد بحالة نقية وخاليا تماما من أي آثار للردة فإن هذا يعنى ارتفاع جودة السميد – **أما إذا حدث انخفاض فى كفاءة العمل** لأجهزة التنقية فان السميد الناتج سوف يصاحبه نسبة من الردة الناعمة تتشابه فى الحجم مع حجم جزئيات السميد وبما يقلل من رتبته .

شكل رقم (١٣ ــ ٧) عنبر السرندات المستخدمة فى التنقية

٨- تجنيس وتعبئة نواتج الطحن :

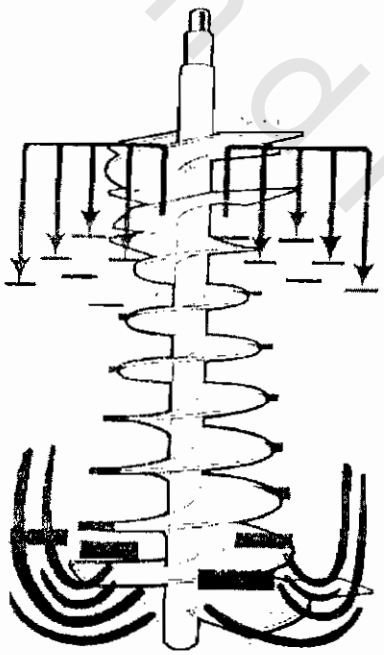
Homogeneity & Packaging :

قد تتسبب خطوة التعبئة إذا لم يسبقها خطوة تجانس لحجم المكونات فى الحصول على تباين واضح فى خصائص النواتج المختلفة خاصة بالنسبة للدقيق .

ومن هنا يجب أن تكون هناك خطوة يحدث فيها تقليب وخلط حتى تمام تجانس المكونات فى الحجم فى كل الممرات التى يمكن الحصول منها على الدقيق،

والسبب فى أهمية هذه الخطوة ما هو متعارف عليه عن وجود **علاقة بين حجم جزئيات الدقيق ومحتواها من البروتين** ، وبحيث يمكن الآن من خلال استخدام نظم الطرد المركزي الحصول على أحجام ثابتة من الدقيق تكون بها نسب متشابهة فى البروتين من ناحية الكم وكذلك من ناحية الكيف أو الجودة التى تؤثر على **الخصائص الطبيعية** Rheological properties والتى يتم قياسها بالأجهزة المتخصصة مثال جهاز الفارينوجراف – والإكستنسوجراف والتى على أساسها يتم توجيه الدقيق خاصة الفاخر إلى مختلف الإستخدامات الصناعية .

وإذا لم يتم إجراء خطوة التجنيس الحجمى للدقيق فانه من المنتظر أن تكون هناك عبوات من الدقيق ناعم جدا – وأخرى أقل نعومة – وثالثة حبيباتها أكبر وهذا التباين يعنى عدم إنتظام عوامل الجودة فى أجولة الدقيق الناتجة على مدار وردية الإنتاج – وهذا التباين يؤثر على استخدامات هذا الدقيق لمختلف الأغراض وقد يسبب مشاكل فى المخابز – أو فى مصانع البسكويت – أو المكرونة.... الخ من جهات التصنيع المعروفة .



شكل رقم (١٣ ــ ٨) وحدة تقليب بريمية الشكل للتجنيس

٩- تخزين المنتجات :

Products Storage :

تعتبر هذه الخطوة من الخطوات المؤثرة على خصائص الجودة سواء للدقيق أو للمنتجات الثانوية الأخرى وهى السميد ــ والسن ــ والردة الناعمة ــ والردة الخشنة .

وكما هو الحال فان المخازن المستخدمة مشابهة لتلك التى تستخدم فى تخزين القمح – وهى الشون – والصوامع – والمخازن المغلقة من دور واحد أو متعددة الأدوار .

ويهمنا الإشارة إلى نقطة هامة مرتبطة **بتخزين الدقيق** سواء فى الصوامع ــ أو الشون ، أو المخازن العادية ومع افتراض عدم الإصابة الحشرية فان الدقيق يتعرض إلى تغيرات طبيعية ترتبط بخصائص جودته التى تقاس بالأجهزة **لتحديد درجة القوة** ويمكن تقسيم مراحل التغير أثناء التخزين إلى :

مدة التخزين	التغيرات	علاقة التغيرات بالجودة
أسبوع ــ ثلاث أسابيع	تحسن فى خصائص القوة	زيادة الجودة معنويا
شهر ــ ستة شهور	تحسن بطئ فى القوة	زيادة غير معنوية فى الجودة
ستة شهور ــ سنة	إنخفاض قوة الدقيق خاصة عند التعرض للإصابة الحشرية	انخفاض معنوي فى الجودة
سنة ــ سنتين	تدهور حالة الدقيق	انخفاض الجودة ورفض الإنتاج

ثانيا : خطوات الحصول على منتجات ضرب الأرز :

هناك مجموعة من الخطوات تجرى على الأرز الشعير Paddy rice وذلك بهدف الحصول على الأرز الأبيض (المبيض) White rice وهى :

١ــ استلام وتخزين الأرز الشعير .

٢ــ تنظيف وتدريج الأرز .

٣ــ التقشير .

٤ــ التبييض .

٥ــ التلميع .

٦ــ التدريج وتحديد الرتبة .

٧ــ التخزين .

عيوب مراحل الضرب :

١ـ إستلام وتخزين الأرز الشعير :

Paddy Reception & Storage :

تقوم المضارب باستلام الأرز الشعير وتخزينه إما فى أجولة ، فى الشون أو المخازن الجانبية – أو فى صوامع التخزين وهو النظام الأفضل للتخزين لفترة طويلة .

وإذا حدث **وتم تخزين** الأرز الشعير فى درجات **حرارة مرتفعة** ومع تعرضه لأشعة الشمس فإن ذلك يضعف من قدرة الحبوب على تحمل مراحل التصنيع المختلفة ويؤدى إلى زيادة نسبة الكسر فى الناتج النهائي .

وإذا **تم تخزين الأرز لفترات طويلة** تحت ظروف من الحرارة والرطوبة النسبية غير ثابتة فان ذلك أيضا يساعد على زيادة نسبة الكسر عند أجراء عملية الضرب .

obeikandl.com

وإذا تعرضت الأجولة إلى **رطوبة عالية وأمطار** تؤدى إلى رفع نسبة الرطوبة فى الحبوب إلى أكثر من ١٥% فان ذلك يشجع على حدوث تغيرات غير مرغوبة فى الحبوب وتغير فى رائحتها بما يؤثر على خصائص الإنتاج النهائي ، ولا يمكن دخولها إلى عمليات التصنيع ألا بعد تجفيفها إلى حدود ١٥% رطوبة أو أقل .

وإذا تعرضت المخازن إلى **الإصابات الحشرية** خاصة فى حالة الشون والمخازن الجانبية المفتوحة فان ذلك سوف يؤدى إلى حدوث ثقوب جانبية فى الحبوب تؤثر على خصائص المنتج النهائي بالسالب – وتساعد أيضا على زيادة نسبة الحبوب الكسر .

وعلى ذلك يتبين أن خطوة الإستلام والتخزين لها علاقة بخصائص جودة الأرز الأبيض الناتج وتساعد من خلال زيادة نسبة الكسر إلى انخفاض الرتبة للناتج.

٢- خطوة التنظيف والتدريج االحجمى :

Paddy Cleaning & Size Grading :

يحتاج الأرز الشعير إلى عمليات تنظيف للتخلص من الشوائب المصاحبة للحبوب وهى عادة تكون حوالي ٥% ويمكن التخلص منها عن طريق استخدام نظام الغرابيل الهزازة كما هو متبع مع تنظيف حبوب القمح ، ومع مراعاة نفس قواعد هذه المرحلة ، ويستخدم أيضا جهاز الفصل **المغناطيسي** لإزاحة ما قد يكون موجودا من الشوائب المعدنية .

وفى حالة **عدم كفاءة خطوة التنظيف** فان بعض الشوائب تستمر مع الحبوب خلال مراحل التصنيع المختلفة حتى تختلط بالإنتاج النهائي مثل الشوائب المستديرة الشكل والتى تتشابه مع قطر حبوب الأرز. **وتسرب هذه الشوائب مثال الدحريج** الأسود الشكل نتيجة لعدم كفاءة خطوة التنظيف وبالتالى انخفاض فى رتبة الأرز المعروض للتسويق .

أما خطوة التدريج الحجمي للأرز الشعير فهى تتم أيضا فى أجهزة تقوم بتدريج الأرز الشعير وفرزه إلى مختلف الأحجام – وتساعد هذه الخطوة على إستخدام كل حجم من الأرز ليتجه فى ممر خاص إلى عمليات التقشير **وفى حالة عدم أجراء خطوة التدريج الحجمى** بكفاءة فان الأرز الذي يوجه إلى مراحل التصنيع المختلفة يتعرض إلى حدوث تأثير متباين حيث يتم ضبط المسافات البينية فى أجهزة التقشير بما يتناسب مع حجم الحبوب فإذا تم الضبط بالنسبة للأحجام الكبيرة فان بعض الحبوب الصغيرة تمر دون تقشير كامل ــ وإذا تم الضبط بالنسبة للأحجام الصغيرة فان الحبوب تتعرض للكسر وكلا الاتجاهين يساهم فى خفض رتبة وكفاءة عملية الضرب والتقشير ومع الوضع فى الاعتبار معدل التغذية لهذه الأجهزة وبحيث نحصل على أفضل نتيجة .

٣- خطوة التقشير :

Paddy Dehulling :

الهدف من هذه الخطوة هو إزاحة طبقة القشور الخارجية المغلفة لحبة الأرز الشعير بما ينتج بعد ذلك **الأرز الكارجو مع مخلفات السرسة** .

وهناك عدة نظم تستخدم فى هذه الخطوة منها ما يعتمد على :

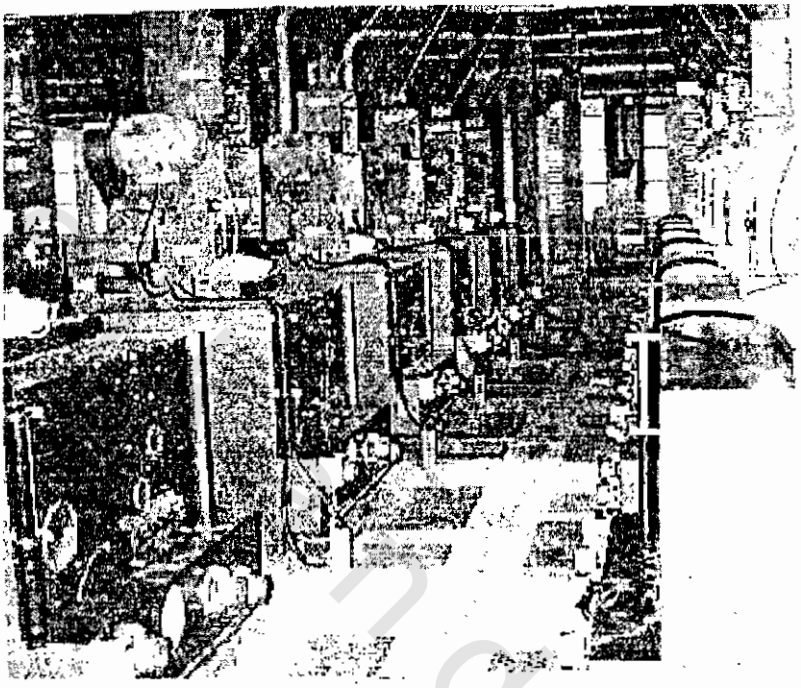
أ ــ السلندرات المسننة .

ب ــ الحجارة القرصية المبطنة بطبقة من الإمرى الخشنة .

جـ ــ استخدام السلندرات المطاط – أو السيور المطاط .

وفى الطريقة الأولى والثانية يكون الاحتكاك شديد بين الحبوب المطلوب تقشيرها وبعضها وكذلك مع السطح المعدني – أو سطح طبقة الإمرى الخشن والمشابه للصنفرة ، والتقشير بهذا النظام يساعد على زيادة نسبة الكسر فى الأرز الناتج وبما يقلل من الرتبة .

أما إستخدام السلندرات المطاط فهو أحدث وأفضل نظام يتم من خلاله إزاحة القشور دون حدوث كسر فى الأرز حتى مع أصناف الأرز طويلة الحبة ، وبما يساعد فى تحسين رتبة الأرز الناتج .



شكل رقم (١٣ ــ ٩) ماكينات التقشير الحديثة للأرز الشعير بالسلندرات المطاط

٤- التبييض :

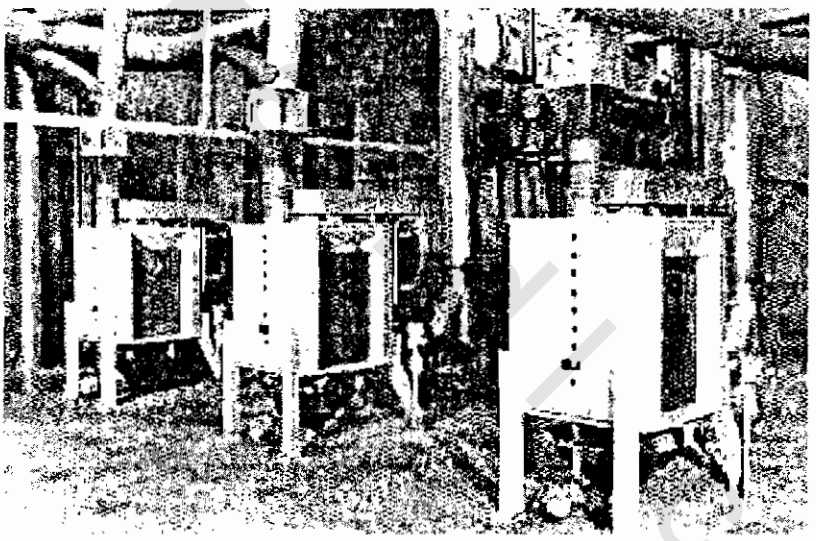
Whitening :

الهدف من هذه الخطوة هو التخلص من طبقة الأغلفة الداخلية الموجودة فى حبة الأرز الكارجو والتى تم التخلص من قشورها فى صورة السرسة من المرحلة السابقة والحصول على أرز مبيض – مع إجراء عملية غربلة لفصل الرجيع بعيدا عن الحبوب التى تم تبييضها ومع إمكانية الحصول على الجرمة .

وتتعرض الحبوب إلى التبييض فى أكوان التبييض التى تدور بطريقة رأسية ويغطى سطحها طبقة خشنة من الإمرى حيث تحجز الحبوب فى المسافة بين

سطح الكون الخشن الداخلي ونسيج من المناخل المعدنية يسمح للرجيع بالخروج منه مع بقاء حبوب الأرز داخل الكون لتخرج من فتحة سفلية .

