

الباب العاشر

المربي : الحامات الزراعية ، طرق التحضير ، مربيات الشليك والتوت والبلع والشمس والخوخ والتفاح والجزر والورد وزهر البرتقال والتارنج والجوافا —
الجيلي : مكوناته ، طريقة تحضيره ، جلي البرتقال والليمون الأضاليا وجلي الرمان والشليك ، الجلي الصناعي ، فساد الجلي — المرملاذ : طريقة التحضير ، مرملاذ البرتقال والتارنج والجريب فروت — الفاكهة المحفوظة — التسكير .

المربي :

وهي كلمة شائعة الاستعمال بمصر ، وتطلق خطأ على كل مخلوط مطبوخ من ثمار الفاكهة أو الخضروات والسكر ، غير أنه توجد في الواقع ثلاثة أو أربعة أنواع مختلفة متماثلة من وجهة التحضير والاستعمال ، وهي المربي والجيلي والمرملاذ والفاكهة المحفوظة ، ويتميز كل منها بخواص تختلف عن الأخرى .



منظر داخلي في معمل لصناعة المربي

ويقصد بالمربي في هذه الصناعة ثمار الفاكهة أو الخضروات أو الأزهار الكاملة أو المجزأة أو المهروسة المختلطة بسكر القصب ، والمطبوخة بالحرارة المرتفعة إلى درجة تتراوح بين ٢٢٠° — ٢٢٢° فرنهيتية حتى يتكثف قوامها وتزداد لزوجته ، ولا يشترط في هذا النوع الاحتفاظ بالشكل الطبيعي للثمار أو الحامات

المستخدمة في تحضيره ، ويتراوح عادة وزن الفاكهة إلى وزن السكر فيه تبعاً للنسبة ٩ : ١١ أو ١ : ١ ، ويبلغ تركيز السكر فيه (بعد إتمام تحضيره) نحواً من ٦٠ — ٧٥ ٪ .

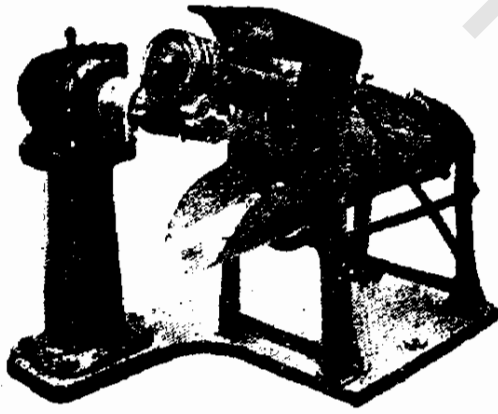
الحامات الزراعية :

الأصل في صناعة المربيات أن يتم تحضيرها من ثمار الفاكهة غير أنها قد تشمل أحياناً بعض

الخضروات والأزهار ، فتستخدم في صناعتها من الفاكهة : ثمار الشليك والمشمش والخوخ والبلح والبرقوق والعنب والسفرجل وغيرها . ومن الخضراوات : الجزر والقرع العسلي والطماطم ، ومن الأزهار : الورد وأزهار النارج والبرتقال ، وتتوقف صناعة المربي على الظاهرة الجلية أى على تركيز البكتين والسكر والخموضة ، ويراعى لذلك إضافة قدر مناسب من البكتين (أو أحد المواد الغنية به كالنفاخ) إلى الخامات الزراعية المعدة لعمل المربي والفقيرة فيه ، ويجب دائماً عدم الإبطاء في إعداد هذه الخامات ، وخصوصاً الفاكهة ، بعد القطف حتى لا تتعرض مادتها البكتينية للتلف بفعل الفطريات ، ويراعى كذلك قطف الثمار عند اكتمال نضجها ، ويؤدى شدة النضج إلى انحلال هذه المادة ولينها بالنالى فضلاعن تغبر لونها وطعمها .

طرق التحضير : وتشمل العمليات الآتية :

تجهيز الخامات : وتتوقف على طبيعة الخامات المعدة للصناعة ، فنفرز الثمار النالفة والفضة وتفصل الأعناق الخضراء من الثمار النوية ، ثم تغسل جيداً تحت رذاذ دقيق من الماء لإزالة



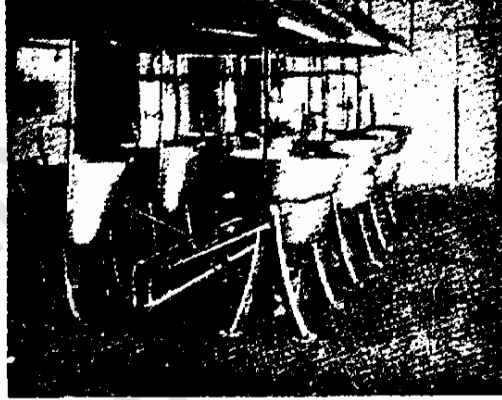
آلة للتصفية

ما يلوثها من الأدران والأجزاء الصلبة للتربة ، وتقشر الثمار ذات القشور السميكة كالنفاخ الكمثرى والخوخ (بعد فرزها وغسلها) ثم تفصل الجيوب البذرية للثمار الأولين ونوى النوع الأخير ، ويكتفى بهرس الثمار ذات القشور الرفيعة كالشمش والبرقوق ، هرساً جيداً بعد فصل بذورها ، ثم تصفى لإزالة الألياف الصلبة الخشنة وتفصل قشور الجزر والقرع العسلي وتقطع إلى

