الفصل السادس والعشرون
تصنيع المربايات والهلامات والمرملاد

تُصنع المربايات من جميع الثمار اللوزية والتفاحية والتوتية، وكذلك من بعض الخضار كالجزر والباذنجان والقرع العسلي... كما يمكن تصنيعه من بتلات الورد الجوري وقشور الحمضيات... أما المرملاد فيصنع غالباً من عصير الحمضيات وقشورها.

مستلزمات التصنيع:

يتطلب التصنيع هنا أبسط التجهيزات، نذكرها كما يلي:

- غرفة صغيرة ذات أرضية وجدر مبلطة مجهزة بمصدر ماء وكهرباء ومصرف ماء ومغسلة كبيرة (مجلاية). والغرفة ذات نوافذ مجهزة بمنخل.
- طاولة من الستينلس ستيل.
- طنجرة بخار مزدوجة الجدران مع محراك.
- مصدر حراري (بخار أو غاز أو كهرباء).
- حوض معدني من الستينلس ستيل.
- جهاز غسيل أو حوض غسيل.
- جهاز تقطيع وجهاز هرس.
- رفركتوميتر يدوي لقياس تركيز السكر.
- مجموعة أدوات منوعة وموازين.
- مروحة عادية.
- مرطبانات وأغطية وعلب كرتون...

أنواع المربايات:

- مربى الثمار الكاملة.
- مربى الثمار المقطعة.

- مربى الثمار المهروسة.
- الهلامات.
- المرملاد.

الخطوات العامة في تحضير المربايات:

1- تحضير الفاكهة.
2- تحديد كمية السكر.
3- تحديد كمية البكتين.
4- تحديد كمية حمض الليمون.
5- الطبخ.
6- التعبئة والتبريد.

تصنيع مربى الكرز

يُصنع مربى الكرز باتباع الخطوات المتسلسلة الآتية:

1- الفرز: تؤخذ الثمار الناضجة ويستبعد عنها جميع الثمار المصابة والتالفة.

2- الغسيل: تُغسل الثمار جيداً بالماء لإزالة كل ما هو عالق على سطوحها.

3- إزالة الأعناق: تُقطع أعناق الثمار آلياً أو يدوياً، وقد تسبق هذه الخطوة عملية الغسيل.

4- انتزاع البذور: يتم آلياً مع ضرورة الاحتفاظ بالعصير النازف أثناء ذلك.

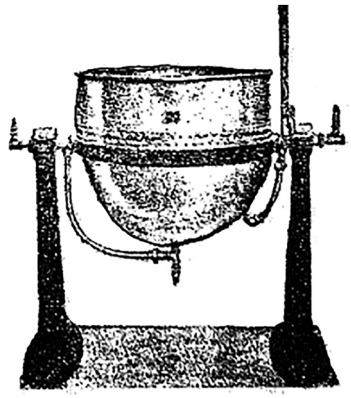
5- الهرس: تتم هذه العملية في حال الرغبة بإنتاج مربى معصور، على أن يعقبها تصفية. أما إذا أريد إبقاؤه على شكل قطع فلا ضرورة لهذه الخطوة.

6- الوزن: توزن الثمار المجهزة ويوزن مقدار مماثل لها من السكر، ويوضعان كل منها جانباً.

7- تحضير محلول البكتين: يؤخذ مقدار 6-8 غرامات بكتين لكل كيلوغرام سكر موزون. تخلط كمية البكتين هذه مع 5 أمثال وزنها من السكر

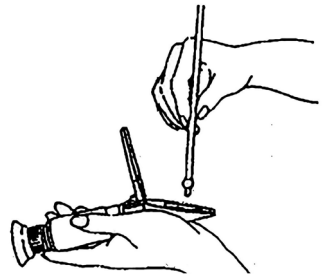
على أن يتم الخلط بشكل متجانس. توضع الخلطة في حوض الخلاط ويضاف لها ما يعادل 3 أمثال وزن الخلطة ماء بدرجة حرارة الغليان. يُحرك المزيج في الخلاط بسرعة حتى نحصل على محلول متجانس. على أن تتم هذه العملية قبيل إضافته لمزيج الفاكهة والسكر.

8- الطبخ: تُسحب الثمار المجهزة في الخطوة 6 إلى حلة الطبخ ويُفتح البخار، ثم يُضاف لها تدريجياً نصف كمية السكر المخصصة وتستمر عملية الطبخ والخلط مدة 5 دقائق. يُقطع عنها البخار. ثم يُضاف لها ما تبقى من السكر تدريجياً مع التحريك ويُفتح لها البخار ثانية وتُستأنف عملية الطبخ حتى يصل التركيز إلى 60% مواد صلبة، والتي يمكن الاستدلال عليها باستعمال جهاز الرفراكتوميتر. يُضاف لها عندئذٍ محلول البكتين المحضر، ثم حمض الليمون بعد إذابة الأخير في قليل من الماء الفاتر، على أن تكون كمية الحمض المضافة كافية لوصول المنتج النهائي pH 3.3؛ أي بحدود 1-2غ لكل كيلوغرام سكر مستعمل. وقد يُضاف للطبخة مادة ملونة نباتية لإعطاء مربى الكرز اللون الأحمر الأرجواني، تُخلط المكونات جميعها مع الاستمرار بعملية الطبخ والتحريك حتى وصول المُنتج إلى نقطة الانتهاء وهي 65% مواد صلبة ذائبة. والتي يمكن معرفتها أيضاً بجهاز الرفراكتوميتر أيضاً كما هو موضح في الشكل (36).

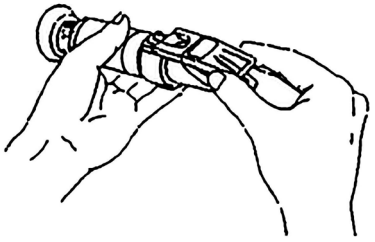


شكل (35): طنجرة مزدوجة الجدران.

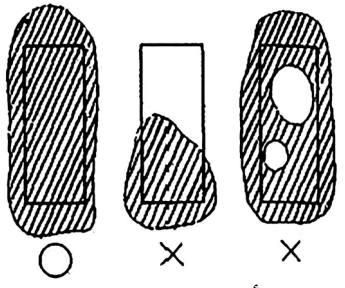
9- التعبئة: يُبرد المربى إلى درجة حرارة 82°م ويعبأ في أواني زجاجية نظيفة أو في علب صفيح مطلية من الداخل بالإنياميل، على أن تُغلق العبوات مباشرة وتُقلب رأساً على عقب لمدة 5 دقائق. ثم توضع مباشرةً وبدون تأخير أمام المروحة لتبرد.