ومع ضيق أو صغر المسافة البينية بين سطح الكون الداخلي ونسيج المناخل يحدث احتكاك بين الحبوب وبعضها وبين الحبوب وسطح الكون الخشن بما يؤدى إلى انفصال طبقة الرجيع عن حبة الأرز ، ولكن قد يؤدى ذلك إلى المساعدة فى رفع نسبة الكسر للأرز الذي تم تبييضه فى هذه المرحلة ولقد أمكن حديثا استبدال نظام التبييض الرأسي داخل كون التبييض بنظام تبييض أفقي يكون معدل الاحتكاك والضغط التى تتعرض له الحبوب أقل ومع زيادة طول المشوار الذي تمر فيه الحبوب داخل الجهاز بما يسهل من التخلص من الرجيع دون أو مع وجود نسبة كسر أقل وبذلك ترتفع الرتبة أو الدرجة التى يباع على أساسها الأرز .



شكل رقم (١٣ ــ ١٠) نموذج لأجهزة التبييض الرأسية التى تعتمد على الاحتكاك

٥- التلميع :

Polishing :

يتم تلميع الأرز فى هذه المرحلة طبقا لرغبات المستهلك أو المستورد للأرز لبعض الدول .

ويتم التلميع داخل أجهزة تشابه تلك المستخدمة فى التبييض ولكن يستعان بتغيير السطح الخشن أو طبقة الإمرى التى تغطى بها أجهزة التبييض فانه يوضع بدلا منها جلد الأغنام أو الأبقار حيث تحصر الحبوب بين جدار الجهاز بما يجبرها على الاحتكاك بالجلد الذي يقوم بعملية تلميع للسطح الخارجي للحبة ويتم ذلك مع الإستعانة بوضع خليط من بودرة التلك والجلوكوز وتساعد هذه الخطوة على تحسين المظهر الخارجي للأرز وتؤدى إلى رفع سعره .

وإذا لم يتم ضبط جيد للمسافات البينية فى هذه المرحلة فإن الأرز ترتفع به نسبة الكسر – وتقل بالتالي الدرجة .

٦- تدريج الأرز لتحديد الرتبة :

White Rice Grading :

يستخدم فى هذه الخطوة أجهزة الغرابيل المناسبة التى تحدد من خلالها الحبوب السليمة ــ والحبوب الكسر بمختلف درجاتها (٠,٢٥ – ٠,٥٠ – ٠,٧٥ حبة كسر) وكما يستخدم فى هذه المرحلة أيضا نظم الفرز الإلكترونية والتى يمكن من خلالها إستبعاد الحبوب الحمراء ــ أو المواد الغريبة ــ أو الحبوب التالفة ــ وبذلك يمكن للمضارب الحديثة عرض إنتاجها من الأرز المبيض طبقا للدرجات العالمية .

وإذا لم تتم هذه الخطوة بالأسلوب والطريقة التكنولوجية بدقة فانه يترتب على ذلك تباين واختلاف فى رتبة الأرز الذى يتم تعبئته على مدار الوردية وبما يقلل من الدرجة .

٧- تخزين الأرز :

White Rice Storage :

طالما تم ضرب الأرز فانه من المفضل أن يباع أو يستهلك مباشرة – وإذا تم تخزينه فى ظروف من درجات حرارة مرتفعة فإنه يمكن أن يحدث تغيرات فى

خصائص جودة الطبخ غير مستحبة وقد يلاحظ رائحة تزنخ خاصة مع الأرز الكارجو غير تام التبييض .

ثالثا : الدقيق من الذرة :

Corn Flour :

تتبع نفس خطوات طحن القمح فى حالة طحن الذرة لإنتاج الدقيق ويستخدم لذلك إما :

- **مطاحن سلندرات :** وهى غير مفضلة ارتباطاً بتكاليف الطحن العالية .
- **مطاحن حجارة :** وهى غير مفضلة لسرعة تآكل الأحجار .
- **مطاحن قرصية معدنية :** وهى المفضلة فى طحن الذرة .

ومع الوضع فى الاعتبار **خطوات التنظيف الجاف فقط** ثم الطحن مباشرة دون المرور بخطوة التكييف – ثم تجرى خطوة النخل بهدف الحصول على ذرة مطحونة ذو درجة نعومة مناسبة للإستخدام .

مشاكل دقيق الذرة :

Corn Flour Problems :

يختلف **دقيق الذرة** عن دقيق القمح فى أنه **ليس له عرق** أو بمعنى آخر لا يقاس له درجة قوة للدقيق الناتج – وبذلك تعتبر إضافة دقيق الذرة إلى دقيق القمح مسببة فى إضعاف الدقيق وبالتالي يقلل من خواص **الخبز** الناتج وانخفاض جودته وسرعة تعرضه للبيات .

ومن هنا يفضل أن لا تزيد نسبة إضافة دقيق الذرة إلى دقيق **القمح** عن ١٠ – ٢٠ % حتى لا يحدث تدهور واضح فى صفات الخبز الناتج .

وهناك إمكانية لعمل **الخبز المرحرح** من دقيق الذرة – ودقيق الحلبة وهو ما يلاحظ فى معظم القرى المصرية التى لديها وفرة من الذرة عن حاجة تغذية الدواجن والحيوانات .

رابعا : خطوات الحصول على النشا من الذرة :

Corn Starch Processing Steps :

هناك مجموعة من الخطوات التكنولوجية تمر بها الذرة داخل مصانع النشا بهدف الوصول إلى **إنتاج النشا** – **وفصل الجنين** – وفصل **البروتين** وإستخدامه فى الأعلاف فى صورة **بروتوفيد** – وكذلك **فصل القشور** لاستخدامها ضمن مكونات العلف وهي :

١ــ استلام وتخزين الذرة ٢ ــ التنظيف – والوزن

٣ ــ النقع فى تانكات خاصة ٤ ــ الطحن الأولى فى وجود الماء

٥ ــ فصل الجنين اعتمادا على الكثافة ٦ ــ الطحن القاسي فى وجود الماء

٧ ــ النخل فى وجود الماء والحصول على القشرة

٨ ــ فصل النشا عن البروتين ٩ ــ التجفيف الأولى والنهائي للنشا

١٠ ــ الطحن النهائي والنخل ١١ ــ التعبئة

عيوب الخطوات التكنولوجية :

Reception & Corn Storage :

مع توضيح لأسلوب أجراء هذه الخطوات يتبين الأمور التى تساعد فى حدوث **مشاكل أو عيوب** فى الإنتاج أو تلك التى تؤدى إلى رفع وتحسين نوعية المنتج .

١ ـ استلام وتخزين الذرة :

Reception & Corn Storage :

يتم استلام الذرة وتخزينه إما فى شون أو مخازن جانبية للمصنع أو توجه إلى حيث يتم التخزين فى الصوامع – وتستخدم فى هذه الخطوة أساليب النقل بالبراريم الحلزونية أو السيور الكاتينة التى تدفع أمامها الذرة فى ممرات بما يترتب

عليه حدوث **نسبة كسر** فى حبوب الذرة نتيجة لاحتكاك الحبوب مع البراريم أو السيور الكاتينة المعدنية ، ومع ارتفاع نسبة كسر الذرة فان ذلك يؤدى إلى مشاكل تظهر فى خطوة النقع ويصعب من ضبط زمن النقع بطريقة قياسية ومنتظمة وبما يؤدى إلى فقد جزء من النشا مع ماء النقع – وكذلك هروب جزء من الأندوسبرم مع القشور ، **ويؤثر** ذلك **سلبيا على معدل إنتاج النشا .**

٢- التنظيف والوزن :

Cleaning & Weight :

وهى خطوة مسئولة عن إستبعاد كل الشوائب من الذرة وعندما تتم بكفاءة عن طريق استخدام الغرابيل الهزازة – وأجهزة الفصل المغناطيسي فان ذلك يرفع من درجة نظافة الذرة الذي سيتم نقعه – ويعقب خطوة التنظيف مرحلة وزن للذرة بطريقة آلية فى الموازين الأتوماتيكية والتى على أساسها يدفع الذرة ويحرك إلى صهاريج النقع تبعا لكفاءتها وسعتها وبما يمكن من حدوث التشرب المطلوب من الماء للذرة أثناء النقع .

وإذا لم تتم خطوة التنظيف بكفاءة ترتفع نسبة الرماد فى النشا والقشور ويعد ذلك مخالفة للمواصفات .

٣- النقع :

Steeping :

تعتبر خطوة النقع من الخطوات المميزة فى هذه الصناعة عن غيرها من الصناعات حيث تبقى الذرة منقوعة فى ماء به ثاني أكسيد الكبريت SO_2 بنسبة ٢٠٠ – ٣٠٠ جزء فى المليون لمدة تصل إلى ٥٠ ساعة ومع المحافظة على درجة الحرارة أثناء خطوة النقع فى حدود ٤٥-٥٠ $^{\circ}$ م .

وفى حالة عدم إتمام هذه الخطوة بكفاءة عالية أو عند **انخفاض زمن النقع** فانه تحدث مشاكل مؤداها عدم إمكان الفصل الجيد لمكونات الحبة عن بعضها (قشرة – أندوسبرم – جنين) ويتبقى جزء من الأندوسبرم المحتوى على النشا ،

ملاصقا للقشور ويسبب ذلك انخفاض فى معدلات إنتاج النشا ، وفى حالة **زيادة مدة النقع** عن المدة القياسية فان ذلك يساعد على حدوث تغيرات غير مرغوبة فى الاندوسبرم وفقد جزء من النشا نتيجة لتحلل الاندوسبرم وتغير الخصائص بما **يقلل من لزوجة النشا** وفى حالة **انخفاض نسبة** SO2 الموجود فى ماء النقع فإن ذلك يؤدى إلى تنشيط نمو الميكروبات العالقة مع الحبوب ويؤدى إلى تغير فى رائحة الحبوب كما يشجع الأنزيمات على تكسير وتحليل جزء من مكونات الاندوسبرم (نشا + بروتين) وبما يتسبب فى فقد جزء من معدلات الإنتاج النهائية .

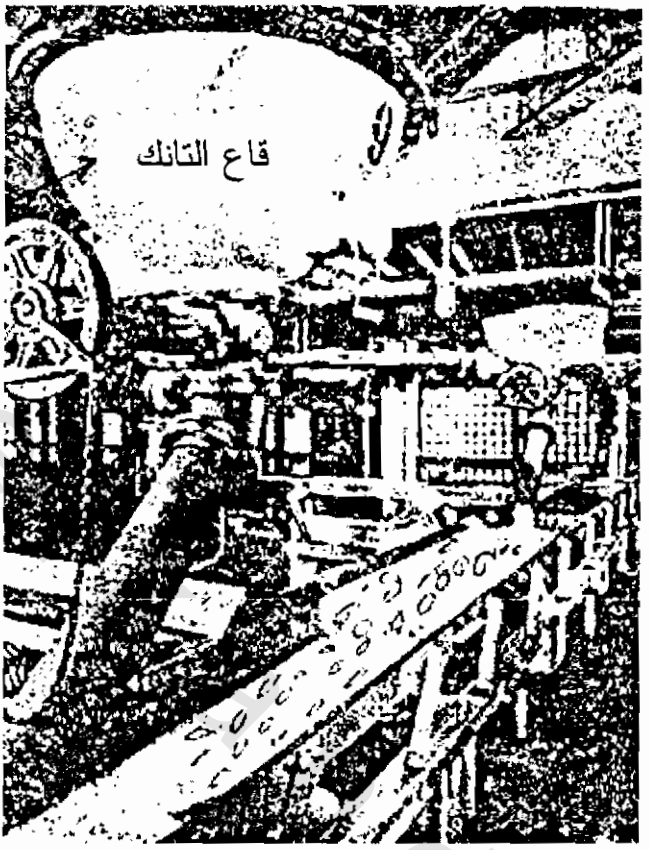
٤- **الطحن الأولى** :

First Milling :

تجرى خطوة الطحن الأولى فى وجود الماء على حبوب الذرة بعد تمام تطريتها من المرحلة السابقة وبحيث يكون محتوى الرطوبة بها حوالي ٥٠ % داخل طواحين معدنية راسية فى وجود الماء المحمل بثاني أكسيد الكبريت .

ويتم ضبط سرعة الطاحونة – وكذلك معدل التغذية – وكذلك المسافة البينية بين أقراص الطاحونة بطريقة تسمح بحدوث انفصال واضح لجميع مكونات الحبة عن بعضها وبحيث عند أخذ عينة من ناتج طحن هذه المرحلة نجد أن الجنين منفصلا دون كسر – وأن الأندوسبرم منفصلا عن القشور – وأن القشور منفصلة ولا يعلق بها أي جزء من الأندوسبرم .

وقد تحدث أخطاء فى ضبط هذه المرحلة نتيجة لضبط المسافة بين القرصين فإذا ضاقت المسافة أدى ذلك إلى حدوث تكسير للجنين وخروج جزء من محتوياته الزيتية وقد يعلق هذا الزيت مع الاندوسبرم حتى يخرج مع النشا ويؤدى إلى زيادة نسبة الزيت فى النشا الناتج بما يخالف المواصفات ، وإذا كانت المسافة بين القرصين متباعدة إلى درجة لا يحدث معها انفصال جميع أجزاء الحبة الرئيسية عن بعضها فيتبقى جزء من الأندوسبرم عالقا مع القشور ، وبما يؤدى إلى نقص فى معدلات إنتاج النشا .



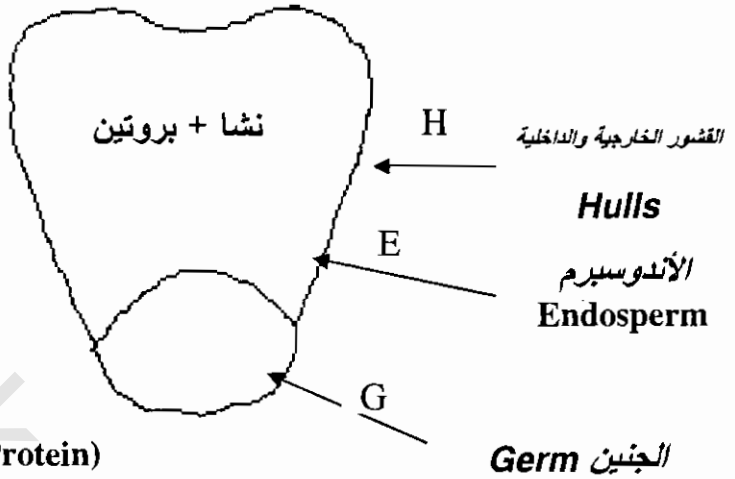
شكل رقم (١٣ ــ ١١) تانكات نقع الذرة بالماء المحتوى على ثاني أكسيد الكبريت

٥- فصل الجنين :

Germ Separation :

يتم توجيه جميع مكونات حبة الذرة التى تم طحنها من المرحلة السابقة إلى مرحلة فصل الجنين فى تانكات على شكل حرف U مع ضبط كثافة الماء باستخدام الملح وبحيث يساعد ذلك على **طفو الجنين** ذي الكثافة النوعية **الأقل إلى أعلى** الأجهزة حيث يتم خروجه فى ممر خاص ويتابع التخلص من رطوبته وتجفيفه ثم يوجه إلى خطوات إستخلاص الزيت فى نفس الموقع أو ينقل إلى مصانع أخرى لهذا الغرض .

أما بقية مكونات الحبة وهى القشور – والأندوسبرم فإنها تمر فى ممرات سفلية مدفوعة بالماء إلى الخطوة التالية .