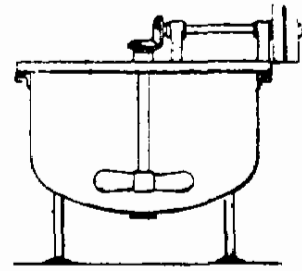
قطع مناسبة أو إلى شرائح رقيقة تبعاً للرغبة . وتزال بذور الثمار الأخيرة ، وتهرس ثمار الطماطم وتفصل قشورها وبذورها بالتصفية ، وتنزع الأعناق الخضراء والكمثرى والزهرية عن بتلات الأزهار كما تفصل عنها أيضاً أعضاء التلقيح .

إضافة السكر : ويستخدم في هذه الصناعة سكر القصب والبنجر وكذلك سكر الجلوكوز إلى حد معين ، ويسمح عند الطوارئ كالحروب باستخدام السكرين ، ويتوقف مقدار السكر (كسكروز) على نوع الخامات المعدة للصناعة وحالتها ومدى اكتمالها للنضج الثرى ورغبة المستهلك ، ويضاف للفاكهة الحضية بواقع ١١ جزء لكل ٩ أجزاء منها ، وللفاكهة الحلوة كالعنب بواقع جزء واحد لكل ٣ — ٤ أجزاء منها .

الطبخ: والغرض منه هو مزج الأجزاء النباتية (بعد تجهيزها) بالسكر مزجاً جيداً وتبخير القدر الزائد من الرطوبة ورفع تركيز السكر بالمربى بالتالى ، وينقسم إلى قسمين رئيسيين هما :



الأواني المفتوحة للطبخ تحت الضغط الجوى العادى



إناء للطبخ مزود بخواب آلى

١ — الطبخ فى أواني مفتوحة تحت الضغط الجوى العادى : وتستخدم فى ذلك أواني نحاسية مطلاة بالقصدير أو الحديد المقاوم للتآكل ، وهى مزدوجة الجدران ، وتسخن بالبخار الحى بإطلاقه فى الفراغ المحصور بينهما ، كما تستخدم فى هذا الغرض أحواض من الحديد مطلاة بمادة ورنيشية عازلة وترقد أنابيب التسخين بالقرب من قاعها ، وتناقص هذه الطريقة فى مزج الثمار بالسكر أو بحلول سكرى داخل الإناء أو خارجه ثم التسخين حتى الغليان والمداومة حتى يتم امتصاص الثمار للحلول الكثيف المتكون ، ويتوقف طول مدة الطبخ على قوة تماسك الأنسجة النباتية فتتطلب ثمار الكهثرى والبلح مثلاً وقتاً يزيد عما تتطلبه ثمار لينة كالشليك ، وتقدر النقطة النهائية للمربى بقياس درجة الحرارة التى تتراوح بين ٢٢٠ — ٢٢٢ فرنهيتية (١٠٥ مئوية تقريباً) أو بتقدير المواد الصلبة الذائبة بعد تبريد العينة إلى درجة ٢٠ مئوية ، ويجب ألا يقل مقدارها عن $\frac{1}{4}$ ٦٨ ٪ بالوزن ، ويستخدم فى ذلك الرفراكتومتر أو باختبار القوة الجلية بنعشة ملعقة صغيرة بقليل منها وقلها بعد أن تبرد وتدل عدم سيولتها على بلوغها المرحلة النهائية .

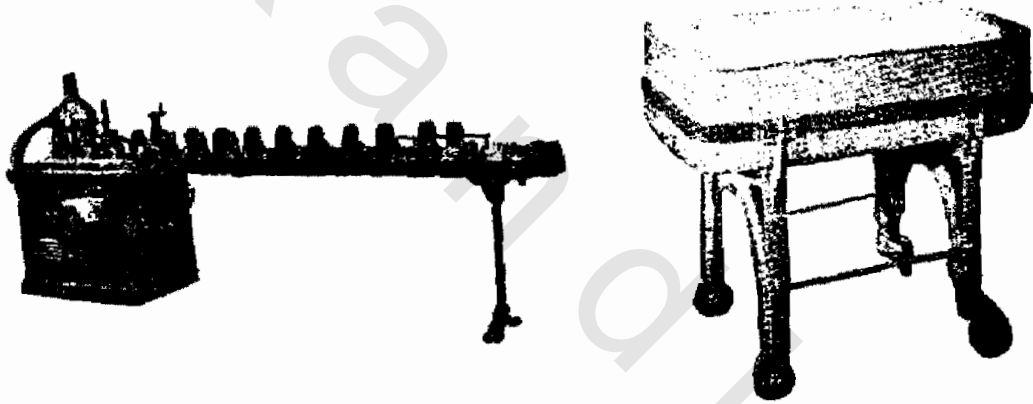
٢ — الطبخ فى أواني مفرغة من الهواء : وتستخدم فى ذلك أواني مزدوجة الجدران مصنوعة من الحديد ومبطنة بمادة ورنيشية عازلة ومزودة بطلبات لتفريغ الهواء ، وتناقص فى طبخ المربى تحت تفريغ هوائى يتراوح بين ٢٦ — ٢٩ بوصة من الزئبق وحرارة قدرها ١٥٢ فرنهيتية فى المتوسط ، وتنعصر مزايها هذه الطريقة فى احتفاظ الثمار بصفاتها الطبيعية وعدم احتراق لون المربى ولا تختلف تفاصيلها عما تقدم ذكره فى الطريقة السابقة .