1- وضع بضع نقط من العينة على سطح المنشور

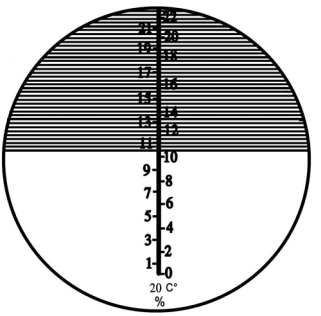


2- غلق غطاء المنشور باحتراس

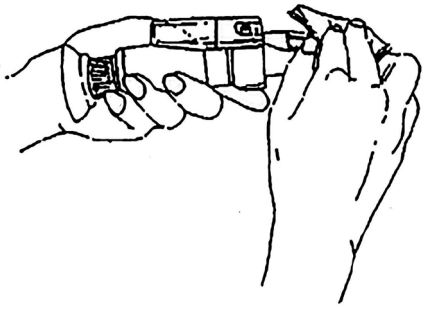


3- يجب أن تكون العينة منتشرة على سطح كل المنشور

4- ينظر إلى التدريج من خلال العدسة العينية

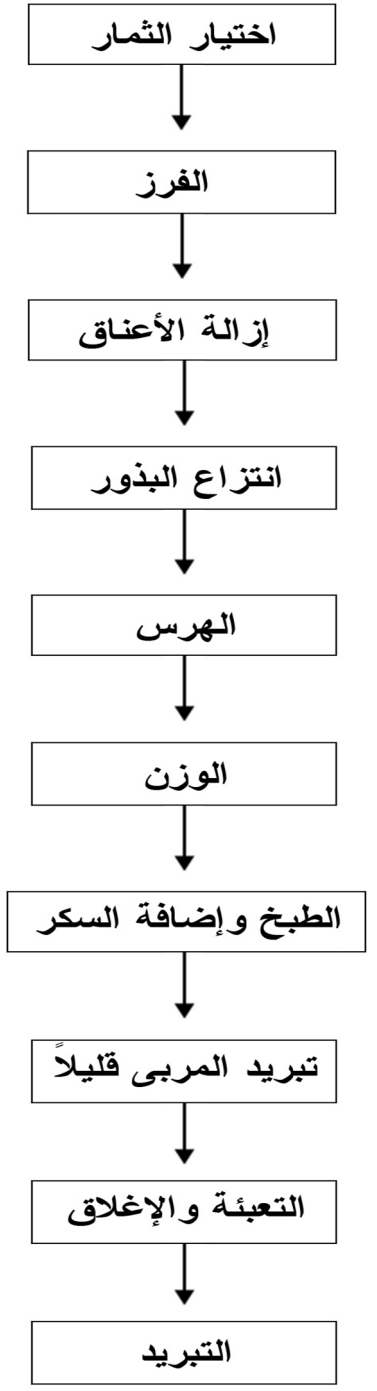


5- تسجيل القراءة عند الحد الفاصل بين المنطقة المضيئة والمنطقة المظلمة



6- ينظف المنشور من العينة باستخدام الماء

شكل (36): خطوات العمل لقياس تركيز المنتج باستخدام الرفراكتوميتر اليدوي.



مخطط تصنيع مربى الكرز

تصنيع مربى المشمش

يُصنع مربى المشمش إما على شكل ثمار كاملة أو قطع أو معصِور.

أ- مربى المشمش على شكل ثمار كاملة:

تُؤخذ فقط الثمار المتوسطة النضج ذات اللون البرتقالي الزاهي، ثم تتبع الخطوات المتسلسلة الآتية:

1- الفرز: يُستبعد من الثمار بقايا الأغصان والأوراق والثمار المصابة والمتقدمة بالنضج، لتستعمل الأخيرة في تصنيع المربى المعصور. أما الثمار المصابة فيمكن استعمالها في تصنيع الخل.

2- التدريج: يمكن تدريج الثمار إلى ثلاث درجات حجمية لتحقيق التجانس الحجمي في المنتج. وتتم عملية التدريج هذه آلياً، وقد تتم بأبسط أشكالها.

3- إزالة بقايا أعناق الثمار إن وجُدت.

4- الغسيل: تُنقع أولاً الثمار في حوض يحوي ماءً متجدداً، ثم تُرفع منه لتمر تحت مجموعة من الرشاشات المائية تضمن إزالة كل ما هو عالق على سطوحها من أتربة وأدران. على أن تُعايَر قوة الرشاشات حتى لا تؤذي الثمار. وقد تتم باستعمال الأجهزة البرميلية الدوارة. كما يمكن أن تتم هذه الخطوة بأبسط أشكالها.

5- وخز الثمار: تؤخز الثمار عدة وخزات بآلة حادة أو بشوكة.

6- تحضير المحلول السكري: يُحضر محلول سكري بتركيز 30% أي 30 جزء سكر مع 70 جزء ماء. والسكر يتكون من كميتين متساويتين من السكر الأبيض العادي والغلوكوز (القطر الإفرنجي)، مع قدر مناسب من حمض الليمون بما يعادل 1-2غ لكل واحد كيلوغرام سكر مستخدم. وذلك بإذابة السكر بنوعيه في الماء على الساخن، ثم إضافة حمض الليمون بعد إذابته في قليل من الماء. يُغلى المحلول المجهز وتغطس به الثمار وتُغلى بعدها لمدة دقيقتين. تُفرغ الثمار والمحلول معاً في أوعية مفلطحة وتُترك مدة 24 ساعة، على أن يوضع على

سطحها ثقل خشبي نظيف لضمان بقاء الثمـــار مغمـــورة داخـــل المحلـــول دون الضغط عليها حتى تتهشم الثمار.

7- رفع تركيز المحلول السكري: في اليوم التالي ترفع الثمار من المحلـــول وتوضع جانباً، ثم يوضع المحلول في الحلة ويُضاف له كمية من السكر نصـــفها سكر أبيض عادي والنصف الآخر غلوكوز للوصول إلـــى 40%. يُغلـــى هـــذا المحلول ثم تسقط به الثمار ثانية، ويُغلى معه مدة دقيقتين. تُفرغ الثمار والمحلول معاً في الأوعية المفلطحة وتُترك مدة 24 ساعة أخرى، على أن نضـــمن بقـــاء الثمار مغطسة في المحلول باستعمال الثقل الخشبي.

8- يُعاد ما جاء في الخطوة (7) يومياً حتى يصل تركيز المحلـــول بحـــدود 70% وذلك برفع تركيز المحلول 10% يومياً.

9- التعبئة: تُصفى بعدها الثمار من المحلول وتُعبأ في مرطبانات نظيفـــة أو علب صفيح، ثم يُضاف لها المحلول السكري نفسه حتى الشفة بعد تســـخينه إلـــى درجة حرارة قريبة من الغليان. تُقفل العبوات مباشـــرة وتُبـــرد بوضـــعها أمـــام المروحة دون تأخير.

تُلصق البطاقات على العبوات، ثم تُعبأ في كراتين مناسبة وتُخزن في أماكن مهـــواة لحين التسويق.

ب- مربى المشمش على شكل قطع:

تؤخذ الثمار الناضجة الخالية من الإصابات وتُتبـــع الخطـــوات المتسلســـلة الآتية:

1- الفرز: تستبعد جميع الثمار الفجة والفاسدة.

2- الغسيل: تُنقع الثمار ثم تُغسل جيداً بالمـــاء لإزالـــة الأتربـــة والأدران الملتصقة عليها.

3- نزع البذور: تُمرر الثمار بآلة نزع البذور والتي تعمل أيضاً على تقطيع الثمار، على أن تُزال بقايا أعناق الثمار في حال وجودها.