شكل رقم (١٣ ــ ١٢) حبة الذرة وأجزائها الرئيسية

ومن هنا يلاحظ أنه فى هذه الحالة تم التخلص من الجنين G وتبقى فقط الأندوسبرم والقشور E+H .

وقد **تحدث مشاكل** فى ضبط الأجهزة بما يؤدى إلى خروج جزء من الأجنة مع ممر خروج E+H ،وإذا لم يعاد فصل الجنين فى أجهزة مشابهة أخرى داخل خط الإنتاج فان الجنين يستمر موجودا ومختلطا مع هذه المكونات **ويؤدى ذلك إلى رفع نسبة الزيت** فى النشا الناتج – وكذلك فى القشور المتخلفة من هذه الصناعة .

٦- الطحن القاسى :

Severe Milling :

تهدف هذه المرحلة إلى تنعيم الإندوسبرم والقشور عن طريق الطحن فى طواحين أفقية تعتمد على الطحن القاسي فى مرحلة واحدة فى وجود تيار من الماء وبحيث توجه بعد ذلك إلى مرحلة النخل .

وإذا لم تتم هذه الخطوة بكفاءة يصعب فصل القشور من الأندوسبرم .

٧- النخل لفصل القشور :

Sifting for Separation Hulls :

من المرحلة السابقة نحصل على خليط من(E+H) القشور والأندوسبرم وبحيث يدفع هذا المخلوط المحمل بالماء إلى مناخل سداسية تحتوى على حرير ذى ثقوب ضيقة تسمح فقط بمعلق الأندوسبرم الذي تم تنعيمه تماما للمرور من المناخل بينما تبقى **القشور** التى **حدث** لها **تبطيط** أثناء الطحن فى المرحلة السابقة أعلى هذه المناخل – وبحيث يتم نقل القشور إلى ممرات خاصة ليتم كبسها للتخلص من الماء العالق بها وتعبئتها فى أجولة أو تجفيفها ثم نقلها إلى وحدات إنتاج العلف، وبذلك يكون تم التخلص من القشرة (H) .

ويتبقى الجزء الأندوسبرمى فقط الموجود فى صورة معلق شبيه باللبن (E) يتم سحبه فى ممرات لإستكمال **الخطوات** التصنيعية .

وفى حالة عدم كفاءة خطوة النخل نتيجة لانقطاع شرائح المناخل أو نتيجة لدفع كمية كبيرة من المنتجات فانه يحدث تسرب لجزء من القشور الناعمة – أو الخشنة مع الأندوسبرم ويؤدى بالتالي إلى زيادة نسبة الرماد وكذلك الألياف إذا تسربت مع النشا – ويخالف ذلك المواصفات وقد يؤدى إلى **رفض النشا** .

٨- فصل النشا :

Starch Separation :

يحتوى معلق الأندوسبرم (E) على النشا (S) + البروتين (P) وبما يقتضي فصل هذان المكونان عن بعضهما وبهدف الحصول على النشا نقيا تماما من أي آثار من البروتين .

وتتم هذه الخطوة اعتمادا على الوزن الجزئي لكل من النشا والبروتين وتجهز المصانع بأساليب ومعدات لإتمام هذه الخطوة – ومن أفضل الطرق المستخدمة هو أجهزة الهيدروسيكلون والتى يعتمد فيها الفصل على نظرية الطرد المركزي فى فصل الجزء النشوى عن الجزء البروتينى فى هذا المعلق (S+P) .

ومن هذه الأجهزة تخرج لبن النشا النقي بعيدا عن البروتين ويختبر كفاءة هذه الخطوة على مدى نقاوة لبن النشا الناتج من أى آثار من البروتين .

وإذا لم يتم ضبط الأجهزة ومعدل التغذية وسرعة الطرد المركزى فانه يحدث تسرب لجزء من البروتين مع ممرات خروج لبن النشا وبما يؤدى إلى رفع نسبة البروتين فى ناتج النشا النهائي بمعدلات اكبر من تلك التى تنص عليها المواصفات ، وإذا زادت نسبة البروتين فى النشا عن ٢% يعتبر هذا النشا غير مطابق للمواصفات ، وكما يحد هذا العيب من استخدام هذا النشا فى صناعة الجلوكوز .

٩- التجفيف للنشا :

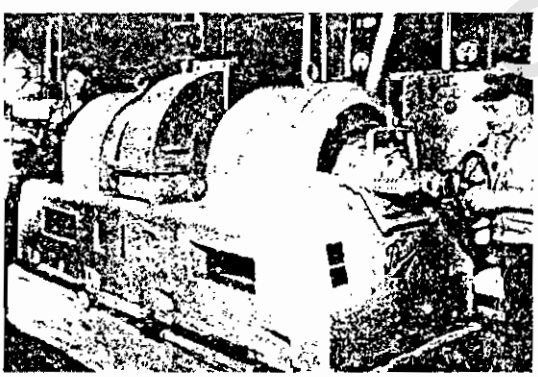
Starch Dehydration :

من الخطوات الهامة فى آخر مراحل التصنيع وعليها يجب أن لا تزيد الرطوبة عن ١٤% – وإذا لم تتم هذه المراحل وتجاوزت الرطوبة ١٤% يعتبر النشا مخالفا للمواصفات .

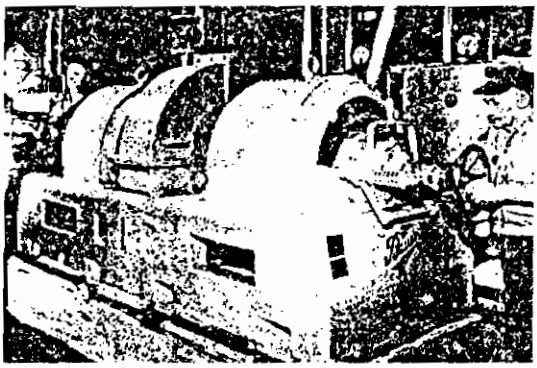
١٠- الطحن النهائى والنخل :

Final Milling & Sifting :

من الخطوات التى تساعد على تنعيم وتفريط حبيبات النشا وبحيث يسهل ذلك من حركتها – وعدم تكتل النشا – وإذا وجد بعض من النشا متجمعا أو متكتلا فإن ذلك يعتبر دليلا على عدم دقة هذه المرحلة .



شكل رقم (١٣ ــ ١٣) منظر للطواحين المستخدمة فى مصانع النشا



شكل رقم (١٣ ــ ١٣) منظر للطواحين المستخدمة فى مصانع النشا

١١- التعبئة :

Packaging :

يعبأ النشا فى عبوات غير منفذة للرطوبة ويوضع فى مخازن مهواة للمحافظة على خصائصه الطبيعية والقياسية .

وإذا أمكن للمصانع **تلافى حدوث العيوب** الناتجة عن الخطوات التكنولوجية فإن ذلك سوف يساعد على إنتاج مطابق للمواصفات ذى جودة عالية بما يتحقق معه من زيادة الإنتاج وارتفاع الأرباح ــ وكما سيجد المستهلك لهذه النوعية من المنتجات أفضل الدرجات وبما يتناسب مع احتياجاته ، وكما يقلل من شكوى المستهلك من انخفاض جودة المنتجات .

الفصل الرابع عشر

جودة منتجات المخابز

وعلاقاتها بالخطوات التكنولوجية

مقدمة :

أولا : الخبز من الدقيق البلدى (عالى الاستخلاص) :

ـ الخطوات التكنولوجية والعيوب الناتجة عنها .

ثانيا : الخبز من الدقيق الفاخر (منخفض الإستخلاص) :

ـ عيوب تصنيع الخبز .

ثالثا : نوعيات الكيك ومنتجاته :

ـ تقسيم نوعيات الكيك .

ـ خصائص الجودة للكيك .

ـ عيوب تصنيع الكيك .

رابعا : الجاتوه والتورتة والسويسرول :

ـ مستلزمات إعداد الجاتوه أو التورتة .

خامسا : البسكويت والويفر والكحك والبتى فور :

ـ عيوب الخطوات التكنولوجية .

سادسا : البيتسا والفطائر :

ـ عيوب البيتسا .

ـ عيوب حشو الفطائر .

obeikandl.com

جودة منتجات المخابز

وعلاقاتها بالخطوات التكنولوجية

مقدمة :

تتعدد المنتجات التى يمكن أن تصنع فى المخابز إلى درجة يصعب حصرها ومعظم منتجات المخابز تجد لها المستهلك الذى يكاد يستخدمها يوميا كما يحدث فى حالة الخبز البلدى ، والخبز الأفرنجى أو الخبز الشامى ولا تكاد تخلو مائدة من رغيف الخبز على مدار اليوم .

وصفات الجودة للخبز يعرفها الجميع والعيوب أيضا تظهر بصفة مستمرة أمام المستهلك يوميا عند استهلاكه لهذا الخبز – ومن هذه العيوب ما هو راجع إلى الخطوات التكنولوجية المستخدمة فى التصنيع .

والهدف من هذا الفصل هو استعراض لأهم العيوب التى تظهر فى منتجات المخابز والتى تنتج من الدقيق البلدى – أو الدقيق الفاخر ويأتى فى مقدمتها أنواع الخبز الشائعة والمعروفة .

وكما يبين أيضا هذا الفصل إستعراض لأهم العيوب التى توجد فى بعض ناتجات المخابز ذات الاستهلاك والطلب المتزايد وهى نوعيات الكيك (الإسفنجى – الدهنى – الملاك)– بالإضافة إلى توضيح العيوب التى يمكن أن تظهر من خطوات إعداد **الجاتوه** – **والتورتة** والتى أساسها **الكيك** الإسفنجى أو الدهنى – وكذلك الحال بالنسبة للبسكويت والويفر والكحك والبتى فور – ومع التعرض لأهم خطوات التصنيع فى **المراحل المختلفة** وما قد تسببه من عيوب لمثل هذه المنتجات .

وكما يتم استعراض العيوب التى يمكن أن يلاحظها المستهلك لبعض نوعيات **البيتسا والفطائر** ارتباطا بخطوة التغطية فى حالة **البيتسا** – وكذلك خطوة الحشو الخاصة بالفطائر .

أولا : الخبز من الدقيق البلدى (عالى الاستخلاص) :

ينظر إلى الدقيق البلدى استخراج ٨٢% فأكثر على أنه هو الدقيق الرئيسى الذى يصنع منه الخبز البلدى (منفصل الشطرين) .

وتعتبر صناعة الخبز التى تتم فى كثير أو معظم المخابز البلدية من الصناعات الأولية التى يعتمد فى معظم خطواتها على العامل البشرى المدرب .

وإذا **حدث** واستخدمت عمالة فنية غير مدربة فانه يترتب على ذلك كثير من المشاكل الإنتاجية التى تظهر فى النهاية فى صورة عيوب واضحة فى الخبز الناتج وبما يقلل من درجة جودة هذا الخبز.

الخطوات التكنولوجية والعيوب الناتجة عنها :

١- نخل الدقيق :

Flour Sifting :

وهى من الخطوات الهامة فى معظم المخابز حيث يجب توافر منخل كهربائى يتم من خلاله نخل الدقيق المستخدم للتأكد من نظافته وخلوه من الحشرات أو أحد أطوارها ، وفى كثير من المخابز لا تتم هذه الخطوة ويتم فتح جوال الدقيق مباشرة إلى حلة (جهاز) العجن ويترتب على ذلك بعض **العيوب** .

١-١- عيوب النخل :

أ- شوائب فى العجينة مثال القش والدوبار وأعواد الكبريت تظهر فى رغيف الخبز الناتج .

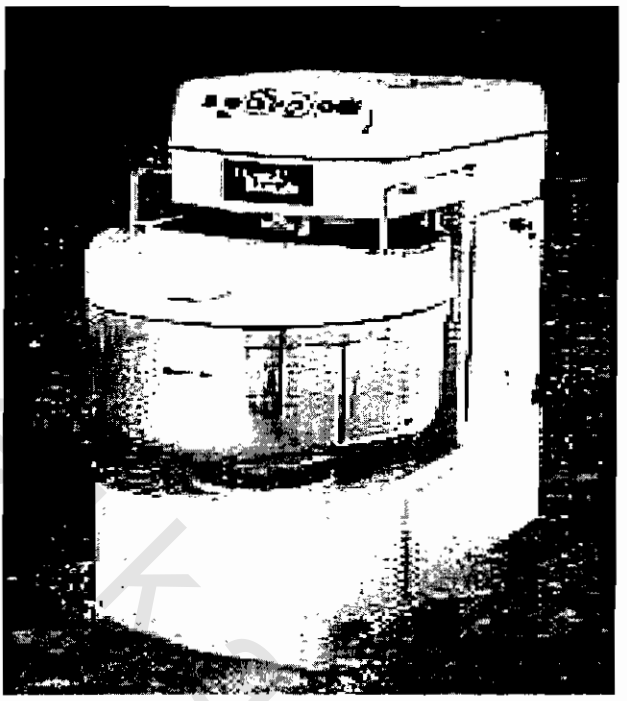
ب-وجود بعض من **الحشرات أو أجزائها** أو أطوارها تتسرب إلى العجينة وتظهر فى المنتج النهائى .

جـ-تحجر فى جزء من الدقيق يصعب عملية الخلط الجيدة فى خطوة العجن التالية.

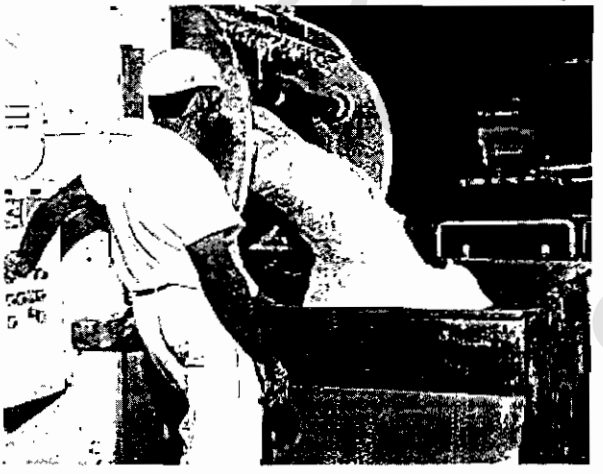
العجن :

Kneading :

وتتم هذه الخطوة فى كل المخابز بطريقة آلية فى حلل **عجن رأسية مفتوحة** أو حلل عجن رأسية مقفلة (لها غطاء) ، وكما تتم أيضا فى حلل عجن أفقية مغطاة (مقفلة) .



شكل رقم (١٤ ــ ١) أجهزة العجن الرأسية



شكل رقم (١٤ ــ ٢) العجينة تخرج من أجهزة العجن الأفقية أثناء التفريغ

١٤-٢- عيوب العجن :

Kneading Defects :

يمكن سرد بعض عيوب هذه الخطوة كما يلى :

أ- عدم إتمام العجن إلى مرحلة تمام التجانس بين المكونات ويترتب على ذلك وجود جزء من العجينة غير تام الخلط وغير متماسك وبالتالى لا يحدث ارتباط جيد بين مكونات العجينة وبما يؤدى إلى حدوث تشقق فى الطبقة السطحية للعجائن أثناء التخمر – وهروب الغازات – وكذلك **انخفاض فى حجم الخبز الناتج** .