وفضلاً عن ذلك ينقسم الطميخ تبعاً للوقت إلى قسمين هما :

١ — الطريقة السريعة : وتتلخص في تحضير مكونات المربيات ومزجها جيداً ثم طبخها في مدة لا تتجاوز ٣ — ٤ ساعات .

٢ — الطريقة البطيئة : وتتلخص في تجهيز الخامات النباتية ومزج قليل من السكر بها وتسخينه للغليان بضع دقائق ثم تركه لمدة ٢٤ ساعة ، وإضافة جزء آخر من السكر اليه والغليان وترك المخلوط لمدة ٢٤ ساعة أخرى . ثم إضافة الجزء الباقى من السكر والغليان حتى النقطة النهائية .

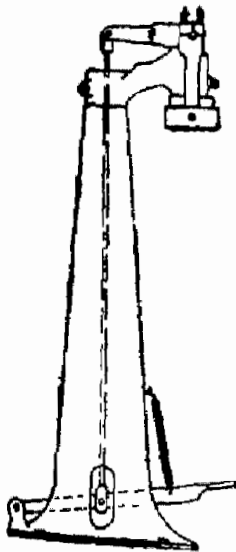
التعبئة : تترك المربي بعد إتمام صناعتها حتى تبرد إلى درجة ١٨٠ فرنسية (٨٢ مئوية) ،



آلة لتعبئة المربي

حوض منحرك لنقل المربيات إلى آلات التعبئة

ثم تبعاً مباشرة داخل أواني زجاجية (برطمانات) أو عاب من الصفيح . ويجب أن يكون زجاج البرطمانات رائقاً شفافاً أبيض اللون ، ويختلف شكل غطاءاتها ، فاما أن يكون محوى (قلووظ) أو معلقياً ، ويتميز الأخير بمنعه لتسرب الهواء غير أن آنيته لا تصلح ثانية للاستعمال المنزلى ، ولذلك يفضل استخدام النوع الأول مع تثبيت حلقة مبيتة من المطاط حول محوره الدائرى الداخلى منعاً لتسرب الهواء إلى البرطمانات بعد تعبئتها . وتغسل البرطمانات قبل التعبئة بمحلول مطهر مناسب ثم يما ، وتجفف بقماش لين أو بالهواء الساخن وتسخن بالهواء الساخن (قبل تعبئتها بالمربي الساخنة) حتى لا تتم شم جدرانها ، كما يجب أن تكون هذه الجدران صالحة لتحمل الحرارة المرتفعة .



آلة لفعل البرطمانات
بغطاءات معلقة

التعقيم : يفضل تعقيم المربي بعد تعبئتها في درجة ٢١٢ فرنسية

لمدة ثلاثين دقيقة في المتوسط تبعاً لحجم إناء التعبئة ، وتتم هذه العملية في ماء يغلي أو في جهاز للتعقيم بالبخار تحت الضغط الجوي العادى .

التبريد والتجفيف والتخزين : تترك الأواني بعد التعقيم لتبرد في الهواء الجوى كما قد تبرد بالماء مع الحذر لتجنب تهشم جدرانها ثم تجفف بقطعة من القماش وتخزن بأماكن باردة مهيأة .

تحضير عصير المربيات :

نورد فيما يلى الطرق التفصيلية لتحضير المربيات من ثمار بعض الفاكهة وزهور بعض النباتات وهى :