ويُلاحظ أن رش قطع الثمار بعد خروجها مباشرة من الآلة بمحلول مخفف من ميتابيسلفيت الصوديوم يُحسِّن من لونها ويمنع أكسدتها.

4- الوزن: تُوزن الثمار المجهزة ويُوزن مقدار مماثل لها من السكر. ثم تُستكمل الخطوات (7) و(8) و(9) و(10) و(11) كما هو مذكور في مربى الكرز مع ملاحظة أن تكون كمية البكتين بحدود 3غ لكل كيلوغرام سكر.

جـ- مربى المشمش المعصور:

تُؤخذ الثمار الناضجة ويستبعد منها جميع الثمار الفجة والتالفة وبقايا الأغصان والأوراق، ثم تتبع الخطوات المتسلسلة الآتية:

1- تحضير الثمار: تبدأ عملية التحضير بنقع وغسل الثمار لتخليصها من كل الأدران الملتصقة على سطوحها. يلي ذلك إزالة بقايا أعناق الثمار لأن بقاءها مع الثمار ومرورها في أجهزة العصر تتفتت على شكل نمش أسود يصعب تصفيته لاحقاً، مما يكسب الناتج لوناً داكناً بعد الطبخ.

2- نزع البذور: تُمرر الثمار في آلة نزع البذور حيث تتساقط قطع الثمار في حوض مناسب، ويلاحظ أن رش اللب في محلول مخفف من ميتابيسلفيت الصوديوم يُحسِّن من لونها ويمنع أكسدتها.

3- هرس اللب: يُضاف إلى القطع مقدار ربع وزنها ماء، ثم تمرر في جهاز الهرس حيث يُهرس اللب ويُستبعد منه القشور والألياف الخشنة. أما ما تبقى من اللب الذي بقي ملتصقاً على البذور، فإن البذور تُمرر في عصارة يُضبط عيارها حتى لا تُحك البذور وبالتالي تُكسب اللب الناتج لوناً داكناً. وعموماً يجب الاحتفاظ باللب الناتج عن البذور لتصنيعه مربى درجة ثانية يُستعمل في حشي السكاكر والبسكويت.

4- الوزن: يُوزن اللب المعصور الناتج عن القطع بعد حسم وزن الماء المُضاف إليه أثناء عملية الهرس. ثم يُوزن مقدار مماثل له من السكر.

ثم تُستكمل الخطوات (7) و(8) و(9، و(10) و(11) كما في مربى الكرز مع ملاحظة أن تكون كمية البكتين بحدود 3غ لكل كيلوغرام سكر.

مربى الخوخ Plums

يُسمى الخوخ في القطر المصري البرقوق. وعند تصنيع المربى منه تُؤخذ منه الثمار الناضجة وتُستبعد منها جميع الثمار التالفة. تُغسل الثمار جيداً بالماء لضمان إزالة الأدران الملتصقة على سطوحها. توضع الثمار المغسولة في أوعية مناسبة وتُهرس دون إزالة البذور والقشور. يُضاف للهريس الناتج قليل من الماء يكفي لغمرها، ثم توضع على النار حتى تهترئ الثمار ويصبح بالإمكان فصل البذور والقشور عن اللب. يُترك الناتج حتى يبرد ثم يُصفى اللب لاستبعاد القشور والبذور. يُوزن اللب الناتج ويُوزن مقدار مماثل له من السكر ويوضعان جانباً. من جهة أخرى يُؤخذ مقدار 3–4غ بكتين لكل كيلوغرام واحد مخصص من السكر وتُخلط مع خمسة أمثالها من السكر على أن يتم الخلط بشكل متجانس. تُوضع الخلطة في حوض الخلاط ويُضاف لها ماء يعادل ثلاثة أمثال وزنها بدرجة حرارة الغليان. يُحرك المزيج في الخلاط بسرعة حتى نحصل على محلول بكتين متجانس.

يُوضع اللب في الحلة البخارية ويُضاف له نصف كمية السكر المقررة تدريجياً، مع التحريك والطبخ لمدة 5 دقائق. يُقطع البخار ثم يُضاف لها ما تبقى من كمية السكر وتُستأنف عملية الطبخ والخلط حتى يصل التركيز إلى 60% مواد صلبة ذائبة. يُضاف لها عندئذٍ محلول البكتين وكذلك حمض الليمون بعد إذابته في قليل من الماء الفاتر، على أن تكون كمية الحمض المضافة كافية لوصول المُنتج إلى رقم pH 3.3. وطبيعي في حال استعمال ثمار خوخ حمضية لا ضرورة لإضافة حمض الليمون له. تُخلط المكونات جميعها مع استمرار الطبخ والتحريك حتى وصول المُنتج إلى نقطة الانتهاء وهي 65% مواد صلبة ذائبة والتي يمكن معرفتها باستخدام الرفراكتوميتر، المبين طريقة استعماله في الشكل 36.

تُستكمل بعدها الخطوات (9) و(10) و(11) كما مر معنا في مربى الكرز.

مربى الفريز على شكل ثمار كاملة

يُصنع المربى هنا باتباع الخطوات المتسلسلة الآتية:

1- الفرز: تُؤخذ الثمار الناضجة، ويستبعد منها جميع الثمار المصابة والتالفة.

2- الغسيل: تُغسل الثمار جيداً بالماء لإزالة كافة الأدران الملتصقة بها.

3- تُزال الأعناق والجزء الأخضر من الثمار.

4- تُوزن الثمار ويُوزن مقدار مماثل لها من السكر.

5- تُمزج الثمار المجهزة مع السكر في حوض وتُترك لمدة ساعة. يُسخن بعدها المزيج بالحلة لمدة 10 دقائق مع التحريك دون هرس الثمار فيذوب السكر ويتكون محلول سكري مع عصير الثمار. تُرفع الثمار من العصير وتُوضع جانباً. يؤخذ العصير ويُسخن حتى يفقد نصف حجمه، ثم تُلقى الثمار فيه ثانية. وتستمر عملية الطبخ حتى وصول الناتج إلى درجة تركيز 60% مواد صلبة. والتي يمكن معرفتها بالرفراكتوميتر المبينة طريقة استعماله في الشكل (36).

6- إضافة محلول البكتين: يُحضر محلول البكتين مسبقاً وذلك بأخذ مقدار 6-8غ بكتين لكل كيلوغرام سكر موزون. تُخلط كمية البكتين هذه مع خمسة أمثال وزنها سكر على أن يتم الخلط بشكل متجانس. تُوضع الخلطة في حوض الخلاط ويضاف إليها ما يعادل ثلاثة أمثال وزنها ماء بدرجة حرارة الغليان. يُحرك المزيج في الخلاط بسرعة حتى نحصل على محلول متجانس.

7- يُضاف محلول البكتين الناتج إلى المزيج في حلة الطبخ وتستمر عملية الطبخ حتى وصول الناتج إلى تركيز 65% مواد صلبة ذائبة والتي يمكن الاستدلال عليها بجهاز الرفراكتوميتر.