ب- زيادة مدة العجن وهذا يؤدى ــ بعد ربط مكونات العجينة ــ إلى حدوث ضعف فى قوام العجينة ، وعدم قدرتها على تحمل غازات التخمر – **وانخفاض فى حجم الخبز الناتج** .

جـ-انخفاض نسبة الماء المستخدم أثناء العجن عن النسبة المثالية(٦٥-٧٥%) يؤدى إلى الحصول على عجينة متماسكة غير مرنة تتشقق أثناء التخمر – وكذلك الحال مع **زيادة نسبة الماء** المستخدم يؤدى إلى إضعاف قوام العجينة إلى درجة يصعب معها تشكيل العجينة بما يؤدى إلى إنتاج **خبز غير منتظم الاستدارة** ، وكذلك إنتاج **خبز رطوبته مرتفعة** غير مطابق للمواصفات من حيث محتواه من الرطوبة .

د- إجراء عملية العجن فى الحلل (الأجهزة) الرأسية المفتوحة يساعد على تسرب بعض من المواد الملوثة للجو من أتربة ورمال – وقش – وحشرات طائرة .... الخ بما يقلل من نظافة العجينة ويظهر ذلك فى صورة خبز به **أتربة ورمال تلاحظ أثناء المضغ** وبما يقلل من جودته .

هـ- عدم ضبط درجة الحرارة للماء المستخدم أثناء العجن فى الحدود التى تسمح بوصول درجة حرارة العجينة إلى ٣٠ °م فإنه يقلل من نشاط الخميرة والأنزيمات الموجودة وبالتالى يقل معه كمية الغازات الناتجة وينخفض حجم الخبز الناتج **ولا يحدث انفصال جيد للشطرين** على طول إستدارة الرغيف .

و- عدم إستخدام كمية الخميرة المناسبة (١-٢ %) وذات الحيوية العالية يؤدى إلى انخفاض كفاءة عملية التخمر وظهور نفس العيب السابق الإشارة إليه (عدم انفصال الشطرين) .

ز- عدم إضافة الملح بالنسبة المثالية (٠,٥ – ١ %) يؤدى إلى الحصول على خبز ذو **جودة منخفضة** إرتباطا بالطعم ، وحيث أنه من المتعارف عليه أن الملح يظهر ويحسن من طعم المخبوزات .

التقطيع :

Dividing :

يعقب خطوة العجن – وقبل هذه الخطوة – مرحلة تخمر أولية فى حدود من ١٥-٣٠ دقيقة تبقى فيها العجينة فى فترة راحة تساعد على تجميع جزيئاتها وربطها مع حدوث تحسن فى خصائص المرونة والمطاطية لها بما يمكن بعد ذلك من توجيه العجينة إلى خطوة التقطيع .

وتتم خطوة التقطيع فى معظم المخابز البلدية بواسطة عامل يطلق عليه الخراط حيث هو المسئول عن تقسيم العجينة إلى أجزاء صغيرة فى حدود من ١٠٠-١٥٠جم للقطعة، ويصل ما يقوم هذا العامل بتقطيعه ما يقرب من ١٠٠٠ (ألف) قطعة لكل جوال ١٠٠ كجم دقيق يتم خبزه وذلك خلال ساعة واحدة .

٣.١. عيوب التقطيع اليدوي :

Manual Dividing Defects :

يؤدى عدم دقة العامل وعدم تدريبه – أو إستخدام عمالة غير متخصصة إلى :

أ- **إنخفاض أو زيادة** فى وزن قطع العجينة بطريقة ملحوظة وذلك يؤثر بالتالى على حدوث انخفاض أو زيادة فى وزن الخبز الناتج فى المرحلة الأخيرة .

ب-**عدم انتظام استدارة** رغيف الخبز نتيجة لحدوث التصاق بين يدى الخراط مما يؤدى إلى وجود نسبة عالية من الخبز الذى يطلق عليه سحلة (عدم انتظام الشكل – والاستدارة – وبعض الانثناءات الجانبية) لعدم الفرد عقب التقطيع .

جـ-**ظهور جزء من الردة** الناتجة فى الطبقة السطحية (على وجه الرغيف) نتيجة عدم دقة وضع العجينة على الطاولة بجوار الخراط .

د- **التصاق العجينة** بطاولة الرغيف عندما ينخفض كمية الردة الناتجة المستخدمة فى تبطين الطوايل الخشبية وبما يساعد ذلك على عدم انتظام (التواء) فى محيط الرغيف الناتج .

مراحل التخمر :

Fermentation Steps :

تشهد صناعة الخبز مراحل التخمر الوسطية ومراحل التخمر النهائية بالإضافة إلى مرحلة التخمر الأولية السابق الإشارة إليها والتى تتحقق بعد العجن مباشرة .

ومن أساسيات مراحل التخمر هو تنشيط الخميرة وكذلك تنشيط فعل الأنزيمات الموجودة طبيعيا فى الدقيق بالإضافة إلى تلك الأنزيمات الموجودة فى الخميرة ، وجميع مراحل التخمر هذه يساعد كل منها بدوره فى تحريك الخميرة وتنشيطها حتى ينتج ثانى أكسيد الكربون CO_2 المسئول عن عمليات الرفع فى عجائن الخبز – بالإضافة إلى ما يصاحبه من إنتاج مركبات مسئولة عن الطعم والرائحة للخبز الناتج .

وأفضل ظروف لنشاط الأنزيمات هى درجات الحرارة بين ٣٠-٣٥ °م ودرجة الـ pH فى حدود ٥,٥ وعلى قدر ضبط هذه الظروف المناسبة يمكن ضبط زمن التخمر لكل مرحلة تخمر وكذلك لمراحل التخمر جميعها وبما يحقق إنسياب وإستمرار العمل دون تأخير .

٤.١ـ عيوب مراحل التخمر :

Fermentation Steps Defects :

نظرا لأن معظم المخابز البلدية لا يوجد بها نظام آلى لضبط الحرارة أو الرطوبة النسبية وإنما ذلك يترك إلى الظروف الجوية السائدة داخل الفرن فإننا نجد :

أ- **إنخفاض كفاءة عمليات التخمر** وبالتالى ثانى أكسيد الكربون الناتج تحت ظروف وجود درجات حرارة منخفضة وذلك كما يحدث فى فصل الشتاء .

ب- **انخفاض كمية الغازات** المتكونة عندما يقل زمن التخمر وبالتالى يظهر الخبز بحجم أقل .

جـ- **عدم إنفصال جيد** للشطرين مع نقص زمن التخمر .

د- **ظهور بقع بنية** فى سطح الخبز عندما يزيد زمن التخمر أو يطول خاصة فى فصل الصيف دليلا على تسرب الغازات ووجود مناطق ضعف فى وجه الرغيف العلوى .

هـ- **ظهور طعم حامضى (لاذع)** فى الخبز عند طول فترة التخمر عن الزمن القياسى .

و- **ضعف فى نكهة الخبز** (الطعم والرائحة) عندما ينخفض زمن التخمر الإجمالى وبما لا يعطى فرصة لظهور غازات التخمر – ونواتجها التى تعطى الطعم المميز للخبز البلدى .

ز- **تشقق السطح العلوى للعجائن** وهروب الغازات أثناء مرحلة التخمر النهائى عندما تتعرض العجائن إلى تيارات هوائية جافة ومع عدم ضبط الرطوبة النسبية فى حيز تخمر العجائن وبما يؤدى إلى خبز ملتصق الشطرين (غير مرتفع) .

الخبيز فى الفرن :

Baking in Oven :

ويصاحب عملية الخبيز استخدام نوعية من العمال تقوم بفرد العجينة قبل وضعها فى الفرن للوصول إلى القطر المناسب للمواصفات التموينية وهو ما بين ١٨-٢٢ سم تبعا للوزن المستخدم من العجينة .

يستخدم فى عملية الخبيز للخبز البلدى :

أ- الطاقة البلدية .

ب-الأفران المستمرة الآلية (المطورة) .

شكل رقم (١٤ ــ ٣) طاقة الخبيز البلدية

١-٥- عيوب الخبيز :

Baking Defects :

١ــ **إنتاج خبز غير تام** النضج (التسوية) عند إنخفاض زمن الخبيز .

٢ــ **إنتاج خبز محترق الوجه** (زيادة تسوية) عندما يزيد زمن الخبيز خاصة فى حالة استخدام طاقة الفرن البلدى أو الفرن المستمر .

٣ــ **إنتاج خبز غير مفرود** إلى القطر المطلوب لعدم قيام العامل بالفرد قبل الخبيز

٤ــ **وجود خبز له قاع غير نظيف** نتيجة احتراق الردة وبقائها فى الفرن ، وذلك نتيجة لعدم قيام العامل بتنظيف أرضية الفرن باستمرار .

ثانيا : الخبز من الدقيق الفاخر (منخفض الاستخلاص) :

هناك نوعيات كثيرة من الخبز يمكن إنتاجها من الدقيق الفاخر ومنها على سبيل المثال :

١- أنواع الخبز الفينو .

٢- أنواع وأحجام الخبز الشامى .

٣- الخبز القوالب .

٤- الخبز الكايزر .

تتشابه هذه النوعيات من الخبز فى الخامات المستخدمة فى إعدادها للخبيز ولكن الاختلاف الرئيسى بينهم هو فى :

ــ الشكل الخارجى ــ المواصفات الداخلية

عيوب تصنيع الخبز :

Bread Processing Defects :

مع التعمق فى أسباب ارتفاع جودة هذه المنتجات أو انخفاضها فانه سيكون بينهم عوامل مشتركة متشابهة مع تلك السابق ذكرها فى عرض عيوب الخبز البلدى وحتى يمكن تحديد موضوعى فانه يمكن أن تقسم العيوب إلى :

أ ــ عيوب مرحلة النخل .

ب ــ عيوب مرحلة العجن .

جـ ــ عيوب مرحلة التقطيع والتشكيل .

د ــ عيوب مراحل التخمر .

هـ ــ عيوب مرحلة الخبيز .

و ــ عيوب مرحلة التهوية والتعبئة .

وتفصيل هذه العيوب يمكن عرضه فيما يلى :

٢ــ أ ــ عيوب مرحلة النخل : تتشابه مع العيوب الواردة فى الخبز البلدى .

٢ــ ب ــ عيوب مرحلة العجن: تتشابه مع العيوب الواردة فى الخبز البلدى .

٢ــ جـ ــ عيوب مرحلة التقطيع والتشكيل : تتباين العيوب الناتجة من هذه الخطوة تبعا لما إذا كانت هذه الخطوة سوف تجرى يدويا أو عن طريق الأسلوب الآلى الميكانيكى .

ومن العيوب الواضحة في هذه المرحلة :

ــ **عدم انتظام الوزن للقطع** : وهذا يؤدى إلى إنتاج خبز ذو وزن متباين بما يقلل من جودة المنتج نتيجة لعدم انتظام الوزن .

ــ **عدم انتظام الشكل : من ناحية :**

ــ **الطول : اختلاف فى الطول** يقلل من الجودة بالنسبة للخبز الفينو.

ــ **السمك والارتفاع المتباين** يقلل من الدرجة خاصة فى الخبز القوالب .

ــ إختلاف فى كثافة وسمك **الطبقة المغلفة للرغيف** (سمسم أو حبة البركة) .

ــ **الاختلاف فى قطر الخبز** الكايزر يقلل من الرتبة ويظهر ذلك بوضوح فى حالة التقطيع والفرد اليدوى .

ــ **الإختلاف فى لون سطح الرغيف** العلوى عندما يتم رش أو دهان السطح العلوى (بمحاليل خاصة مثال البيض ، اللبن ، مخلوط – (لبن – سكر) ..... الخ) وهذا يدل على عدم انتظام الرش أو الدهان للطبقة السطحية .

ـ **التباين فى شكل الشقوق العلوية** على سطح بعض نوعيات الخبز الفينو .

ـ تباين **وعدم انتظام القطر والمحيط** فى نوعيات **الخبز الشامى** مع إجراء خطوة الفرد.

٢ـ د ـ عيوب مراحل التخمر :

تتشابه مع تلك العيوب الواضحة فى الخبز البلدى ، ومع الوضع فى الاعتبار أن عامل التأثير على حجم المخبوزات سوف يكون اكثر وضوحا فى حالة الخبز القوالب – والفينو – والكايزر بالمقارنة ويأتى فى المؤخرة ما يرتبط بالخبز الشامى المسطح Flat أو ما يمكن أن يطلق عليه الخبز العربى Arabic .

وهناك عامل هام فى حساب حجم الخبز وارتفاعه بالمقارنة بالوزن وهو معيار **الحجم النوعى** Relative Volume وحيث يتم حسابه على أساس = الحجم بالميلليتر ÷ الوزن بالجرام .

وهناك علاقة طردية بين ارتفاع هذا الرقم النسبى وبين تحسن خصائص جودة الخبز وخاصة ما يتعلق بمرحلة التخمر وكفاءتها .

وهناك فارق أساسى أيضا بالنسبة للتخمر لهذه النوعية من المخبوزات هو إمكانية إستخدام أجهزة المخمرات التى يمكن ضبط حرارتها – ورطوبتها النسبية إلى درجة مناسبة وبذلك يتم التخمر تحت أفضل الظروف.

٢- هـ ـ عيوب الخبيز :

Baking Defects :

كما سبق توضيحه فى حالة الخبز البلدى حيث تؤدى هذه المرحلة إذا أحسنت من حيث درجة الحرارة – والزمن فى الحصول على خصائص خبيز ذات جودة عالية على انه قد تؤدى إلى عيوب منها :

ـ **إحتراق السطح** – أو إحتراق كلى مع زيادة الحرارة .

ـ **عدم تمام التسوية** مع إنخفاض الحرارة – أو نقص من الخبيز .

ـ **عدم انتظام لون السطح** خاصة فى أطراف الأفران البعيدة عن مصادر الحرارة.

ـ **إرتفاع فى رطوبة المنتجات** عن المعتاد مع إنخفاض زمن التسوية .

ـ **وجود قاع لون أسود ناجم** عن القوالب – أو الصاجات المستخدمة فى حالة عدم تنظيفها جيدا قبل الاستخدام ودهانها بطبقة من الزيت .

شكل رقم (١٤ ــ ٤) الأفران الآلية الدوارة المستخدمة فى التسوية

٢ـ و ـ عيوب التهوية والتعبئة :

Aeration & Packaging Defects :

إذا لم تحسن عملية التهوية عقب الخبيز وبحيث يصل الخبز إلى درجة حرارة الغرفة فإن عملية التعبئة قد تؤدى إلى تراكم وتصاعد الرطوبة إلى سطح العبوات بما يزيد من رطوبتها ويؤدى إلى سرعة تلفها وظهور علامات بيضاء دليلا **على نمو الفطريات بما يقلل من درجة الخبز** ويؤدى إلى رفض الخبز لكثير من المستهلكين .

كما يؤدى وضع الخبز قبل التهوية فوق بعض فى رصات متتالية إلى **خفض فى أحجام بعض ناتجات الخبز** ومثال ذلك فى حالة الخبز الفينو – أو الكايزر .