١ - مربى الشليك : تنتخب الثمار الناضجة المتميزة بالرائحة الغزيرة والطعم الوافر واللون الأحمر الداكن ، ويجب أن تكون أنسجتها متماسكة صلبة غير منهشمة ، ثم تغسل جيداً بالماء البارد ، بامرارها تحت رذاذ دقيق منه في الآلات ذات الرشاشات ، وتلخص أبسط الطرق العملية لغسيلها في تعبئتها داخل أواني ذات قاع شبكى (كالصفاء) ، وغمرها داخل أخرى أكبر سعة مملوءة بماء بارد ، فتغمر الثمار داخله ثم ترفع منه عدة مرات مع قلبها باليد حتى يتم غسلها ، ثم تزال أعناقها الخضراء وتغسل ثانية ، ويقدر وزنها الصافى ويوزن مقدار مماثل له من سكر القصب الناعم (السنترفيش) ، وتمزج الثمار بالسكر في إناء وتترك لمدة ثلاث ساعة ، وعند انتهائها يسخن المزيج ببطء لمدة عشرة دقائق فيتم خلالها ذوبان السكر وتكوينه لمحاول سكرى من عصير الثمار ، وترفع الثمار من المحلول المتكون وتوضع جانباً ، ثم يفصل نصف حجم المحلول المتكون ويستخدم في صناعة شراب ، مع إضافة المقدار المناسب من حامض الستريك وماء بنزوات الصوديوم اليه ، ويعامل هذا الشراب معاملة النوع نصف الساخن ، ثم يضاف للمحلول الباقي مقدار من حامض الستريك (الليمونيك) بواقع جرامين وآخر من مادة البكتين بواقع أربعة جرامات للكيلو جرام الواحد من السكر المضاف للثمار ، وترفع حرارته حتى الغليان (٢٢٠ - ٢١٢ فرنهيتية) حيث يتكشف قوامه وتزداد لزوجته ، وعندئذ ترمى فيه الثمار ثانية وتترك لتغلي فيه ببطء لمدة عشرة دقائق مع إزالة المواد الطافية على السطح باستمرار ، ثم تترك المربى لتبرد حتى تبلغ حرارتها نحواً من ١٨٠ فرنهيتية (٨٢ مئوية) ، فتعبأ بالأواني المعدة لهذا الغرض وهى ساخنة ثم تغطى بغطاءاتها ، ثم تعقم في درجة قدرها ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة .

ويضاف للثمار عند انعدام حامض الستريك عصير نصف ليمونة من الليمون الأضاليا لكل كيلو جرام من السكر ، وعند تعذر الحصول على مادة البكتين تضاف ثمرة صغيرة من التفاح

الغرض لكل كيلو جرام من السكر ، ويراعى في هذه الحالة هرس الثمرة وغليها جيداً في قليل من الماء ثم إضافة اللب الناتج بعد تصفيته للمخلوط ، ويفضل دائماً تحضير مقادير صغيرة من مربى



تجهيز ثمار الشليك

الشليك (لا يتجاوز وزنها ٥ كيلو جراماً) في إناء الطبخ الواحد ، حتى يتسنى مراقبة صناعتها بدقة وعناية دون أن تتعرض للاحتراق ولا سيما أن ثمار الشليك سريعة التلف .

الانتاج : تنتج كل ١٠٠ كيلو جرام من ثمار الشليك الطازجة مقداراً من الثمار المجهزة يبلغ وزنها في المتوسط ٨٧,٥ كيلو جرام — فتخلط بوزن مساو لها من السكر ويتكون من ذلك محلول سكرى زنته ١٣١,٢٥ كيلو جرام — ويستخدم نصفه في صناعة المربى والنصف الثاني في صناعة شراب نصف ساخن ، ويبلغ وزن المربى الناتجة في هذه الحالة نحو ٨٣,٥ كيلو جرام يكفي لثمينة ١٦٧ برطمان زجاجي نصف كيلو جرام .

٢ — مربى التوت : وتفضل في صناعتها ثمار التوت الأرندلى التى تتميز بكبر الحجم وارتفاع الحموضة واللون الأسود الداكن ، وتتبع في تحضيرها جميع الخطوات المستخدمة في صناعة مربى الشليك ويكتفى بارتفاع حموضة ثمار صنف الأرندلى ويضاف حامض ستريك بمقدار مناسب للثمار الأخرى الحلوة .

٣ — مربى البالح : وتستخدم في تحضيرها ثمار البالح السمانى بعد اكتمال نضجها وتناولها وتقطف الثمار وهى صلبة قبل أن تلين أو ترطب ، ويفصل الفاسد منها أو الأخضر أو الرطب أو المصاب بآفات حشرية ، ثم تغسل جيداً بالماء ، وتزال قشورها بأدوات التقشير اليدوية وتصلح أدوات تقشير ثمار السكرى في هذا الغرض ، وتغمر الثمار بعد فصل قشورها مباشرة داخل ماء مذاب فيه قليل من حامض الستريك أو عصير الليمون أو ملح الطعام للمحافظة على