8- يُبرد المربى ويُعبأ في عبوات معدنية أو مرطبانات زجاجية بدرجة حرارة 70°م. وقد لوحظ أن تعبئة المربى ساخناً أي أعلى من 70°م يؤدي إلى انفصال الثمار من المحلول السكري وطفوها أعلاه. تُغلق بعدها العبوات مباشرة. وتبرد بوضعها أمام المروحة.

مربى الفريز على شكل معصور

تُؤخذ الثمار الناضجة ويُستبعد منها جميع الثمار المصابة والتالفة، ثم تُغسل جيداً بالماء وتُزال عنها الأعناق والأجزاء الخضراء. تُمرر الثمار في الهراسة للحصول على لب ناعم، ويعمد البعض إلى تصفية اللب لاستبعاد البذور منه. يُوزن اللب الناتج ويُوزن مقدار مماثل له من السكر. يُوضع اللب مع نصف كمية السكر المخصصة في حلة الطبخ حيث تُطبخ مع التحريك حتى وصول الناتج إلى 60% مواد صلبة ذائبة والتي يمكن معرفتها بالرفراكتوميتر.

ثم تُستكمل باقي الخطوات (6) و(7) و(8) و(9) المذكور في تصنيع مربى الفريز على شكل ثمار كاملة.

مربى السفرجل

يُصنع مربى السفرجل باتباع الخطوات التالية:

1- تستبعد جميع الثمار المصابة والتالفة.

2- تُمسح الثمار بقطعة قماش نظيفة لإزالة المواد الملتصقة على سطوحها.

3- تُغسل الثمار جيداً بالماء.

4- تُقطع الثمار إلى أرباع وتُزال الحبوب البذرية، على أن تُغطس القطع مباشرةً في ماء يحوي على 1% حمض ليمون لمنع اسمرارها.

5- تُوضع القطع في حلة، ويضاف لها مقدار من الماء يكفي لغمرها وتُسلق حتى تلين أنسجتها.

6- يُمرر الناتج في هراسة، حيث تُهرس الثمار وتُصفى منها القشور والبذور والألياف.

7- يُوزن اللب المُصفى ويُوزن مقدار مماثل له من السكر.

8- يُوضع اللب في حلة الطبخ ويُضاف له نصف كمية السكر تدريجياً مع التحريك. وتستمر عملية الطبخ والتحريك مدة خمس دقائق. يُقطع عنها البخار، ويُضاف لها ما تبقى من كمية السكر تدريجياً مع التحريك. ثم تُستأنف عملية الطبخ ثانية مع استمرار التحريك وإزالة الشوائب الطافية، وتستمر عملية الطبخ

حتى وصول الناتج إلى التركيز 60% مواد صلبة ذائبة، يُضاف لها عندئذٍ حمض الليمون بكمية تضمن وصول الناتج إلى pH 3.3 (أي بحدود غرام لكل كيلوغرام سكر مضاف). على أن يُذاب الحمض أولاً بالماء الفاتر قبل إضافته. تستمر عملية الطبخ حتى وصول الناتج إلى تركيز 65% مواد صلبة ذائبة والتي يمكن الاستدلال عليها باستخدام الرفركتوميبر. يلاحظ هنا عدم إضافة محلول البكتين لأن ثمار السفرجل غنية به.

9- يُبرد الناتج ويُعبأ في عبوات معدنية أو زجاجية بدرجة حرارة 82°م على أن تُغلق العبوات وتُقلب رأساً على عقب لمدة خمس دقائق. ثم تُبرد مباشرة بدون تأخير بوضعها أمام المروحة لتبرد.

10- تُلصق البطاقات على العبوات، ثم تُعبأ في كراتين مناسبة، وتُخزن في أماكن مهواة تمهيداً لتسويقها.

مربى التفاح على شكل قطع

تؤخذ ثمار التفاح السليمة وتُغسل وتُقشر وتُقطع إلى شرائح وتُزال منها الحبوب البذرية. على أن تُغطس الشرائح الناتجة مباشرة في محلول مخفف من حمض الليمون لمنع تغيير لونها. تُرفع الشرائح من المحلول وتُوزن ويُخصص لكل واحد كيلوغرام منها كيلوغرام سكر.

يُؤتى بالشرائح الموزونة ويُضاف لها ماء كافٍ لغمرها وتُسلق حتى تُطرى، تُصفى شرائح الثمار من ماء السلق وتُوضع جانباً. يُؤتى بماء السلق ويُضاف له السكر الموزون في حلة الطبخ ثم يُضاف له حمض الليمون بمعدل ثلاثة غرامات لكل كيلوغرام سكر مُضاف، على أن يذوب حمض الليمون بقليل من الماء قبيل إضافته إلى المحلول السكري. تستمر عملية تسخين المحلول السكري حتى وصوله إلى درجة حرارة 105°م (220°ف) ثم تُضاف شرائح الثمار له، وتستمر عملية الطبخ حتى وصول الناتج إلى تركيز 65% مواد صلبة ذائبة والتي يمكن معرفتها بالرفراكتوميتر المبين طريقة استعماله في الشكل (36). يُبرد الناتج قليلاً ويُعبأ بدرجة حرارة لا تقل عن 82°م على أن تُقفل العبوات

مباشرة وتُقلب رأساً على عقب لمدة خمس دقائق، ثم يبرد بوضعها أمام المروحة.

تُلصق البطاقات على العبوات، ثم تُعبأ في كراتين مناسبة، وتُخزن في أماكن مهواة تمهيداً لتسويقها.

مربى التفاح على شكل مهروس

كما هو مذكور في تصنيع مربى السفرجل.

مربى التين على شكل ثمار كاملة

يُتبع في تحضيره الخطوات المتسلسلة الآتية:

1- تُؤخذ فقط الثمار ذات النضج المتوسط.

2- تُستبعد كافة الثمار المتقدمة في النضج والفجة والتالفة.

3- تُنقع الثمار وتُغسل لإزالة كل الأدران الملتصقة عليها.

4- تُثقب الثمار بلطف باستعمال شوكة مناسبة بحيث يحدث في كل ثمرة عدة ثقوب.

5- تُرصف الثمار بطبقة واحدة على صواني مثقبة. ثم توضع على الرفوف في غرفة الكبرتة. يُحرق داخل الغرفة بحدود 4.5 كغ زهر الكبريت في الموقد لكل طن ثمار. يُغلق باب الغرفة، على أن يُترك ثقب صغير لدخول الهواء لاستمرار عملية الاحتراق. تبقى الثمار داخل الغرفة مدة 3 ساعات، فتكون الثمار قد اكتسبت نحو 2500 جزء بالمليون من SO_2. يُفتح بعدها الباب لتصريف الغاز منها وتُسحب الصواني. فيُلاحظ أن لون الثمار قد تحول من الأخضر إلى الأصفر كما أن قوامها أصبح طرياً.

6- يُحضر محلول سكري بتركيز 30% باستعمال كميتين متساويتين من السكر الأبيض العادي والغلوكوز (القطر الإفرنجي) مع قدر مناسب من حمض الليمون بما يساوي 1-2غ لكل كيلوغرام سكر مستعمل. وذلك بإذابة السكر بنوعيه في الماء الساخن ثم يُغلى المحلول وتُغطس به الثمار برفق وتُغلى به لمدة دقيقتين. تُفرغ الثمار والمحلول معاً في صواني وتُترك معاً مدة 24 ساعة، على

أن يُوضع على سطحها ثقل خشبي مناسب لضمان بقاء الثمار مغمورة داخل المحلول.