وكما يقتضى الحال أيضا فى حالة خبز القوالب الذى يتم تقسيمه إلى شرائح عن طريق سكاكين خاصة أن يكون قد تم تهويته جيدا قبل التقطيع – وإلا نجم عن ذلك **تهتك فى الشريحة التى يتم تقطيعها وتظهر غير منتظمة الشكل** – وبما يقلل من الجودة .

وإذا أمكن التغلب على هذه العيوب الناتجة عن هذه الخطوات التكنولوجية فانه من المنتظر الحصول على إنتاج خبز ذى خصائص جودة عالية سواء من ناحية المظهر الخارجى – أو الصفات الداخلية التى يعتبرها المستهلك ذات أهمية خاصة .

ثالثا : نوعيات الكيك ومنتجاته :

أساس صناعة الكيك هو إستخدام الدقيق الفاخر والبيض والسكر بالإضافة إلى مادة رافعة كيمائية هى مسحوق الخبيز Baking Powder فى عمل عجينة سائلة يطلق عليها Batter يتم وضعها فى قوالب ذات أشكال خاصة (دائرية – مربعة – مستطيلة ... الخ من الأشكال) ويتم إدخال العجينة إلى الفرن لتكتسب الشكل الخاص بالقوالب عقب خروجها من الفرن .

تقسيم نوعيات الكيك :

Cakes Types :

يتم تقسيم نوعيات الكيك تبعا للخامات الرئيسية المستخدمة إلى :

أ. الكيك الإسفنجي :

ويعد من : ــ الدقيق ــ البيض الكامل ــ السكر

ب- الكيك الدهنى :

ويعد من: ــ الدقيق ــ البيض الكامل ــ السكر

ــ مصدر دهنى

جـ. كيك الملاك :

ويعد من : ــ الدقيق ــ بياض البيض ــ السكر

خصائص الجودة للكيك :

١ــ الحجم .

٢ــ الارتفاع .

٣ــ المظهر الخارجى العام (لون السطح والأطراف) .

٤ــ خصائص داخلية للمسام – ونوعيتها – وانتظامها – لون اللبابة .

٥ــ النكهة (الطعم والرائحة) .

الخطوات التكنولوجية :

١ــ النخل .

٢ــ العجن والخلط والخفق .

٣ــ التشكيل فى القوالب .

٤ ــ الخبيز .

٥ ــ التهوية والتعبئة .

عيوب تصنيع الكيك :

Cake Processing Defects :

٣ـ١ـ عيوب النخل :

Sifting Defects :

يتسبب عدم النخل إلى ظهور بعض العيوب فى المظهر الخارجى نتيجة لتسرب ما قد يكون موجودا من شوائب فى الدقيق إلى عجينة الكيك بما يقلل من خصائص الجودة عندما يظهر :

أ ــ **كيك به شوائب** أو مواد غريبة .

ب ــ **كيك به حشرات** أو أطوارها .

٣ـ٢ـ عيوب العجن والخلط والخفق :

Kneading, Mixing, Whipping Defects :

يعتمد على خطوة العجن والخلط فى تحقيق :

أ- تجانس فى المكونات ويتم بأذرع العجن .

ب-احتواء أكبر قدر من الهواء أثناء الخفق ويتم ذلك باستخدام مضارب سلكية فى خطوة الخفق .

وعلى ذلك يمكن حدوث عيوب :

obeikandl.com

أ ــ **عدم تجانس طعم قطع الكيك** : مع انخفاض كفاءة الخلط .

ب ــ **عدم تجانس لون قطع الكيك** : نتيجة لانخفاض كفاءة الخلط .

جـ ــ **انخفاض حجم الكيك الناتج** : لعدم الخفق الجيد للمكونات وخاصة البيض المستخدم وانخفاض نسبة البيض .

د ــ **ظهور زفارة فى الكيك** : نتيجة لعدم إضافة الفانيليا بالقدر الكافى أثناء خفق البيض .

و ــ **ظهور طعم حمضى لاذع** : عند استخدام مسحوق خبيز بكمية اكبر من اللازم.

ز ــ **ظهور كيك بلون باهت** : عند استخدام بيض بكمية اقل من اللازم .

حـ ــ **كيك ذو لبابة طرية** : عند ارتفاع نسبة الدهن إلى البيض المستخدم .

ط ــ **كيك ذو لبابة خشنة** : عند استخدام نسبة بيض منخفضه .

: عند استخدام نسبة سكر مرتفعة بالزيادة .

: عند استخدام مسحوق خبيز بنسبة زائدة .

ك ــ **كيك ذو لبابة مضغوطة** : استخدام نسبة عالية من السوائل والخامات الرطبة .

ل ــ **لبابة بها بقع بيضاء** : زيادة نسبة السكر .

٣ـ٣ ـ **عيوب التشكيل**: Forming Defects

أ ــ **انخفاض فى حجم الكيك لنقص** وزن الكيك الموضوع فى القالب .

ب ــ **زيادة حجم الكيك** لزيادة وزن الكيك الموضوع فى القالب .

جـ ــ **كيك حشو قليل** (مربى – كريمة) عيوب فى ماكينة إضافة الحشو .

د ــ **كيك حشو زائد** (مربى – كريمة) عدم ضبط ماكينة الحشو .

هـ ــ **كيك غير منتظم السطح العلوى** ملء القوالب على دفعات .

و ــ **كيك ذو قاع غير نظيف** استخدام قوالب غير نظيفة .

٤.٣ ـ عيوب الخبيز :

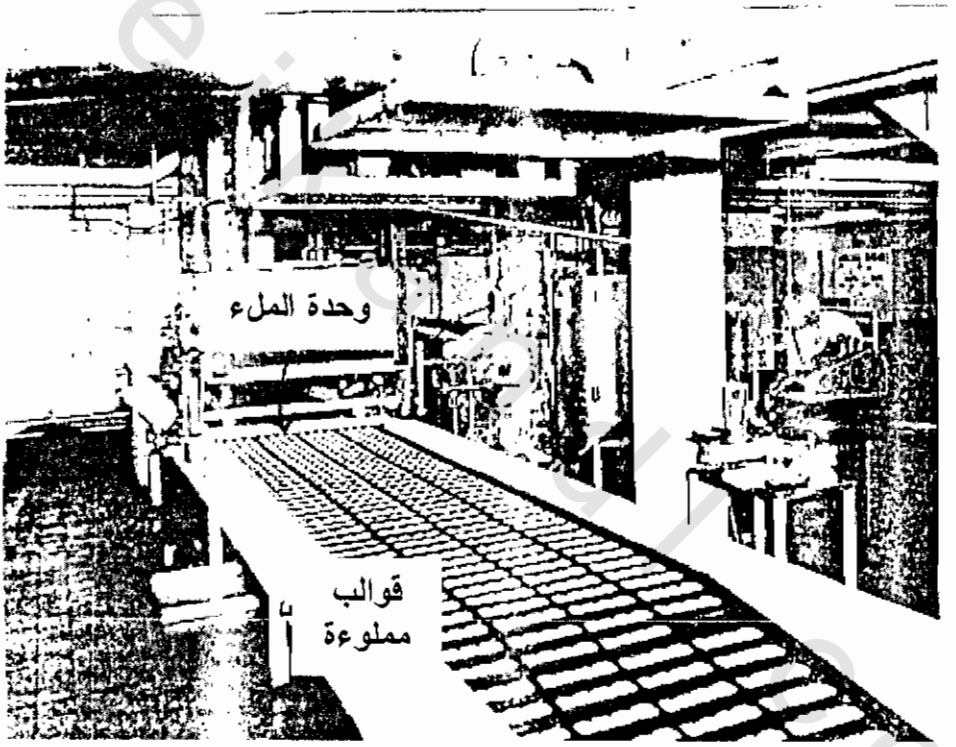
Baking Defects :

أ ــ **كيك محترق السطح** لزيادة تعرضه للحرارة – ولارتفاع حرارة الفرن .

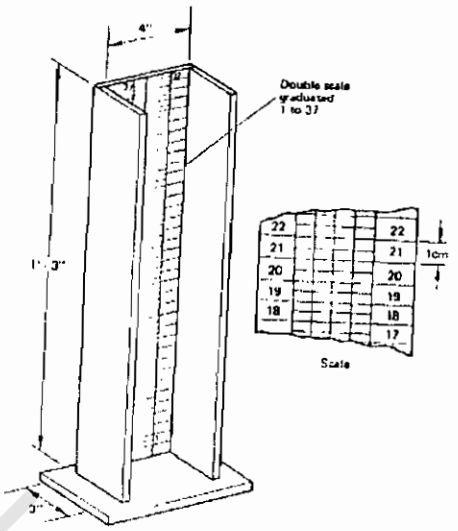
ب ــ **كيك غير تام التسوية** لانخفاض زمن التسوية – وانخفاض حرارة الفرن .

جـ ــ **كيك به شقوق أسفل السطح** : تعرض القوالب لسطح حاد أثناء الخبيز .

د ــ كيك به **لبابة متكتلة غير منتظمة** لانخفاض حرارة الفرن .



شكل رقم (١٤ ــ ٥) قوالب الكيك يتم ملؤها آليا



شكل رقم (١٤ ــ ٦) وحدة قياس ارتفاع الكيك

٣ ـ٥ ـ عيوب التهوية والتعبئة :

Aeration & Packing Defects :

أ ــ **كيك ذو سطح مبلل** لعدم التهوية الجيدة قبل التعبئة .

ب ــ **كيك غير جيد التغليف** لعيوب فى ماكينة التعبئة ، أو نقص فى خامة التعبئة .

جـ ــ **كيك له غلاف لا تظهر عليه بيانات العبوة** لعيوب فى ماكينة الطباعة .

وإذا أمكن للوحدات الإنتاجية أو المصانع الكبيرة و المخابز المتطورة التى تقوم بإنتاج الكيك على المستوى التجارى أن تتغلب على ظهور هذه العيوب فإن ذلك سوف يؤدى إلى **تحقيق خصائص جودة يرضى عنها المستهلك** – وفى نفس الوقت يتحقق جودة أعلى للمنتجات التى تعد من الكيك مثال أنواع الجاتوة والسويسرول والتورتة .

رابعا : الجاتوه والتورتة والسويسرول :

Gateaux, Torte & Swiss Rolls :

يتوقف إعداد كثير من نوعيات الجاتوه الطرى – وكذلك التورتة والسويسرول على ما يتم تصنيعه من الكيك بأنواعه السابق الإشارة إليها ومع بعض الخطوات الإضافية فى تكوين :

١ــ شكل الجاتوه أو التورتة وحجمها . ٢ ــ أسلوب الحشو المستخدم الداخلى .

٣ ــ أسلوب التزيين العام للمنتج للسطح والجوانب .

مستلزمات إعداد الجاتوه أو التورتة :

ويلزم من يقوم بإعداد هذه النوعيات أن يتوفر لديه بعض من الأدوات الرئيسية مثال منضدة عمل Working Table – وكذلك مجموعة من **الإطارات المعدنية** الفارغة ذات الأشكال المستديرة – أو المربعة والمستطيلة – والتى يتم على أساسها تقطيع الكيك ليأخذ الشكل النهائى المطلوب للكيك – ويستعان بذلك بطاولة متحركة أمام الفنى أو الخباز الذى يقوم بعملية البناء الكامل للإنتاج – ويتحقق ذلك عندما يتم بناء هيكل تورتة الزفاف متعددة الأدوار .

التشكيل :

٤ ـ١٠ ـ العيوب الناتجة عن التشكيل :

Forming Defects :

أ- **عدم تجانس الأشكال** عند وجود القطع الصغيرة – والمتوسطة والكبيرة خاصة مع الجاتوه .

ب-**وجود قطع غير مكتملة** فى أطراف الشكل .

جـ-**نقص الارتفاع** فى الوسط – أو جوانب التورتة أو الجاتوه .

د-استخدام **كيك طازج** يعمل على خفض ونقص الحجم – واستخدام **كيك مخزن فترة طويلة** يؤدى إلى ظهور طعم البيات Staling فى هذه المنتجات .

شكل رقم (١٤ ــ ٧) الأدوات المستخدمة فى تشكيل وتزيين التورتة والجاتوه

٤ ـ ٢ ـ عيوب الحشو :

Stuffing Defects :

أ- وجود بعض الشوائب فى الحشو مع استخدام المكسرات .

ب- وجود بعض بقايا أوراق النبات مع إستخدام حشو الفاكهة مثال الفراولة .

جـ-عدم انتظام حجم وشكل مادة الحشو الداخلى .

د- تغير فى طعم المكسرات وما يصاحبه من تزنخ .

هـ-وجود قشور أو أجزاء قشور من المكسرات المستخدمة .

و- استخدام جوز هند مزنخ من طول التخزين فى ظروف حارة .

ز- تغير فى خصائص كريمة الحشو يغير من خصائص جودة الطعم والرائحة.

ح- استخدام نوعيات مربى أو جيلى ذات خصائص جودة منخفضة بما يقلل من جودة الطعم .

ط- وضع طبقات الحشو بسمك غير منتظم وبحيث تظهر طبقة بها حشو بكمية كبيرة – وقطعة أخرى ذات حشو اقل وقطعة لا يوجد بها آثار للحشو الداخلي.

ك- زيادة كمية الإضافات السائلة ضمن طبقة الحشو مثال نوعيات عصائر البرتقال أو الفراولة أو المشمش بما يجعل قوام التورتة غير متماسك لزيادة الرطوبة .

٤ ـ ٣ ـ عيوب التزيين :

Decoration Defects :

تتميز أنواع التورتة والجاتوه بمظهرها الجذاب الذى يلاحظه المستهلك من أول نظرة لهذا المنتج ، ومع هذا قد تظهر عيوب نتيجة لهذه الخطوة من الأعداد ومثالها :

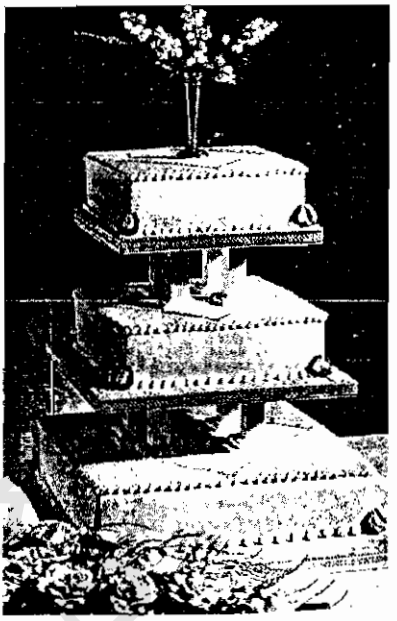
أ-عدم انتظام أو تماثل الشكل العام للمنتج .

ب-وجود تباين فى سمك طبقة الغطاء الخارجى على السطح العلوى .

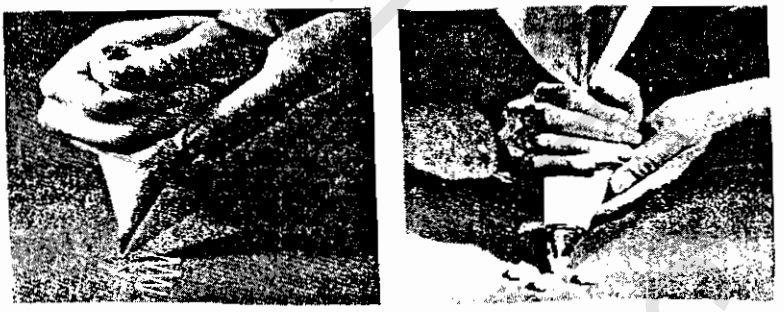
جـ-عدم انتظام لعملية تغطية جوانب التورتة .