اللون الأبيض للحمها وعدم اسمراره عند تعرضه للهواء الجوى ، ثم تسلق الثمار فى درجة الغليان لمدة تتراوح بين ١٥ - ٣٠ دقيقة فى مقدار من الماء كاف لغمرها تماماً ، وتتوقف طول المدة الحقيقية للسلق على مدى نضج الثمار ثم ترفع من ماء السلق وتغمر فى ماء بارد وتفصل النوى بقطعة رفيعة من الخشب ، وتغمر مباشرة فى الماء ثانية ، ويستبدل النوى بقطع من اللوز أو الفستق أو بقطع رقيقة من قشر ثمار اليوسفى أو بثمرة قرنفل وهى مواد تزيد المربى نكهة ، ويجب تحضير هذه المواد قبل الاستعمال مع سلقها لمدة عشرين دقيقة حتى تفقد طعمها الغض ، ثم توزن الثمار بعد إعدادها ويوزن مقدار من السكر بواقع ١,٤ مرة قدر وزنها ثم توضع الثمار فى قدر جديد من الماء يبلغ ١/٢ قدر حجم الثمار وتسلق فيه بعد أن ترتفع حرارته إلى الغليان لمدة تتراوح بين ١/٢ - ٢ ساعة وعندئذ ترفع من الماء وتوضع إلى جانب ، ثم يذاب السكر فيه تدريجياً مع إزالة المواد الطافية التى قد تعلق سطحه من وقت لآخر ثم يصفى خلال قماش الجبن أو اللباد أو الفلانا لفصل المواد الصلبة الغريبة التى تلوث السكر التجارى عادة ، ثم يضاف للمحلول السكرى أربعة جرامات من حامض الستريك أو عصير ثمرة واحدة من الليمون الأضاليا (بعد تصفيته) لكل كيلو جرام من السكر المضاف ، ويستمر فى التسخين حتى تبلغ حرارة المحلول السكرى درجة ٢١٦ فرنهيتية ، وعندئذ تضاف إليه الثمار ويستمر فى التسخين حتى درجة ٢٢٠ - ٢٢٢ فرنهيتية فتعبأ فى الأوانى بعد تركها لتبرد قليلاً ثم تعقم فى درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة .

الانتاج : ينتج كل ١٠٠ كيلو جرام من الثمار الطازجة ٨٣ كيلو جرام تقريباً من الثمار المجهزة فيضاف إليها (بواقع ١,٤ كيلو جرام لكل كيلو جرام منها) ١١٦ كيلو جرام من السكر . ويبلغ حجم الماء اللازم لإذابة هذا القدر من السكر نحو ٣٧,٥ لتر تقريباً ، ويكفى هذا المقدار من الثمار لتحضير نحو ١٦٦,٥ كيلو جرام من المربى ، تكفى لتعبئة ٢٣٣ برطمان زجاجى سعة نصف كيلو جرام .

٤ - مربى المشمش أو الخوخ : وتنتخب لصناعتها ثمار تامة النضج بمعنى أن تكون صالحة للاستهلاك الطازج مكتملة اللون غير خضراء ، ثم تغسل جيداً وتفصل نواتها ويقطع لحمها إلى أجزاء صغيرة ، ثم يوضع فى مقدار من الماء يكفى لغمرها تماماً وترفع حرارته إلى الغليان وتسلق فيه لمدة نصف ساعة ، ثم ترفع الثمار من الماء وتغمر جيداً ثم تصفى داخل مصفاة معدنية أو بجهاز للتصفية ، ويجب فصل قشور الثمار وكذا الألياف الخشنة ، ثم يوزن العصير ويضاف إليه بالتدريج مقدار يماثله بالوزن من السكر مع تسخينه ببطء حتى يتم ذوبان السكر

ثم تزال المواد الطافية التي قد تطفو على السطح حال تكونها ثم يصفى المحلول السكرى خلال قماش الجبن أو الفلانلا ثم يسخن ثانية ويضاف اليه ٣,٥ جرام من حامض الستريك في حالة ثمار الخوخ وجرامين في حالة ثمار المشمش (أو عصير ثمرة واحدة من الليمون الاضاليا للثمار الاولى ونصف هذه الكمية للثمار الثانية) وذلك للكيلو جرام من السكر المضاف ، ويستمر في التسخين حتى تبلغ الحرارة درجة تتراوح بين ٢٢٠ — ٢٢٣ فرنهيتية وعندئذ تترك المربي لتبرد قليلا ثم تعبأ بالأواني وتعقم في درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة .

الانتاج : يبلغ الوزن الصافي لكل ١٠٠ كيلو جرام من الثمار بعد تجهيزها وتصفيتهما نحواً من ٦٠ كيلو جرام . فيضاف اليها ٦٠ كيلو جرام من السكر تقريبا ، ويبلغ وزن المربي الناتجة نحواً من ٩٠ كيلو جرام ، تكفى لتعبئة ١٨٠ برطمان زجاجي سعة نصف كيلو جرام .