7- في اليوم التالي تُرفع الثمار من المحلول وتُوضع جانباً ثم يُوضع المحلول السكري في الحلة، ويُضاف له كمية من السكر نصفها من السكر الأبيض والنصف الآخر من الغلوكوز للوصول إلى تركيز 40%. يُغلى المحلول ثم تُسقط به الثمار ثانية. تُغلى لمدة دقيقتين. تُفرغ الثمار والمحلول معاً في الصواني وتُترك مدة 24 ساعة أخرى.

8- يعاد ما جاء في الفقرة (7) يومياً حتى يصل تركيز المحلول إلى 70% وذلك برفع تركيز المحلول 10% يومياً.

9- التعبئة: تُرفع الثمار من المحلول وتُصفى منه وتُعبأ في مرطبانات نظيفة أو علب صفيح، ثم يُضاف لها المحلول السكري حتى الشفة وذلك بعد تسخينه إلى درجة حرارة قريبة من الغليان. تُقفل العبوات مباشرة وبدون تأخير، ثم تُوضع أمام المروحة لتبرد.

تُلصق البطاقات على العبوات، وتعبأ في كراتين مناسبة، وتُخزن في أماكن مهواةَ.

مربى التين على شكل مهروس

تُؤخذ الثمار الناضجة ويُستبعد منها جميع الثمار الفجة والتالفة، وتُغسل جيداً بالماء، ثم يُحدث في كل ثمرة عدة ثقوب باستعمال شوكة مناسبة. تُكبرت الثمار كما هو مذكور في الفقرة (5) في تصنيع مربى التين على شكل ثمار كاملة والهدف من ذلك لتحويل لونها إلى الأصفر. تُمرر بعدها الثمار المكبرتة في الهراسة للحصول على هريس متجانس. يُوزن الهريس الناتج ويُوزن مقدار مماثل له من السكر. يُمزج الهريس مع نصف كمية السكر المخصصة في حلة الطبخ وتبدأ عمليتا الطبخ والتحريك للمزيج لمدة خمس دقائق. يُقطع البخار ويُضاف له ما تبقى من كمية السكر وتُستأنف عملية الطبخ والتحريك حتى وصول المنتج إلى تركيز 60% مواد صلبة ذائبة. يُضاف له محلول البكتين الذي

يجب أن يُحضر مسبقاً وذلك ما هو مذكور في الفقرة (6) من تصنيع مربى الفريز على شكل ثمار كاملة. يُضاف بعدها حمض الليمون بكمية تضمن وصول المُنتج إلى PH 3.3 أي 1–2غ لكل كيلوغرام سكر مُستعمل على أن يذوب الحمض في قليل من الماء الفاتر قبل إضافته. تستمر عملية الطبخ حتى وصول المنتج إلى تركيز 65% مواد صلبة ذائبة، والذي يمكن معرفته باستخدام جهاز الرفراكتوميتر المبين طريقة استعماله في الشكل 36.

يُبرد الناتج قليلاً ويُعبأ في عبوات بدرجة حرارة 82°م. تُغلق مباشرة على أن تُقلب العبوات رأساً على عقب لمدة 5 دقائق ثم تُبرد بوضعها أمام المروحة لتبرد إلى ما دون 38°م.

تُلصق البطاقات على العبوات، وتُعبأ في كراتين مناسبة، وتُخزن في أماكن مهواة.

مربى الجزر

يُحضر مربى الجزر باتباع الخطوات التالية:

1– تُؤخذ رؤوس الجزر الأصفر الطري، وتُنقع في الماء ثم تُغسل جيداً.

2– تُقشر رؤوس الجزر وتُقطع رؤوسها وأذنابها.

3– يُقطع الجزر إلى مكعبات صغيرة أو قروش حسب الرغبة.

4– السلق تُوضع المكعبات أو القروش في الحلة، ويُضاف لها ماء كاف لغمرها، وتُسلق حتى تلين أنسجتها. ثم تُصفى من ماء السلق.

5– تُوزن القطع المسلوقة، ثم تُوزن كمية من السكر تعادل مرة وثلث وزن الجزر المسلوق، ويُوضع كل منهما جانباً.

6– تحضير محلول البكتين: يُؤخذ مقدار 6–8غ بكتين عن كل كيلوغرام سكر موزون وتُخلط كمية البكتين هذه مع 5 أمثال وزنها من السكر، على أن يتم الخلط بشكل متجانس. تُوضع الخلطة في حوض الخلاط ويُضاف لها ما يعادل 3 أمثال وزن الخلطة ماء بدرجة حرارة الغليان، يُحرك المزيج في الخلاط بسرعة حتى نحصل على محلول متجانس، على أن تتم هذه العملية قبيل إضافته إلى الفاكهة.

7- تحضير المحلول السكري: يُذاب السكر الموزون في ماء نقي بمعدل ليتر ماء لكل 3كغ من السكر على النار، ثم يُصفى المحلول الناتج.

8- يُعاد وضع المحلول السكري في الحلة ويُسخن حتى الغليان، ثم تُسقط قطع الجزر المسلوقة وتستمر عملية الطبخ والتحريك حتى وصول المنتج إلى تركيز 60% مواد صلبة ذائبة والتي يمكن معرفتها بالرفراكتوميتر المبين طريقة استعماله في الشكل (36). يُضاف محلول البكتين، ثم إضافة 5 غرامات حمض الليمون لكل كيلوغرام سكر مضاف على أن يُذاب في قليل من الماء الساخن، ثم يُضاف إلى المزيج في الحلة. تستمر عملية الطبخ حتى الوصول إلى نقطة الانتهاء وهي تركيز 65 % مواد صلبة ذائبة.

9- يُبرد المربى ويُعبأ بدرجة حرارة 82°م في عبوات مناسبة معدنية أو زجاجية على أن تُغلق مباشرة وتُقلب رأساً على عقب لمدة 5 دقائق، ثم تُبرد بوضعها أمام المروحة.

10- تُلصق البطاقات على العبوات، ثم تعبأ في كراتين مناسبة وتُخزن في أماكن مهواة تمهيداً لتسويقها.

مربى الورد

1- تُقطف بتلات الورد الجوري ويُستبعد منها الذابل والمصاب.

2- يُضاف لكل واحد كيلوغرام بتلات 1.5 كغ سكر في إناء نظيف ويُدهك المزيج جيداً حتى تتكون عجينة لينة.

3- تُوضع العجينة الناتجة في حلة الطبخ ويُضاف لها مقدار 17 لتر ماء، تُغطى وتُسخن حتى الغليان، وتستمر بعده 20 دقيقة. يُقطع عنها البخار وتُترك مغطاة حتى تبرد قليلاً.

4- يُصفى الناتج خلال قطعة من القماش النظيف الخشن حيث يُجمع العصير في إناء نظيف. أما التفل فيُخصص ثلثاه في صناعة المربى، والثلث الثالث يُهمل كلياً.