د-استخدام نوعيات من المكسرات وأحجام متباينة فى غطاء السطح والجوانب .

هـ-استخدام فاكهة أو منتجات فاكهة معلبة غير طازجة لتشكيل وتزيين السطح العلوى والجوانب .



شكل رقم (١٤ ــ ٨) منظر عام لتورتة متعددة الأدوار للحفلات



شكل رقم (١٤ ــ ٩) أسلوب تشكيل كريمة التزيين للتورتة والجاتوه

خامسا : البسكويت والويفر والكحك والبتى فور :

Biscuit, Wiffer, Kahk & Petit four :

الخطوات التكنولوجية :

مجموعة الخطوات التكنولوجية المستخدمة فى إنتاج هذه النوعيات هى :

النخل – العجن – الفرد والتشكيل – الخبز – التهوية – التعبئة وينتج عن كل مرحلة من هذه المراحل – إذا لم يحسن تطبيقها – مجموعة من المشاكل التى تؤدى إلى حدوث عيوب فى الناتج النهائى .

عيوب الخطوات التكنولوجية :

Technological Steps Defects :

٥ ـ أ ـ عيوب النخل :

Sifting Defects :

ينجم عن عدم نخل الخامات الرئيسية الصلبة المستخدمة فى هذه المجموعة من المنتجات مشاكل ترتبط بوجود :

أ- **حشرات** أو أجزائها مع المنتج النهائى .

ب-**شوائب** متباينة فى الشكل واللون تكون مختلطة مع هذه الخامات خاصة (الدقيق – والسكر) .

ويستمر وجود هذه الحشرات نتيجة لعدم الفصل الجيد لها عن طريق المناخل .

ومن هنا يفضل أن تكون معظم المصانع التى تتعامل مع الدقيق مزودة بالمناخل الكهربائية المناسبة والتى تحتوى على نسيج الحرير ذى المسام الضيقة والذى يسمح فقط للدقيق بالمرور ويتم فصل الحشرات أو أجزائها أعلى هذه المناخل حيث يتم استبعاد هذا الجزء بالكامل .

أما الشوائب الأخرى التى قد تكون موجودة مع الدقيق مثال القش وبقايا السجائر أو أعواد الكبريت – أو الدوبار الذى يكون مستخدماً فى غلق الأجولة بالمطاحن – وكذلك ما قد يصاحب الدقيق من بعض كناسة المطاحن التى تتواجد داخل أجولة الدقيق – فإن وجودها يسبب مشاكل كبيرة للإنتاج ويجب أيضا التخلص منها باستخدام المناخل المناسبة .

٥ ـ ٢ ـ عيوب العجن :

Kneading Defects :

ترتبط مرحلة العجن بوجوب إتمام التجانس والخلط لجميع المكونات المستخدمة فى هذه الصناعات (دقيق – سكر – مصدر دهنى – مسحوق خبيز – مواد ملونة – مواد محسنة – مواد ترفع القيمة الغذائية .... الخ) وإذا لم يتم العجن بالزمن المناسب وبنوعية الأجهزة المتخصصة فإنه من المنتظر وجود تباين يرتبط بحدوث :

١- اختلاف فى طعم أو رائحة جزء من العجينة عن الجزء الآخر .

٢- اختلاف فى لون العجينة الناتجة .

٣- اختلاف فى توزيع مسحوق الخبيز يؤدى إلى حدوث تباين فى الرفع بين مختلف القطع المشكلة .

٤- حدوث تشقق فى جزء من العجينة نتيجة لزيادة صلابتها نتيجة لانخفاض محتواها من الدهن أو الرطوبة .

٥- حدوث ليونة فى قوام العجينة فى حالة زيادة نسبة الدهون – أو البيض المستخدم عن النسب المقررة .

٥ ـ ٣ ـ عيوب الفرد والتشكيل :

Spread & Forming Defects :

يقتضى العمل فى هذه المجموعة من المنتجات أن تجرى على العجينة مرحلة فرد إلى سمك معين يرتبط بحجم وارتفاع مثل هذه النوعية من المنتجات ويتم ذلك يدويا فى الوحدات الصغيرة – أو يتم آليا باستخدام مجموعة من سلندرات الفرد يتم من خلالها ضبط المسافة بينهم لنصل فى نهاية مرحلة الفرد إلى السمك المطلوب وهذا يمكن تطبيقه فى حالة البسكويت والكحك والبيتى فور ، والذى يتم تشكيله بعد ذلك ليأخذ الشكل المستطيل – المربع – الدائرى بواسطة أجهزة ومعدات التشكيل .

أما **فى حالة الويفر** فان العجينة اللينة Batter المتكونة تصب فى قوالب خاصة إلى ارتفاع محدد داخل هذه القوالب بما يسمح بالحصول على **رقائق الويفر** عند دخولها إلى الفرن الخاص بذلك .

وطبقا لذلك يمكن أن يظهر بعض العيوب المرتبطة بالفرد والتشكيل فى حدوث:

١- **تباين فى الإرتفاع** فى جانب والانخفاض فى الجانب الآخر .

٢- **تباين فى الأشكال** وعدم اكتمال المظهر العام (دائرى – مربع ... الخ) .

٣- **عدم وضوح ماركة** المنتج الذى تطبع على سطح البسكويت .

٤- عدم وضوح **ووجود تباين فى النقوش** الموجودة على سطح البسكويت والكحك .

٥ ـ ٤ ـ عيوب الخبيز :

Baking Defects :

يتم استخدام الأفران العادية – وأفران الطاقة أو الأفران متعددة الأدوار – أو الأفران المستمرة لإنتاج هذه المجموعة من المنتجات طبقا لحجم الوحدة الإنتاجية وتبعا لإستخدام الميكنة المتبع فى التكنولوجيا المطبقة داخل هذه الوحدات ويختلف زمن عملية الخبيز – ودرجة الحرارة – والرطوبة النسبية داخل الفرن والتى يتم التحكم بها بواسطة الفرن – والبعض الآخر يمكن أن يتم ضبطه آلياً .

وعليه يكمن تصور لبعض من العيوب فى الآتى :

١-**احتراق جزئى أو كلى** للقطع فى حالة زيادة الحرارة وفى حالة طول زمن الخبيز عن الزمن المثالى .

٢-عدم **تمام النضج** أو التسوية مع انخفاض الحرارة – ونقص زمن الخبيز عن الزمن القياسى والذى عادة ما يرتبط بدرجة الحرارة المستخدمة – وكذلك نسبة الدهن فى المنتج الذى يتم خبزه .

٣-حدوث تلوث **لقاع القطع** بلون داكن بسبب وجود مخلفات فى أرضية الفرن أو فى الصاجات المستخدمة من قبل .

٥ـ٥ ـ عيوب التهوية والتعبئة :

Aeration & Packaging Defects :

انخفاض زمن التهوية – أو طول فترة التهوية قد يساعد فى ظهور عيوب منها :

١- **تراكم الرطوبة** على السطح للمنتجات عندما يتم تعبئتها قبل تمام تهويتها .

٢- حدوث **تشقق للطبقة السطحية** من المنتجات فى حال زيادة فترة التهوية وتعرض المنتج إلى هواء بارد أثناء خروجه من الفرن .

٣- حدوث **تكسر للويفر** أثناء مروره على السيور للتهوية بما يصعب معه عمليات الحشو للكريمة – وتظهر بعض طبقات من الويفر ليس بها حشو .

٤- حدوث **تكسر لبعض قطع البسكويت** أثناء رصها كمجموعات فى وحدة التعبئة وقبل التغليف .

٥- **عدم وضوح بيانات الصنف** على الغلاف الخارجى نتيجة وجود عيوب فى ماكينات الطباعة .

وإذا أمكن للعاملين فى الوحدات الإنتاجية **تلافى هذه العيوب** المرتبطة بكل مرحلة من مراحل الإعداد والتصنيع – فإنه بلا شك سوف ترتفع جودة هذه المنتجات وسوف تلاقى إقبالا شديدا من المستهلك وبما يزيد من أرباح هذه المنشآت الصناعية .

سادسا : البيتسا والفطائر :

Pizza & Pies :

هناك نمو باستمرار فى المنشآت التى تتعامل فى تقديم الفطائر والبيتسا ولقد تم التوسع فى تقديمها فى معظم النوادى الرياضية والاجتماعية ونوادى القوات المسلحة وذلك لكون هذه المنتجات تضيف قيمة غذائية عالية ويمكن أن تقدم بمختلف الأشكال والأحجام وكذلك نوعيات متباينة من الغطاء أو الحشو الداخلى .

إذا عرفنا أن أساس تغطية البيتسا هو إستخدام :

١ ــ الجبن الموتزاريللى . ٢ ــ الزيتون الأسود .

٣ ــ الفلفل الرومى – والبصل .

obeikandl.com

والأساس فى عجينة البيتسا هو عجينة **مخمرة جزئيا** تشابه تلك المستخدمة فى إنتاج الخبز الفينو – والأساس فى عجينة **الفطائر** هو استخدام عجينة غير مخمرة ذات مواصفات مرونة محددة ومطاطية عالية لتمكن العامل من عملية فردها وثنيها ليتسنى له وضع طبقات الحشو أو الطبقات المتتالية من الدهون بين مختلف أجزاء الفطائر .

العيوب :

Defects :

على ذلك فإننا يمكن أن نتصور حدوث بعض من العيوب ناتجة عن خطوة **النخل – والعجن** والخبز تشابه مع سبق ذكره فى حالة الخبز – ويتبقى من خطوات الإعداد التغطية للبيتسا – والحشو للفطائر .

٦ ـ ١ ـ غطاء البيتسا :

Pizza Cover :

٦ ـ ١ ـ أ ـ عيوب البيتسا :

Pizza Defects :

يمكن تصور العيوب الآتية :

١- **نقص فى جزء من غطاء** البيتسا بكاملها .

٢- **عدم التوزيع** الجيد لمواد التغطية على السطح .

٣- **عدم وجود نسبة كافية** من الجبنة الموتزاريللى .

٤- نقص فى نسبة المواد المستخدمة فى **التغطية** عن المعتاد وخاصة الخامات ذات الأسعار المرتفعة مثال الجمبرى – الأنشوجة أو غيرها من اللحوم المحفوظة (بسطرمة – لانشون – سجق) .

٥- إستخدام **مواد تغطية ذات جودة منخفضة** يؤثر بالتالى على طعم ورائحة المنتجات .

٦- حدوث **جفاف تام للمنتجات المستخدمة** فى التغطية مع زيادة تعرض البيتسا للحرارة داخل الفرن .

٧- حدوث **ترطيب جزئى فى الطبقة السطحية** ناجم عن الرطوبة الموجودة فى الخامات المستخدمة فى التغطية (مثال الطماطم أو الفلفل .... وخلافه من الخضراوات) .

٦ـ٢ـ ب ـ حشو الفطائر :

Pies Stuffing :

١- أنواع الفاكهة الطازجة – والمحفوظة .

٢- اللحوم ومنتجاتها .

٣- الأسماك والمحاريات ومنتجاتها .

٤- الجبن بأنواعها المختلفة .

٥- المربى – والجيلى – والكاسترد والسكر والعسل وخلافه من المنتجات الحلوة .

٦- المكسرات بأنواعها وجوز الهند والزبيب .

٧- مصادر دهنية متنوعة .

٦ـ٢ـ أ ـ عيوب حشو الفطائر :

Stuffing Pies Defects :

١- **نقص فى وزن** المواد المستخدمة فى الحشو .

٢- **انخفاض جودة** المواد المستخدمة وهذا يعنى استخدام رتبة أو نوعية اقل من المواد بما يقلل من مستوى جودة الفطائر الناتجة .

٣- **عدم انتظام توزيع مواد الحشو** على مستوى قطر الفطائر .

٤- **زيادة مواد الحشو** إلى درجة خروجها من على جوانب الفطائر بما يقلل من خصائص الجودة – إذا ارتبط ذلك بتعرض مواد الحشو إلى حرارة مرتفعة تسبب فى صلابتها أو جفافها أو خفض أو نقص فى الطعم المميز لها .

٥- **استخدام مصادر دهنية مزنخة** يقلل من جودة المنتجات ارتباطا بالنكهة (طعم – ورائحة) .

obeikandl.com

ومن هنا يلاحظ **انه مع إمكان التغلب** على هذه العيوب التى تظهر نتيجة لمختلف خطوات الإعداد لهذه المنتجات – فانه من المنتظر الحصول على منتجات ذات جودة عالية يرضى عنها المستهلك لهذه النوعية من المنتجات ، وتساهم أيضا فى تحسين أداء المنشآت التى تقدمها وبما يزيد من أرباحها .

obeikandl.com

الفصل الخامس عشر

جودة المنتجات السكرية

وعلاقاتها بالخطوات التكنولوجية

مقدمة :

أولا : السكروز المكرر :

ـ مواصفات السكروز المكرر .

ـ عيوب السكر المكرر .

ثانيا : عسل الجلوكوز التجارى :

ـ خصائص جودة عسل الجلوكوز .

ـ عيوب الجلوكوز .

ثالثا : الحلوى الجافة وحلوى المولد :

ـ مواصفات الحلوى الجافة .

ـ العيوب وعلاقاتها بالخطوات التكنولوجية .

رابعا : الحلاوة الطحينية :

ـ المواصفات .

ـ عيوب الحلاوة الطحينية .

خامسا : الشيكولاتة :

ـ خطوات التصنيع .

ـ مواصفات الشيكولاتة السادة .

ـ عيوب الشيكولاتة وأسبابها .

obeikandl.com

obeikandl.com

جـــودة المنتجـــات السكريـــة
وعلاقاتها بالخطوات التكنولوجية

مقدمـة :

يتناول هذا الفصل أهم المنتجات السكرية ويأتى فـــى مقـــدمتها الســـكروز المكرر وكذلك عسل الجلوكوز وهما من أهم السكريات وأكثرهـــا اســـتخداما فـــى مجالات الاستهلاك للأفراد أو المصانع التى تقوم بإنتاج كثير من الحلويات والتـــى تعتمد على السكر كخامة رئيسية فى عملها .

وعلى ذلك يضم أيضا هذا الفصل الحلوى الجافة وحلوى المولـــد وكـــذلك الحلاوة الطحينية – الشيكولاتة وباعتبار هذه المنتجات تمثل جـــزءاً كبيـــرا مـــن استهلاك طبقات متعددة من الأفراد بمختلف مستوياتهم .

ويهدف عرض الموضوع إلـــى توضـــيح أهـــم الخطـــوات التكنولوجيـــة المستخدمة فى إنتاج مثل هذه المنتجات السكرية – وكذلك يتم الإشارة إلى العيـــوب التى تظهر على الإنتاج ويكون لها علاقة بالخطوات المتبعة فى كل صـــناعة .... وذلك للوقوف على إمكانيات تلافى حدوث هذه العيوب مع هذه المنتجات .