٥ — مربي التفاح : يتميز التفاح المعروف بالقولس بصلاحية ثماره للمربي وتتميز هذه الثمار بصغر الحجم وبشكلها البيضاوى ، وتتلخص طريقة تحضير المربي في انتخا ب الثمار السليمة وغسلها جيداً وتقشيرها باليد ثم تقطيعها الى أجزاء رقيقة مع إزالة البذور وكذا الجيوب البذرية ، ويجب غمر الثمار حال تجهيزها داخل محلول مخفف من الماء وحامض الستريك أو ملح الطعام أو عصير الليمون لمنع تغير لونها الأبيض ، ثم ترفع الثمار من المحلول المخفف وتغسل بماء بارد وتوضع في وعاء للتسخين ويضاف اليها مقدار من الماء كاف لغمرها تماما وتسخن لمدة نصف ساعة ، ثم ترفع الثمار من الماء الساخن ويقدر حجمه ووزنه ويضاف اليه مقدار مماثله بالوزن من السكر ، ثم يذاب السكر فيه بالتدريج مع التسخين حتى تتم الاذابة ويرشح المحلول السكرى خلال قماش الجبن أو الفلانلا أو اللباد ثم تضاف اليه ثلاث جرامات من حامض الستريك أو عصير ثمرة متوسطة الحجم من الليمون الاضاليا لكل كيلو جرام واحد من السكر ثم يستمر في التسخين حتى تبلغ الحرارة ٢٢٠ فرنهيتية ، وعندئذ تضاف اليه الثمار المجزة ويؤخذ في تسخين المخلوط حتى ٢٢٠ — ٢٢٢ فرنهيتية ثم تترك المربي لتبرد قليلا ، ثم تعبأ في أواني وتعقم في درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة .

الانتاج : ويمثل مربي الخوخ تماماً .

٦ — مربي السفرجل أو الكمثرى : ولا تختلف طريقة تحضيرها عن مربي التفاح .

٧ — مربي التين : ولا تختلف طريقة تحضيرها عن مربي الخوخ ، وتفضل في صناعتها ثمار أشجار غير حديثة الرى حتى تكون صلبة متماسكة الأنسجة .

٨ — مربى الجزر : وتنتخب لصناعتها جذور الجزر البلدى ، فتغسل جيداً ثم تقشر باليد وتقطع إلى شرائح صغيرة من حلقات متوسطة السمك ، ثم يضاف اليها مقدار من الماء كاف لغمرها ثم تسلق لمدة نصف ساعة أو أكثر حتى تلين أنسجتها ، ثم ترفع القطع من الماء وتوزن ، ويضاف تدريجياً مقدار من السكر إلى ماء جديد يماثل وزنه $\frac{1}{3}$ وزن القطع بواقع لتر ماء لكل ٣ كيلو جرام سكر ، وبعد ذوبانه تماماً يصفى المحلول السكرى الناتج خلال قماش الجبن أو الفلانا أو اللباد ، ثم يضاف اليه مقدار من حامض الستريك أو عصير الليمون الأضاليا بواقع خمسة جرامات من الأول أو عصير ثمرة واحدة كبيرة الحجم من الثانية لكل كيلو جرام من السكر المضاف ، ومع إضافة أربع جرامات من البكتين (أو اللب المصنوع لثمرة من التفاح) لكل كيلو جرام من السكر أيضاً ، ويستمر في التسخين حتى تبلغ حرارة المحلول درجة ٢٢٠ فهرنهايت ، وعندئذ تضاف اليه القطع المجزة ويستمر في التسخين حتى تبلغ الحرارة درجة ٢٢٠ — ٢٢٢ فهرنهايت ، فتترك لتبرد قليلاً ثم تعبأ في الأواني وتعمق في درجة ٢١٢ فهرنهايت لمدة نصف ساعة .

الانتاج : ينتج كل مائة كيلو جرام من جذور الجزر الطازج (بعد فصل الأجزاء الخضرية) نحواً من ٨٨ كيلو جرام من الأجزاء المجزة — ويبلغ مقدار السكر اللازم إضافته اليها نحواً من ٢٦٤ كيلو جرام وحجم الماء الكافى لإذابة السكر نحواً من ٨٨ لترات ، ووزن المربى الناتجة نحواً من ٣٠٨ كيلو جرام تكفى لتعبئة ٦١٦ برطماناً سعة نصف كيلو جرام .

٩ — مربى الورد (وزهر البرتقال أو النارنج) : وتقتصر صناعة مربى الورد على نوع الورد البلدى الأحمر ، فقطع بتلاته ويكتفى عند أعداد زهر البرتقال أو النارنج لصناعة المربى بإزالة كؤوسها الخضراء وكذا أعضائها التلقيح ، ثم توزن البتلات ويوزن مقدار من السكر بواقع $\frac{1}{3}$ قدر وزنها ، ثم تدعك البتلات جيداً مع السكر باليد حتى تتكون عجينة لينة ، ثم يضاف اليها مقدار من الماء بواقع سبع مرات قدر وزنها ، وترفع حرارة المحلول حتى الغليان حيث يترك ليغلى لمدة نصف ساعة ، ثم يصفى المحلول خلال قطعة القماش الخشن ويفصل تلك البتلات ويهمل كلية ، ويوضع الثلثان الباقيان في وعاء على حدة لاستخدامهما في صناعة المربى ، ثم يقدر حجم المحلول ويضاف اليه مقدار من السكر بواقع كيلو جرام للتر الواحد ، ويسخن المحلول حتى يذوب السكر تماماً فيصفى خلال قماش الجبن ، ثم يضاف إلى المحلول المصنوع مقدار من البكتين بواقع خمس جرامات للتر الواحد (أو اللب الصافى لثمرة تفاح واحدة) ، وكذا خمس جرامات من حامض الستريك (أو عصير ثمرة ليمون أضاليا كبيرة الحجم) للكيلو جرام الواحد من السكر ، ثم يسخن المحلول حتى تبلغ حرارته درجة ٢٢٠ فهرنهايت فتضاف اليه البتلات ويستمر في التسخين حتى درجة ٢٢٠ — ٢٢٢ فهرنهايت ، فيترك لتبرد