5- يُوضع العصير الناتج في الطنجرة ويُفتح البخار ويُضاف له تدريجياً 20كغ

سكر، تستمر عملية التسخين حتى يذوب السكر، يُصفى بعدئذٍ الناتج خلال قطعة من القماش النظيف.

6- يُؤخذ العصير الناتج عن الخطوة (5) ويُوضع في الحلة ويُضاف له محلول البكتين (يُحضر بأخذ 6-8غ بكتين لكل كيلوغرام سكر مُستعمل، يُخلط البكتين مع خمسة أمثال وزنه من السكر على أن يتم الخلط بشكل متجانس. تُوضع الخلطة في حوض الخلاط ويُضاف لها ما يعادل ثلاثة أمثال وزنها ماء بدرجة حرارة الغليان، يُحرك الخلاط بسرعة حتى نحصل على محلول متجانس على أن يتم تحضير هذا المحلول مسبقاً). وتبدأ عملية الطبخ ثم يُضاف له كمية من حمض الليمون بما يعادل غرامين لكل كيلوغرام سكر مستعمل، على أن يذوب الحمض بالماء الفاتر قبل إضافته، تستمر عملية الطبخ حتى الغليان، يُضاف لها ثلثا كمية البتلات المخصصة، وتستمر عملية الطبخ وإزالة الرغوة حتى وصول نسبة المواد الصلبة الذائبة إلى 65% والتي يمكن معرفتها بالرفركتيوميرر. تُوقف بعدها عملية الطبخ.

7- يُبرد الناتج قليلاً ثم يُعبأ بدرجة حرارة 82°م في مرطبانات زجاجية نظيفة حتى الشفة، تُغلق المرطبانات بإحكام ثم تُبرد بوضعها أمام المروحة.

8- تُلصق البطاقات على العبوات، ثم تُعبأ المرطبانات في علب كرتونية مناسبة وتُخزن في أماكن مهواة تمهيداً لتسويقها.

مربى القرع العسلي

يتبع في التحضير الخطوات المتسلسلة الآتية:

1- يقطع القرع ويقشر ثم ينظف من الألياف الداخلية والبذور، ثم يؤخذ اللب فقط ويقطع إلى قطع منتظمة بحجم عقدة الإبهام أو أكبر قليلاً، وذلك حسب الرغبة.

2- تغطس القطع المجهزة في محلول رائق الكلس لعدة دقائق حتى يتصلب (يحضر رائق الكلس بوضع كتلة من الكلس المطفأ المعروف في السوق المحلية بالخفان في علبة كبيرة يصب فوقها ماء وتخلط ثم تترك حتى تسكن، يقطف الرائق من الأعلى).

3- ترفع القطع من رائق الكلس وتُغسل بالماء عدة مرات وتصفى منه ثم توزن، وتوضع جانباً، ولنفرض أن وزن القطع كان عشرة كيلوغرامات.

4- يحضر محلول سكري باستعمال 6 كغ سكر مع خمسة ليتر ماء في طنجرة مناسبة توضع على النار مع التحريك حتى الذوبان. يسقط فيه قطع القرع المكلسة وتُترك سوية حتى الغليان. تنزل الطنجرة من على النار وتترك مغطاة مدة 12 ساعة.

5- في اليوم الثاني تنشل القطع من المحلول وتوضع جانباً. يُغلى المحلول السكري على النار ويضاف له أيضاً 6 كغ سكر مع التحريك والتسخين حتى الذوبان. يضاف له قطع القرع مع التقليب بملعقة كبيرة مع ضرورة كشط الرغوة في حال تشكلها. يضاف أثناؤها حمض الليمون بما يعادل غرامين لكل واحد كيلوغرام سكر مُستخدم (أي بحدود 25غ) على أن يذوب أولاً في ماء فاتر. تستمر عملية التسخين والتحريك حتى وصول الناتج إلى 65% مواد صلبة ذائبة والتي يمكن الاستدلال عليها بجهاز الرفركتومينر.

6- يبرد المربى قليلاً ثم تعبأ القطع أولاً في المرطبانات كاملاً، ثم يصب فوقها المحلول السكري بدرجة حرارة قريبة من الغليان حتى يغمرها تماماً. تقفل المرطبانات مباشرة ثم تبرد بوضعها أمام المروحة.

7- تلصق عليها البطاقات، وتوضع في علب كرتونية وتخزن في مكان مهوى لحين تسويقها.

مربى الباذنجان

يُحضر بأخذ ثمار الباذنجان الصغيرة (لا يزيد طولها عن 5 سم). تزال عنها الأجزاء الخضراء بشكل كامل وتقشر. ثم تتبع الخطوات 2 و3 و4 و5 و6 و7 المذكورة في تحضير مربى القرع العسلي. مع ملاحظة إضافة قليلاً من مسحوق القرفة إلى المحلول السكري قبيل التعبئة.

الهُلامات

الهلام مزيج مكون أساساً من السكر وعصير الفاكهة المُصفى والرائق، على ألا

تقل نسبة وزن عصير الفاكهة عن 45 جزءاً، والسكر عن 55 جزءاً. ويتميز الهـــلام النموذجي بما يلي:

1- صفاء لونه وشفافيته.

2- قوامه المتماسك الرجراجي.

3- احتفاظه بشكل إناء التعبئة.

مكونات الهلام

1- البكتين: يتطلب تكوُّن الحالة الهلامية وفرة كمية مناسبة من البكتين في الناتج النهائي، فإذا قلّت نسبة البكتين عن حد معين (1%)، فإن الحالة الهلامية لا تتكون. وهناك علاقة عكسية بين نسبة البكتين ونسبة السكر لعمل الهلام، فكلمـــا قلت نسبة البكتين كلما زادت نسبة السكر اللازمة للوصول إلى الحالة الهلاميـــة، وذلك إلى حد معين مع ثبات نسبة الحمض. وفي حدود تعريف الهـــلام (65 % مواد صلبة ذائبة على الأقل) يصل تركيز البكتين في الهلام النهائي 1%، وعلـــى ذلك ففي حال الفاكهة الفقيرة في البكتين يُضاف إلى عصيرها بكتين نقـــي حتـــى تتوفر النسبة السابقة الذكر.

2- الحموضة: هو المكون الثاني المهم في تكوين الهلام إذ إن هناك علاقة وثيقة بين تشكل الهلام ورقم الحموضة pH في العصير، وقـــد وجـــد أن رقـــم الحموضة الأمثل لـــ pH تشكل الهلام هو 3.2 شرط أن تكون نسبة البكتين فـــي المزيج مساوية لأقل كمية لازمة لتشكل الهلام وهـــي بحـــدود 0.7%، والمـــواد الصلبة الذائبة بحدود 65%. ويفيد الحمض عدا أنه عامل مساعد في التهليم فـــي تحويل السكروز إلى سكريات أحادية فتمنع ظاهرة التسكر.

3- السكر: هو المكون الثالث المهم في تكوين الهلام. وهناك علاقة عكسية بين كمية السكر والحموضة شرط ثبات كمية البكتين في المزيج. فكلما انخفضت نسبة الحمض المئوية في المزيج وجب زيادة كمية السكر للوصول إلـــى تشـــكل الهلام والعكس صحيح.