ومن خلال استعراض **لأهم العيوب** فان المستهلك العادى يمكنه أن يتبـــين الخصائص الهامة المرتبطة بالمواصفات القياسية التى يجب أن تتوفر كحد أدنى فى هذا القطاع الهام من الصناعة .

ولاشك أن مهندس الإنتاج ورجال **مراقبة الجودة** فى المشروعات الصغيرة أو الكبيرة فى هذا المجال على دراية تامة بأساليب علاج العيوب والتى تقف عقبة فى سبيل توزيع الإنتاج على المستوى المحلى أو على مستوى التصدير .

أولا : السكر المكرر :

Refined Sugar :

هذا الفصل يتناول العديـــد مـــن المنتجـــات التـــى تصـــنع مـــن الســـكر (السكر المكرر) وهو الذى يعتبر أساسا فى تصنيع معظم المنتجات السكرية .

وعادة ما يتم تكرير السكروز الخام الناتج من قصب السكر أو بنجر السكر .

أ ـ مواصفات السكر المكرر :

Refined Sugar Specifications :

من يقوم بشراء السكروز المكرر سواء للاستهلاك الشخصي أو الصناعي يجد أن المواصفات الخاصة به ترتبط بالأتى :

١ ــ لون البللورات ولون المحلول السكرى .

٢ ــ حجم البللورات وانتظامها .

٣ ــ الشوائب المصاحبة (٠,٠٠٥ %) .

٤ ــ مدى الانسياب والتدفق .

٥ ــ الرطوبة (٠,٢ %) .

٦ ــ الرماد (٠,٠٧ %) .

٧ ــ السكريات المختزلة (٠,٠٥ %) .

٨ ــ عدم وجود المواد البروتينية .

٩ ــ النقاوة الميكروبيولوجية التامة .

١٠ ــ النسبة المئوية للسكروز (٩٩,٧٠ %) .

١١ ــ ثانى أكسيد الكبريت (٧٠ جزء فى المليون) .

١٢ ــ العناصر السامة (٢ جزء فى المليون) .

والحدود المرتبطة بالمواصفات القياسية المصرية هى تلك المحددة بالأرقام بعاليه – والمواصفات الأخرى تؤكد على جودة السكر .

ب ـ عيوب السكر المرتبطة بالخطوات التكنولوجية :

Sugar Processing Defects :

١- **دكانة لون البللورات:** ترتبط بخطوة فصل **البللورات** عن المولاس المحيط بها فى مرحلة استخدام النافضات وكما يصاحب ذلك عدم شفافية المحلول السكرى الناتج تماما .

obeikandl.com

٢- **عدم انتظام حجم البللورات** : ويرتبط ذلك بخطوة تدريج البللورات وتدل على عدم كفاءة الغرابيل المستخدمة لفصل كل حجم على حدة من هذه البللورات .

وعملية التدريج الحجمى تتم فى المصانع لارتباطها بإستخدام عبوات كبيرة أو صغيرة ذات حجم معين .

وانتظام حجم البللورات يرفع من جودة السكر المستخدم لارتباط ذلك بالشكل والمظهر العام .

٣- **ارتفاع نسبة الشوائب** : تتخذ دليلا على اختلاط هذه الشوائب ضمن خطوات التصنيع المختلفة أو من الأجولة المستخدمة فى التعبئة وارتفاعها يقلل من الدرجة ، **وقد يتم رفض الصفقة** .

٤- **انخفاض الانسياب وظهور تكتل** : يعطى دليلا على عدم دقة خطوة تجفيف أو تهوية البللورات فى آخر مراحل التصنيع ويرتبط أيضا برطوبة مرتفعة فى السكر الناتج بما ساعد على حدوث تكتل للبلورات .

٥- **الرطوبة المرتفعة** : تتخذ دليلا على عدم كفاءة **خطوة التجفيف** نتيجة لاستخدام تيار هوائى أو درجات حرارة غير مناسبة .

٦- **الرماد المرتفع** : يعتبر دليلا على زيادة نسبة الشوائب واختلاط السكر ببعض المواد البروتينية المصاحبة للبلورات ، ويرتبط ذلك **بخطوة فصل البللورات** عن المولاس فى النافضات .

٧- **سكريات مختزلة بنسب عالية** : ويعنى وجودها عدم الفصل الجيد لطبقات المولاس المغلفة للبلورات وكما هو الحال فى الخطوة السابقة .

٨- **وجود نسب من المواد البروتينية** : تواجد نسبة عالية من المواد البروتينية تعنى عدم كفاءة **خطوة الترويق** – وعدم كفاءة خطوة فصل البللورات عن المولاس فى **النافضات** .

٩- **وجود عد ميكروبى مرتفع** : يتخذ دليلا على عدم كفاءة خطوة التداول الأخيرة والمراحل الخاصة بالعبوة والتعبئة باعتبارها أهم مصادر التلوث .

١٠-**انخفاض نسبة السكروز** : يقابله ارتفاع فى أحد أو كل المكونات من :

أ ــ الرطوبة . ب ــ الرماد .

جـ ــ السكريات المختزلة . د ــ المواد البروتينية .

هـ ــ الشوائب .

وهذا يرجع سببه إلى التعليلات الموضحة بعاليه والمرتبطة بكل جزئية من هذه المواصفات .

١١-**زيادة نسبة ثانى أكسيد الكبريت** : نتيجة لاستخدام محاليل منه ذات تركيزات مرتفعة فى مراحل التنقية والترشيح .

١٢-وجود **عناصر سامة** بنسبة عالية : تتخذ دليلا على تسربها من الأجهزة والمعدات المعدنية والتى يتسرب منها الرصاص والنحاس عندما تكون مصنعة من هذه المعادن – وبما يعنى ضرورة استبدالها أو تغطية هذه المعدات بطبقات العزل أو الدهان المناسب .

ثانيا : عسل الجلوكوز التجارى :

Commercial Glucose Syrup :

يستخدم عسل الجلوكوز بكميات ملحوظة فى معظم مصانع الحلوى الجافة وحلوى المولد – وكذلك فى المياه الغازية لأغراض التحلية كما يسهل وجود الجلوكوز فى صورة عسل عملية التخزين فى التانكات الموجودة فى مصانع الحلوى كما يمكن من خلال أجهزة التحكم فى المخارج والمحابس من ضبط نسبة الإضافة المستخدمة مع أى نوع آخر مستخدم من السكر .

كما **يمتاز عسل الجلوكوز** أيضا بإمكانية إنتاجه لمختلف أغراض **التصنيع** وبحيث يحتوى على نسبة من الجلوكوز والسكريات المختزلة الأخرى تناسب الصناعة حيث نجد :

١ ــ جلوكوز يستخدم لإنتاج الدروبس (الحلوى الجافة) ٤١ – ٤٣ D.E.

٢ ــ جلوكوز شربات (شراب) ٥٥ – ٥٦ D.E.

٣ ــ جلوكوز حلاوة ٥٦ – ٥٩ D.E.

كما **يتميز الجلوكوز** بأنه غير قابل للتبلور فى المحاليل المركزة (عسل) وبما يعطى له ميزة الاستخدام مع نوعيات الحلوى الجافة والكراملة وحلوى المولد دون أن يظهر أى علامة من علامات التبلور التى قد تسبب وتظهر خشونة فى الملمس فى أثناء التذوق لهذه المنتجات .

أ. خصائص جودة عسل الجلوكوز :

Glucose Syrup Quality :

١- المظهر – واللون – الرائحة .

٢- الخلو من النشا .

٣- ثانى أكسيد كبريت حد أقصى (٤٥٠ جزء فى المليون) .

٤- رماد (لا يزيد عن ٥ %) .

٥- بروتين (لا يزيد عن ١ %).

٦- الخلو من المعادن السامة (زرنيخ ورصاص ١ جزء فى المليون ، نحاس ٢٥ جزء فى المليون .

ب ـ عيوب الجلوكوز التجارى المرتبطة بالخطوات التكنولوجية :

Glucose Processing Defects :

١- **المظهر واللون والرائحة** : وتتعلق فى الأساس بخطوة التنقية والترشيح فى الفلاتر المحتوية على أقراص من الكربون أو الفحم النباتى التى تقوم **بإدمصاص اللون والروائح من الناتج .**

ووجود **لون غير رائق** أو بعض من الروائح فى المنتج النهائى من الجلوكوز يدل على عدم كفاءة خطوة الترشيح – وبحيث يجب تغيير الفلاتر المستخدمة فى أجهزة التنقية أو المرشحات أو تنشيط الكربون بها من خلال الغسيل والتسخين لرفع كفاءة هذه الخطوة .

٢- **وجود نسبة عالية من النشا** : الأصل فى إنتاج الجلوكوز أن يخلو تماما من النشا كدليل على كفاءة عمليات التصنيع فيما يرتبط بالتحلل الأنزيمى للنشا أو

التحلل المائى الحمضى والذى يقوم بتكسير جزيئ النشا إلى الوحدة البنائية لـه وهى الجلوكوز .

ووجود أى نسبة من النشا مع الجلوكوز يقلل من شفافية العسل الناتج ويعتبر دليلا على عدم كفاءة خطوة التحلل المائى للنشا وبما يحتاج ذلك إلى عمليات ضبط صناعى لهذه المرحلة .

٣-**ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكبريت** : ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكبريت عن الحدود المسموح بها فى المواصفات يؤدى إلى رفض هذا الإنتاج وعدم استخدامه – ويعنى فى نفس الوقت زيادة فى نسبة ثانى أكسيد الكبريت الموجود فى النشا (معلق النشا) المستخدم فى هذه المصانع وبما يقتضى مراجعة هذه النسب الموجودة فى المعلق المستخدم فى إنتاج الجلوكوز .

٤-**ارتفاع نسبة الرماد** : تتخذ هذه النسبة دليلا على تسرب مكونات عضوية إلى الناتج النهائى ومثالها النشا والمواد البروتينية أو الألياف الخام الموجودة أصلا فى النشا المستخدم فى التصنيع .

٥-**ارتفاع نسبة البروتين** : تسرب البروتين مع النشا ومعلقاته يتسبب فى بقاء البروتين بنسبة أعلى فى العسل الناتج – وهذا له عيوبه فى الناحية التكنولوجية لارتباط ذلك **بتلون أو تفاعل ميللارد** بين الأحماض الأمينية المكونة للبروتين والسكريات المختزلة الموجودة فى عسل الجلوكوز الناتج وبما يؤدى إلى حدث دكانة فى لون العسل .

٦-**وجود المعادن السامة بنسب أعلى** : يرتبط ذلك بخامات **التانكات والأجهزة والمعدات** التى يدخل فى تصنيعها الرصاص والنحاس وكذلك المواسير فى خط التصنيع ... وبما يقتضى تغيير الوصلات أو المواسير أو التجهيزات المسببة لذلك .

ثالثا : **الحلوى الجافة وحلوى المولد** :

Dry& Mouled Candies :

تعتمد الحلوى الجافة فى صناعتها على عمليات **إذابة** للسكروز المستخدم وطبخه مع عسل الجلوكوز بنسب محددة تمنع حدوث التبلور فى الناتج النهائى مع إضافة مكسبات اللون والنكهة المصرح بها ، ثم تبريد ناتج الطبخ ودفعه إلى

وحدات التشكيل الحجمى بعد إجراء عملية كد Pulling تلزم لتوزيع جزيئات المواد السكرية بالتجانس فى المخلوط مع إدخال نسبة من الهواء فى المنتج بما يساعد فى تحسين قوام الحلوى الجافة وبما يسهل من عملية قطعها بسهولة وبحيث تتصف بصفة الهشاشية المرغوبة خاصة مع نوعيات حلوى المولد .

أ- مواصفات الحلوى الجافة :

Dry Candy Specifications :

الحلوى الجافة تختبر لأهم مواصفاتها من ناحية :

١ــ القوام للناتج النهائى .

٢ــ اللون .

٣ــ الحجم وتجانسه .

٤ــ نكهة الناتج النهائى وخصائصه (الطعم – والرائحة) .

٥ــ منع (عدم) حدوث التسكر Graining أو التحبب .

٦ــ عدم امتصاص رطوبة .

٧ــ عدم انتظام الحشو – أو التغطية .

ب - عيوب الخطوات التكنولوجية :

Processing Steps Defects :

١ – **القوام الصلب** : يتم التحكم فى هذه الخطوة خلال **مرحلة الطبخ** ، وذلك بتحديد دقيق لدرجة **الحرارة** والزمن الذى يتم عنده الطبخ وضعا فى الاعتبار أن زيادة درجة الحرارة المستخدمة تؤدى إلى زيادة الصلابة للناتج ، ويتم التحكم فى تثبيت درجة حرارة الطبخ مع إستخدام نظام الطبخ تحت ضغط ثابت ، أو تفريغ محدد .

٢ – **القوام اللين** : وهى صفة تظهر خاصة فى الكراملة ترتبط بمقدار ما يزيد من المواد الدهنية المستخدمة فى الوجبة ، وكما يمكن الوصول إلى القوام اللين

المطلوب مع التحكم فى درجة الحرارة أثناء أعداد الملبن وحيث تستخدم درجات حرارة ١١٠ – ١١٢ °م مع التبريد التدريجى .

٣- **نكهة الناتج** : تجمع النكهة بين خصائص جودة الطعم – والرائحة ومع ذلك قد تظهر عيوب ترتبط بالآتى :

عدم التوزيع الجيد للمكونات المرتبطة بالنكهة ، وهذا يرجع إلى :

– **عدم الخلط الجيد** لمكونات النكهة المتعارف عليها ومن أمثلتها – الفانيليا – النعناع – البرتقال – الفراولة – وهذا يعنى عدم تمام إجراء خطوة الخلط والطبخ بالزمن الكافى لتمام التجانس .

–**إضافة مكونات النكهة فى أول مراحل الطبخ** : يؤدى أيضا إلى تعرضها إلى ظروف حرارية تؤدى إلى فقد معظم مكونات النكهة الطيارة خاصة مع إستخدام حلل الطبخ المفتوحة .

٤- **اللون** : يكمل هذه الصفة خصائص جودة معظم الحلوى الجافة والعيوب التى تظهر :

– **لون باهت** : نتيجة لانخفاض تركيز المواد المضافة لإكساب الألوان سواء كانت من مصادر طبيعية – **أو صناعية مصرح بها** .

–**عدم توزيع جيد للون** : نتيجة عدم كفاية الخلط والتقليب والطبخ – وكذلك نتيجة لعدم ثبات اللون مع درجات الحرارة المرتفعة أو درجة الحموضة (الـ pH) الموجودة فى المكونات المستخدمة بما يؤثر على اللون .

٥- **الحجم وتجانسه** : إنتاج الحلوى الجافة يخضع لعملية تقسيم حجمى من خلال التقطيع الطولى والعرضى للكتلة التى يتم تشكيلها ومع حدوث عيوب فى مرحلة التقطيع والتقسيم نتيجة لقدم الماكينات وعدم الصيانة المستمرة تنتج بعض القطع غير المتساوية فى الحجم والتجانس ووجود جزء كسر (حجم غير مكتمل) بما يجب استبعادها فى عملية الفرز قبل التعبئة .