قليلاً ويعبأ بالأواني ، ثم تعقم في درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة ، ويفضل دائماً إضافة بضع نقط من مستخلص صناعي للورد المربي قبل تبريدها مباشرة لزيادة رائحة الورد بالمربي حيث تفقد البتلات رائحتها بالتسخين الشديد ، كما يفضل إضافة مقدار ضئيل من مادة نباتية ملونة كـ مستخلص الكركديه أو أية مادة حمراء أخرى لا كسابها لون أحمر زاهي .

الانتاج : يضاف الى كل ١٠٠ كيلو جرام من بتلات الورد المجهزة ٨٥٠ كيلو جرام من السكر و ٧٠٠ لتر من الماء ، وينتج هذا المقدار نحو ١٠٢٨,٥ كيلو جرام من المربي تكفي لتعبئة ٢٠٥٧ برطمان سعة نصف كيلو جرام .

١٠ — مربي الجوافا : وتنتخب لصناعتها ثمار قليلة البذور خالية من إصابة ذبابة الفاكهة ، ويجب أن تكون ناضجة ذات رائحة ذكية وطعم جيد ، وتفضل الثمار ذات اللب الأحمر نظراً لجمال لون مربياها ، وتفصل الثمار جيداً بالماء البارد ثم تقطع إلى أجزاء صغيرة وتوضع في وعاء للتسخين ، ثم يضاف إليها نحواً من نصف حجمها من الماء ، ويكفي هذا المقدار عادة لغمرها تماماً ، ثم تسلق الثمار فيه لمدة لا تقل عن نصف ساعة (من حين بدء غليان الماء) حتى تلين أنسجتها تماماً . ثم تهرس وتصفى لفصل البذور والقشور بمصفاة معدنية عادية للمقادير الصغيرة أو بآلات كبيرة تماثل ما يستخدم منها في تصفية لب الطماطم ، ثم يوزن اللب الصافي من الثمار ويضاف إليه مقدار من السكر يماثل $\frac{1}{4}$ قدر وزنه ، ويستمر في التسخين حتى ٢٢٠ فرنهيتية فيضاف للمربي مقدار من حامض الستريك بواقع أربع جرامات (أو عصير ثمرة واحدة من الأضاليا) للكيلو جرام الواحد من السكر ثم يستمر في التسخين بعد ذلك لمدة خمس دقائق فقط ، ويترك المربي لتبرد قليلاً ثم تعبأ في الأواني وتعقم في درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة .

الانتاج : يبلغ وزن الثمار بعد تجهيزها الناتجة من ١٠٠ كيلو جرام من الثمار الطازجة نحواً من ٩٤ كيلو جرام ، فيضاف إليها بعد التقطيع ٤١ لتر من الماء ، وينتج هذا المقدار بعد تصفيته نحواً من ٨٣ كيلو جرام من اللب الصافي ويضاف إليه ١٠٨ كيلو جرام تقريباً من السكر ، ويبلغ وزن المربي الناتجة نحواً من ١٩٣ كيلو جرام تكفي لتعبئة ٣٨٦ برطماناً سعة نصف كيلو جرام .

الحلى :

ويقصد به المزيج المكون من العصير الرائق لثمار الفاكهة والسكر والبكتين الذي يتم طبخه في درجة ٢٢٣ فرنهيتية ، ويتميز الحلى النموذجي بصفاء لونه وشفافيته ، واحتفاظه بشكل إناء التعبئة بعد إزالته منه ، وبحركته الرجراجية دون أن يسيل ، ويتكوّن له لسطح أملس ذي

حواف حادة عند قطعه بالسكين ، وباحتفاظه بطعم ورائحة ثمار الفاكه المستخدمة في صناعته وبقوامه اللين المتناسك ، وتميز صناعته على وجه عام بشدة تعقدها عن المربيات ، وتتوقف على عدة عوامل مهمة تنحصر في : توفر درجات تركيز معينة من كل من الخوضه ، والسكر ، والبكتين ، والرطوبة ، كما تتوقف على التركيب الكيماي لثمار الفاكه المستخدمة ، وتنحصر المكونات الرئيسية للجلى فيما يأتى :