خطوات صناعة الهلام

1- تجهيز العصير: تستبعد جميع الثمار الفجة والتالفة، وتستكمل عمليات النقع والغسيل. تُقطع الثمار وتُغلى لاستخراج أكبر كمية ممكنة من عصيرها. وقد يُضاف أو لا يُضاف لها الماء أثناء الغليان وذلك حسب نسبة احتواء الفاكهة من الماء. ويتوقف طول مدة التسخين على مدى قساوة الثمار وصلابة قوامها. وتفيد عمليات الغلي أيضاً في استخلاص البكتين من الثمار، وإتلاف الأنزيمات البكتينية التي تحلل البكتين. ويُلاحظ عدم الإفراط في غلي الثمار خوفاً من تأثيره على نكهة العصير الناتج. كما أن الإفراط في الغلي يؤدي إلى الحصول على عصير عكر يصعب تصفيته لاحقاً. يُستخلص العصير ويُصفى ويُروق وذلك حسب نوع الفاكهة المستخدمة، مع ملاحظة تحاشي استعمال طريقة التروق بالأنزيمات البكتينية وذلك منعاً لإتلافها قوة التهليم فيما بعد.

2- عملية الطبخ: يطبخ العصير مع السكر وبقية المكونات، وذلك بنفس النسب والطرق المذكورة في طبخ المربى.

3- التعبئة: كما هو مذكور في المربى.

فشل تشكيل الهلام:

ذكرنا سابقاً أن صفات الهلام الجيد هي:

- يكون رائقاً شفافاً.
- يكون رجراجي القوام.
- احتفاظه بشكل إناء التعبئة.

وترجع أسباب عدم تشكل هذه الصفات إلى واحد أو أكثر من السببين الآتيين:

1- عدم اتزان المكونات الأساسية من سكر وبكتين وحمص.

2- الغلي الطويل: حيث يؤدي إلى تفكيك البكتين.

هلام الرمان

يصنع هلام الرمان باتباع الخطوات المتسلسلة الآتية:

1- تستبعد جميع الثمار المصابة.
2- تُغسل الثمار جيداً بالماء.
3- تُقطع الثمار إلى أنصاف أو أرباع.
4- تُفرط القطع آلياً أو يدوياً.
5- تستبعد جميع القشور الصفراء الداخلية عن الحب.
6- يُعصر الحب آلياً، أو بطريقة الكبس.
7- يُروق العصير بإضافة الألبومين Albumin بنسبة 0.05 وزناً (يذوب الألبومين في العصير البارد بدرجة حرارة 40°م) ثم تُرفع درجة حرارة العصير إلى 80°م (176°ف) يُترك بعدها العصير ليبرد، ثم يودع في البراد مدة 24 ساعة، فنحصل على العصير الرائق. وقد تتم عملية الترويق بإضافة 60غ جيلاتين مذابة في كمية من الماء الساخن يضاف إلى 100 ليتر عصير في برميل. يُترك البرميل مدة 3 ساعات، ثم يُسحب العصير الرائق بطريقة السيفون. ثم يرشح.
8- يُوزن العصير ثم يُوزن السكر بما يوازي وزن العصير.
9- تحضير محلول البكتين: تُحسب كمية على أساس 1% من وزن السكر أي بحدود 10 غرامات لكل كيلو سكر. يخلط البكتين الموزون مع 6 أمثال وزنه سكر، على أن يتم الخلط بشكل متجانس. ثم يُضاف له الماء بدرجة حرارة الغليان بما يعادل ثلاثة أمثال وزن الخليط ويُحرك الخلاط حتى نحصل على المحلول المطلوب.
10- يُوضع العصير في الحلة ويُضاف له كمية السكر مع التحريك حتى تمام الذوبان، ثم يُرشح الناتج خلال قطعة شاش.
11- يُسخن محلول العصير والسكر ثانية حتى يصل التركيز إلى 60% مواد صلبة ذائبة والتي يمكن معرفتها باستعمال الرفراكتوميتر، وهنا يضاف محلول البكتين المحضر في الفقرة (9)، ثم حمض الليمون مذاب في ماء فاتر لتحقيق درجة الحموضة PH 3.3 وهي بين 1-2غ حمض ليمون لكل كيلو

سكر. يتابع التسخين والتحريك حتى الوصول إلى نسبة 65% مواد صلبة ذائبة التي يمكن معرفتها باستعمال جهاز الرفراكتوميتر.

12- يُوقف التسخين ويعبأ الهلام بدرجة حرارة 90°م في عبوات زجاجية نظيفة، ثم تُقفل وتُقلب رأساً على عقب لمدة 5 دقائق وتُبرد مباشرة بوضعها أمام المروحة.

هلام الفريز

يُصنع هلام الفريز باتباع الخطوات التالية:

1- تُؤخذ الثمار الناضجة، ويستبعد منها جميع الثمار المصابة والتالفة.

2- تُغسل الثمار جيداً بالماء لإزالة الأتربة من على سطوحها.

3- تُزال الأعناق والجزء الأخضر من الثمار.

4- تُوزن الثمار ويُوزن مقدار مماثل لها من السكر.

5- تُخلط الثمار وكمية السكر الموزونة (عدا كمية السكر المفترض خلطها مع البكتين لاحقاً) يُوضع خليط الثمار والسكر في البراد لمدة 12 ساعة. فيُلاحظ تشكل عصير.

6- يُصفى المزيج الناتج ويُوضع العصير جانباً. تُؤخذ الثمار ويضاف لها مقدار يسير من الماء كاف لغمرها وتسخن لمدة 10 دقائق ثم تُمرر بعصارة مناسبة للحصول على عصيرها. مع ضرورة التصفية بقطعة من الشاش النظيف. ثم يُخلط العصيران معاً.

7- تحضير محلول البكتين: تُحسب كمية البكتين على أساس 1% من وزن السكر المستعمل أي بحدود عشر غرامات لكل كيلوغرام سكر. يُخلط البكتين الموزون مع 6 أمثال وزنه سكر على أن يتم الخلط بشكل متجانس. ثم يُضاف له الماء بدرجة حرارة الغليان تعادل ثلاثة أمثال وزن الخليط. وتُحرك بالخلاط حتى نحصل على المحلول المطلوب.

8- تُؤخذ كميات العصير المستحصل عليها في الخطوة (6) وتُسخن ثم تُركز إلى 60% مواد صلبة ذائبة. يُضاف بعدها محلول البكتين المحضر في

الخطوة (7)، ثم حمض الليمون مذاب في ماء فاتر لتحقيق درجة الحموضة pH 3.3 أي 1-2غ حمض ليمون لكل كيلو سكر. يُتابع التسخين والتحريك حتى الوصول إلى نسبة 65 % مواد صلبة ذائبة والتي يمكن معرفتها بالرفراكتوميتر.

9- يوقف التسخين ويعبأ الهلام كما مر معنا في الفقرة (12) في هلام الرمان.

هلام البطيخ

يُصنع الهلام هنا من أصناف البطيخ العصيرية وذلك باتباع الخطوات المتسلسلة الآتية:

1- تُغسل الثمار وتُقطع طولياً وتُزال البذور والألياف المشتبكة بها.