٦- **التسكر (التحبب) Graining** : وهو يعنى ظهور بداية للتبلور وخشونة فى الملمس الخارجى لهذه الحلوى بما يقلل من درجة هذه المنتجات – وهذه الظاهرة تحدث فى حالات :

أ ــ عدم ضبط نسبة الجلوكوز المستخدم إلى السكروز .

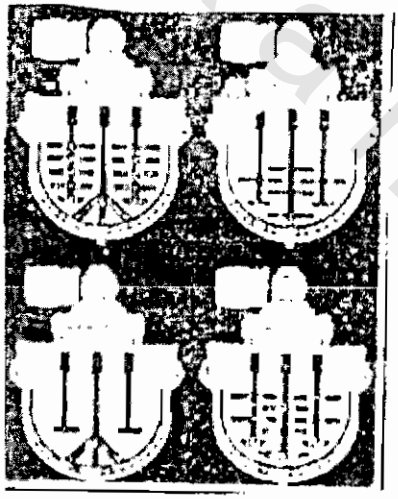
ب ــ استخدام **السكروز** فقط فى المنتجات وانخفاض المواد المساعدة على تحول السكريات إلى سكريات محولة مع التسخين .

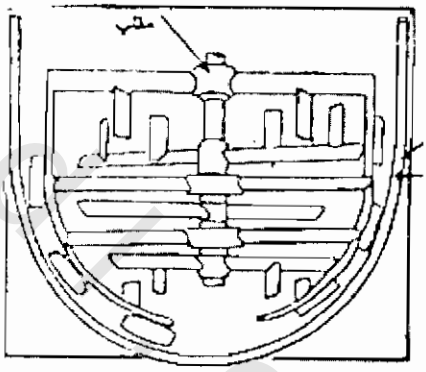
جـ ــ زيادة **زمن الطبخ** بعد الوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة .

٧- **امتصاص الرطوبة (التميع)** : من المفضل أن تحتفظ الحلوى الجافة بأقل نسبة من الماء (الرطوبة) فى المنتج للمحافظة على صلاحيتها فترات قد تصل إلى سنتين أو ثلاثة ، وحدوث التميع فى المنتج يتخذ دليلا على :

أ ــ عدم سلامة الأغلفة والعبوات المستخدمة بما يسرب رطوبة من الجو الخارجى .

ب ــ عدم تمام عملية الطبخ بالزمن المحدد يؤدى إلى زيادة الرطوبة فى الناتج .





شكل رقم (١٥-١) حلل وأذرع التقليب فى مصانع الحلوى الجافة

٨- **عدم انتظام التغطية أو الحشو** : يحدث فى حالة حلوى المولد أن يتم تغطية الحلوى بطبقة من المكسرات – أو الفول السودانى – والحمص والسمسم ، وتحتاج هذه الخطوة إلى رش طبقة من هذه المواد ذات القيمة الغذائية العالية على قاع قوالب محددة ثم صب عجينة الحلوى المتكونة عليها – ويترتب على ذلك بعض العيوب ، أو تخلط المكسرات على العسل ثم تشكل .

عيوب التغطية :

Cover Defects :

أ ــ عدم انتظام سمك طبقة التغطية .

ب ــ وجود بعض الشوائب المصاحبة لمواد التغطية .

وكما يحدث فى بعض الأحيان أن يتم حشو بعض نوعيات من الحلوى الجافة بحشو داخلى يكون أساسه :

ــ النشا ــ أو المكسرات

ــ المربى ــ أو الجيلى

ــ الشيكولاتة ــ أو البن

ويتم وضع طبقة الحشو فى وسط الدروبس باستخدام وحدة خاصة تجهز بها طبقة الحشو وتدفع أو **تحقن** إلى قطع الحلوى أثناء إدخالها ساخنة فى حدود ٨٥ ° م إلى وسط الحلوى – وعند هذه الدرجة يتحقق الانسياب لمعظم مواد الحشو التى يجب أيضا أن تجرى عليها عمليات تصفية لإزالة أى شوائب منها .

عيوب الحشو :

Stuffing Defects :

قد يترتب على خطوة الحشو هذه ظهور بعض العيوب :

أ ــ كمية حشو أقل داخل الحلوى الجافة .

ب ــ كمية حشو أكبر قد تظهر على سطح الحلوى الجافة .

جـ ــ وجود بعض وحدات من الحلوى الجافة غير محشوة .

رابعا : الحلاوة الطحينية :

Halawa Teheenia :

تعتبر الحلاوة الطحينية من ضمن أهم المنتجات السكرية المستخدمة فى التغذية على نطاق واسع وذلك لارتفاع قيمتها الغذائية بسبب ارتفاع محتواها من السكر والمواد البروتينية .

أ ـ أنواع الحلاوة الطحينية :

لقد حدثت مجموعة من التطورات ترتبط بالإنتاج وشكله النهائى وبحيث نجد الآن نوعيات الحلاوة الطحينية :

١ ــ حلاوة غير معبأة .

٢ ــ حلاوة معبأة فى علب بلاستيك .

٣ ــ حلاوة معبأة قطع فى عبوات ألومنيوم فويل .

٤ ــ حلاوة بالمكسرات – والزبيب .

ب- جودة الحلاوة ومكوناتها :

تتوقف على محتواها من :

ــ السكر ومصدر السكروز المكرر .

ــ الطحينة كمصدر للبروتينيات والليبيدات الموجودة فى السمسم .

ــ عرق الحلاوة للمساعدة فى زيادة حجم الحلاوة أثناء الطبخ ويساعد فى الحصول على قوام هش سهل القضم للحلاوة .

ــ أى مواد مضافة أخرى مثال المكسرات بأنواعها – والفانيليا – والزبيب .

ــ حامض الستريك الذى يساعد تحويل السكروز إلى سكريات محولة أحادية وبالتالى تجنب حدوث تسكر فى الناتج النهائى .

جـ ـ مواصفات الحلاوة :

Halawa Specifications :

من أهم المواصفات التى تختبر لها الحلاوة :

١- **الطعم الخالى** من الزناخة والتلوث بالمواد الغريبة .

٢- **الخلو من المواد المالئة** مثال النشا أو الدقيق وغير ذلك .

٣- الخلو من استخدام أى مواد بديلة للسكروز ، أو أى **مُحلِّيات صناعية** .

obeikandi.com

٤- عدم استخدام أى مصادر دهنية أو زيتية بخلاف الموجود فى السمسم.

٥- الرطوبة لا تزيد عن ٧ % .

٦- لا تقل نسبة المواد الدهنية عن ٢٥ % .

٧- لا تزيد نسبة الرماد عن ٢,٥ % .

٨- لا تقل نسبة المواد السكرية عن ٤٥% مقدرة كسكر محول .

٩- لا يزيد نسبة الزرنيخ عن واحد جزء فى المليون – والنحاس عن ٣٠ جزء فى المليون .

د ـ العيوب الناتجة عن الخطوات التكنولوجية :

Processing Defects :

معظم العيوب المتوقعة فى الحلاوة الطحينية تأتى من خطوة الطبخ أو خطوة التقليب . ارتباطا بالمكونات المستخدمة وهى :

ـ السكروز : ١٠٠ كجم تذاب فى ١٨ لتر ماء .

ـ الطحينة : ١١٠ كجم طحينة .

ـ عرق الحلاوة : ٧٠٠ سم^{٣} .

ـ حامض الستريك : ٤٠ – ٦٠ جم .

١- **نقص فى درجة الحلاوة** : مع انخفاض نسبة السكر المستخدمة فى الخلط يظهر طعم الناتج بدرجة حلاوة اقل .

٢- **نقص فى تشعير الحلاوة** : عندما تنخفض نسبة عرق الحلاوة المستخدمة أثناء مرحلة الغليان ومع إضافة الطحينة تقل جودة الحلاوة من حيث **النعومة** .

٣- **ظهور طبقة سطحية زيتية على سطح القوالب** : وذلك عندما تزيد نسبة الطحينة المستخدمة عن الحدود المناسبة – ويظهر ذلك خاصة فى الصيف ، ويدل هذا العيب أيضا على عدم تمام التقليب للسكر المطبوخ مع الطحينة المستخدمة .

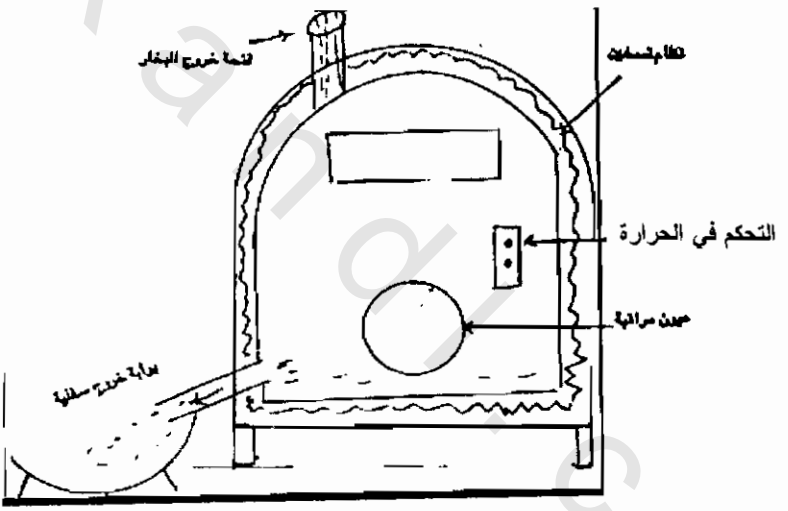
obeikandl.com

٤- **قوام صلب نوعا للحلاوة** : ويظهر ذلك مع **انخفاض** استخدام عرق الحلاوة ، أو نسبة حامض الستريك والتى تعمل على تحويل السكروز المستخدم إلى سكريات محولة أحادية غير قابلة للتبلور أثناء مرحلة الطبخ .

٥- **اسمرار لون الحلاوة** : ويظهر ذلك فى بعض نوعيات الحلاوة التى يستخدم فى تصنيعها **طحينة ناتجة من سمسم غير مقشور** وبما يضفى اللون الداكن على الناتج .

٦- **طعم نشوى** : وذلك فى حالة استخدام إضافات مواد مالئة مثال النشا أو الدقيق بما يقلل من درجة الطعم للحلاوة .

٧- **طعم مزنخ واضح** : ويظهر ذلك فى حالة استخدام مكسرات أو طحينة مخزنة لفترة طويلة وبحيث يظهر عليها علامات واضحة للتزنخ والفساد .



شكل رقم (١٥-٢) وحدة طبخ (قزان) السكر فى مصانع الحلاوة الطحينية

خامسا : الشيكولاتة :

Chocolate :

تتباين الشيكولاتة فى نوعياتها وفى درجة جودتها ارتباطا بالخامات الرئيسية المستخدمة فى تكوينها وتشكيلها وهى :

أ- مكونات الشيكولاتة :

Chocolate Components :

١ ــ الشيكولاتة الخام .

٢ ــ الكاكاو .

٣ ــ السكر .

٤ ــ المصادر الدهنية المستخدمة ونوعياتها .

٥ ــ نوعيات الحشو من المكسرات – أو الجيلى .

٦ ــ إضافة النكهة .

ب- خطوات تصنيع الشيكولاتة :

Chocolate Processing Steps :

١-**خلط المكونات والتسخين** : وتتم هذه الخطوة فى مقلبات تتناسب حجمها مع دفعة الإنتاج وبحيث يتم خلط الكاكاو مع السكر مع الماء مع المصدر الدهنى مع التقليب فى وجود نظام تسخين غير مباشر حتى حدوث التجانس بين المكونات ، وفى حالة استخدام شيكولاتة خام يتم تقطيعها وتسييحها بنظام التسخين غير المباشر .

٢-**التنقية أو التنعيم Refining** : حيث يمرر المخلوط بين سلندرات تدار بنظام التبريد وبحيث يؤدى ذلك تحول المخلوط من الحالة السائلة إلى الصورة الصلبة ويتم كشط الشيكولاتة من على السلندرات .

٣-**خطوة الدهك Conching** : وهى خطوة ضرورية لأحداث نعومة مطلوبة بين جزيئات الخلط (شيكولاتة + سكر + زبدة كاكاو) وتتم هذه الخطوة عند درجة ٥٠ – ٧٠ ° م لمدة ٩٦ – ١٢٠ ساعة ويساعد ذلك أيضا على إظهار تغيرات مرغوبة مرتبطة بالطعم المميز للشيكولاتة .

٤-**خطوة التشكيل Forming** : حيث تسحب الشيكولاتة من المرحلة السابقة إلى وحدات التشكيل مع المحافظة على الحرارة فى حدود ٥٥°م وبحيث توضع فى

obeikandl.com

القوالب المجهزة للملء ذات الأشكال المتنوعة (مستطيل – مربع – مستدير) وتحرك بعد ذلك الفورم إلى منطقة التبريد .

٥-**خطوة التبريد** : تمر الشيكولاتة فى ممرات مبردة بالهواء والماء البارد وبحيث تنخفض درجة حرارة الشيكولاتة بما يجعلها تتصلب وتأخذ شكل الفورم المستخدمة .

مواصفات الشيكولاتة السادة :

Chocolate Specifications :

- لا تقل نسبة زبدة الكاكاو عن ٢٨ % .
- لا يزيد السكروز عن ٥٠ % .
- لا تزيد الرطوبة عن ٢ % .

العيوب التكنولوجية :

Processing Defects :

١-**طعم غير حلو** : بسبب انخفاض نسبة السكر المستخدمة فى خطوة الخلط .

٢-**طعم مزنخ** : نتيجة لاستخدام مصادر دهنية مزنخة – أو نتيجة لاستخدام **مكسرات مزنخة** فترة طويلة .

٣-**شيكولاتة غير متماسكة القوام** : نتيجة لزيادة استخدام **مصادر** الخامات **ذات الرطوبة العالية** (مثال نوعيات من المرجرين) أو استخدام كميات ماء زيادة فى إذابة وخلط السكر بالمكونات وكما يرجع ذلك إلى انخفاض زمن المعاملة الحرارية .

٤-**شيكولاتة غير متجانسة التكوين** : نتيجة لانخفاض زمن **خطوة الدهك** .

٥-**شيكولاتة ذات شكل غير متكامل** : نتيجة لانخفاض كفاءة خطوة التشكيل فى الفورم المختلفة – أو استخدام **فورم غير نظيفة** تماما .

٦-**شيكولاتة ذات طعم غير واضح** : نتيجة لإضافة **مواد أخرى بديلة** للشـــيكولاتة وبحيث تقلل معها نكهة الناتج النهائى .

٧-**شيكولاتة غير لامعة المقطع** : نتيجة لانخفاض **التنقية والدهك** .

٨-**شيكولاتة غامقة** وذات طعم محترق : استخدام درجات حرارة **وتسخين** مباشر للخليط بدلا من التسخين غير المباشر بما يؤدى إلى حدوث احتـــراق لـــبعض المكونات وبالتالى ضعف نكهة هذه النوعية .

ولا شك أنه مع إمكان القضاء على العيوب الصناعية لهذه المنتجات فإن ذلك سوف يكون في صالح كل من المستهلك وكذلك الوحدات الإنتاجية وبما يساعد على زيادة إنتاجها وأرباحها .

obeikandl.com