2- تُقشر القطع ويُقطع اللب إلى قطع صغيرة.

3- يُفرم اللب ويُمرر بالخلاط لمدة دقيقة واحدة.

4- يُسخن الناتج حتى الغليان لمدة دقيقتين.

5- يُبرد الناتج ثم يُرشح خلال طبقة من الشاش، ثم خلال طبقتين.

6- يُوزن العصير المرشح وتُحسب كمية السكر الواجب إضافتها على أساس 60 جزء بالوزن عصير لكل 40 جزء سكر.

7- يُضاف السكر تدريجياً للعصر مع التحريك والتسخين.

8- يُبرد المزيج ويُرشح خلال القماش.

9- يُطبخ الناتج مع التحريك حتى الوصول إلى تركيز 64-65% مواد صلبة ذائبة، يُضاف أثناءها حمض الليمون بعد إذابته بقليل من الماء بحيث يصبح رقم الـ pH في الناتج بين 3.1-3.2 وهي بحدود غرامين حمض ليمون لكل واحد كيلوغرام سكر مستعمل.

10- يُعبأ الهلام ساخناً بدرجة حرارة 90-95°م في أوعية معقمة سبق أن أضيف إلى كل منها نصف مل من محلول نكهة الليمون. تُغلق العبوات مباشرة وتُقلب رأساً على عقب لمدة 2-5 دقائق، ثم تُبرد بوضعها أمام المروحة.

11- تُلصق البطاقات على المرطبانات، وتعبأ في صناديق كرتونية مناسبة وتُخزن في أماكن مهواة تمهيداً لتسويقها.

مرملاد البرتقال

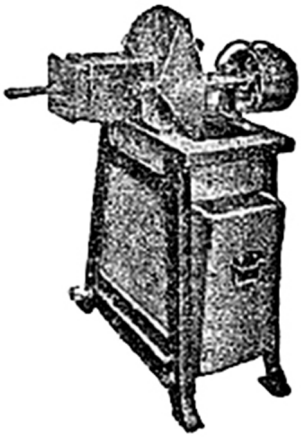
يصنع مرملاد البرتقال باتباع الخطوات التالية:

1- تحديد كمية الثمار: تُؤخذ كمية معلومة من ثمار البرتقال. ويُؤخذ كمية من ثمار الليمون بما يعادل 25% من كمية البرتقال.

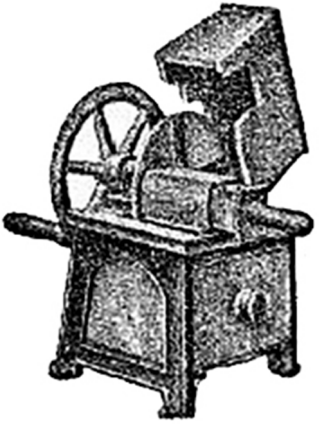
2- الغسيل: تُغسل الثمار جيداً بالماء ثم تُنشف بقطعة نظيفة من القماش.

3- تقطيع الثمار وعصرها: تُقطع الثمار إلى أنصاف وتُعصر، يُصفى بعدها العصير بالمصفاة، ثم بقطعة من القماش ويوزن، ولنفرض أن وزن العصير الناتج كان عشرة كيلوغرامات.

4- تجهيز القشور: يُؤخذ مقدار نصف كيلوغرام من قشور البرتقال لكل 10كغ عصير ناتج. تُؤخذ القشور وتُقطع إلى شرائح طولية رفيعة، تُوضع في الحلة ويُضاف لها مقدار من الماء، وتُطبخ حتى يلين قوامها، مع ملاحظة تغيير الماء أثناء الطبخ ثلاث مرات للتخلص من الطعم المر فيها. تُصفى بعدها القشور من الماء وتوضع جانباً.



آلة تحضير شرائح المرملاد



جهاز يدوي لتحضير شرائح المرملاد

شكل (37).

5- تحديد كمية السكر والبكتين: تُحدد كمية السكر بحيث يعادل وزن العصير والقشور المطبوخة، أما البكتين فيُحدد بما يعادل 6غ بكتين لكل كيلوغرام سكر مستعمل.

6- تحضير محلول البكتين: يؤخذ 6 غرامات من البكتين لكل كيلوغرام سكر مستعمل، وتخلط مع خمسة أمثال وزنه من السكر، توضع الخلطة في حوض الخلاط ويضاف لها ماء بما يعادل 3 أمثال وزنها بدرجة حرارة الغليان. يحرك الخلاط بسرعة حتى نحصل على محلول متجانس. على أن يتم تحضيره مسبقاً.

7- الطبخ: يُوضع العصير الناتج من الخطوة (3) في الحلة ثم يُضاف له القشور المطبوخة الناتجة عن الخطوة (4) وتبدأ عملية الطبخ. يُضاف أثناءها السكر تدريجياً مع التحريك حتى الذوبان. ثم يُضاف محلول البكتين الناتج عن الخطوة (6)، تستمر عملية الطبخ حتى وصول الناتج إلى 65% مواد صلبة ذائبة، وعندها تقرأ قيمة pH بحيث تكون 3.1-3.3 فإذا كانت دون ذلك يجب إضافة محلول حمض الليمون وإلا فلا.

8- يُبرد الناتج قليلاً ويعبأ في مرطبانات زجاجية، وتغلق مباشرة ثم توضع أمام المروحة لتبرد.

العيوب التي تظهر في المربايات والهلامات والمرملاد

تظهر نتيجة بعض الأخطاء التصنيعية العيوب الآتية:

أ- سيولة المنتج:

يعزى ذلك إلى واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1- طول مدة الغليان التي تسبب تحلل البكتين.

2- ارتفاع الحموضة أكثر من اللازم.

3- انخفاض الحموضة عن حدها المناسب.

4- انخفاض نسبة البكتين في الفاكهة أو في الكمية المضافة.

5- عدم اتزان المكونات.

6- التبريد أكثر من اللازم قبل التعبئة.

هذا العيب يمكن تحديد أسبابه باختبار نسبة المواد الصلبة والحموضة وكمية البكتين.

ب- انفصال السائل:

هي ظاهرة معروفة باسم Synersis، ترجع إلى واحد أو أكثر من الأسباب الآتية:

1- ارتفاع الحموضة كثيراً.

2- انخفاض نسبة البكتين.

3- انخفاض نسبة المواد الصلبة.

جـ- تغيير اللون يرجع إلى أحد الأسباب الآتية:

1- طول مدة الطبخ الذي يتسبب في كرملة جزء من السكر.

2- عدم كفاية التبريد بعد التعبئة.

3- تلوث الخامات بالمعادن مثل أملاح الحديد والقصدير.

5- تجريح الثمار قبل تصنيعها مما يؤدي إلى اسمرار لونها.

د- التسكير:

سببه: انخفاض الحموضة.

هـ- نمو الفطور والخمائر:

ويرجع إلى واحد أو أكثر من الأسباب الآتية:

1- تلوث المربى بالأحياء الدقيقة قبل تعبئته.

2- تلوث غطاء العبوة.

3- انخفاض نسبة المواد الصلبة الذائبة.

4- عدم قفل العبوات بإحكام.