١ - الخوضه : ويقصد بها الخوضه العضويه وترجع إلى الأحماض الآتية على التوالى : الطرطريك ، فالستريك ، فالماليك ، وتنحصر أهميتها في تحليلها للسكر إلى جلوكوز وفركتوز ، وتكوينها للحالة الجلية عند توفر المقادير المناسبة من السكر والبكتين ، وتبلغ قيمة الأس الايدروجينى للجلى النموذجى الرقم ٣,٤٦ ، ويؤدى انخفاضها إلى الرقم ٣,٣ إلى نقص واضح في صفات الجلى وضعف تماسك مكوناته ، وإلى الرقم ٣,٢ إلى انحلال مكونات الجلى ، وبذاته غير المستحلب ، وإلى قيمة أقل إلى انفصال محلول سكرى عنه (سيولته) ، ويجب أن يحتوى الجلى على ٠,٠٥٢ ٪ من الخوضه كحامض طرطريك ، أو ٠,٠٦٦ ٪ كحامض ستريك .

٢ - السكر : ويتوقف مقداره بالجلى على قيمة الأس الايدروجينى وتركيز مادة البكتين ، ويبين الجدول الآتى مقدار السكر اللازم إضافته للدائه جرام من عصير عدة أنواع للفاكهة مختلفة في قيمة أسها الايدروجينى على فرض احتوائها على ١ ٪ من البكتين :

قيمة الأس الايدروجينى للعصير	وزن السكر المضاف للعصير	تركيز السكر فى الجلى
٣,٣٧	١٣٠ جرام	٦٩,٤ ٪
٣,٢٣	١٤٥	٧١,٣ ٪
٣,١٠	١٨٠	٧٢,٧ ٪

وعلى العموم يتوقف قوام وطعم ومقدار الجلى على تركيز السكر بالعصير المستخدم .

٣ - البكتين : وهى مادة كربوايدراتية توجد بمعظم ثمار الفاكه والخضروات بمقدار يتراوح بين ٠,١ - ٥,٥ ٪ ، وتستخدم في صناعة الجلى والمربى والمرملاد والحلوى وفي كثير من الصناعات الأخرى ، ويتوقف تركيزها بالجلى على مقدار السكر وقيمة الأس الايدروجينى ، كما تتوقف عليه شفافية الجلى وطعمه ورونقه العام ، وتميز ثمار كل من التفاح والليمون والبرتقال والبنجر والجوافا بتوفر مادتها البكتينية ، وتنقسم الفاكه تبعاً لمدى توفر هذه المادة بها إلى أربعة أقسام هى :

- (أ) ثمار غنية بموادها السكرية والحضوية والبكتينية ومثالها عنب الكونكوردي .
(ب) د د بحموضتها وفقيرة في مادتها البكتينية ومثالها الشليك والرماني .
(ح) د د بنادتها البكتينية وفقيرة في الحموضة ومثالها التين والموز والجوافا .
(د) د د فقيرة في مادتها البكتينية والحضوية ومثالها عنب ساطانين .
ويتوقف مقدار البكتين بالجلي النموذجي تبعاً لقوته الجلية (راجع باب منتجات الموالح)
ودرجتي تركيز السكر والحموضة ويتراوح عادة بين ٠,٣ - ٠,٧ ٪ .

طريقة تحضير الجلي : وتشمل العمليات الآتية :



كيس لترشيع الجلي

- ١ - انتخاب الثمار الصالحة : ويتم تبعاً للتقسيم المتقدم ،
ويجب أن تكون الثمار ناضجة تماماً مكتملة الصفات الطبيعية
من لون وطعم ، ويراعى فصل النالف والغض منها .
- ٢ - الغسيل : تغسل الثمار بعد فرزها جيداً بالماء
البارد ، ويراعى في الثمار العصيرية كالشليك والتوت غمرها
جيداً بالماء مدة قصيرة من الوقت لإزالة الأدران العالقة
بها ، ثم فصل الماء عنها ثانية بحذر منعاً لتهشم أنسجتها .
- ٣ - الطبخ : ثم يضاف ماء للثمار حتى تغطي به تماماً
وتسلق حتى الغليان ويستمر في الطبخ حتى تلين تماماً ، ثم تهرس
بأحدى آلات الهرس أو باليد وتعصر ، ويقدر البكتين
والحموضة بالعصير ، ثم يضاف السكر للعصير وكذا البكتين
والحمض بالمقدار المناسب ، ويترك يغلي حتى تتكون النقطة النهائية للجلي .

٤ - اختبار النقطة النهائية للجلي : ولتقديرها تستخدم إحدى السبل الآتية :

- (أ) تكون شرائح متماسكة : ويتلخص في ملء ملعقة كبيرة بالعينة وقلبها في وضع مائل
يسمح بسقوطها بالتدريج ، فإذا سقط العصير كسائل متقطع دل على عدم تكون الجلي ، في
حين يدل تكون طبقة جيلاينية متماسكة على بلوغه النقطة النهائية .

- (ب) قياس درجة الحرارة : وتتوقف هذه الطريقة على ارتفاع درجة غليان المحاليل
السكرية بارتفاع تركيز السكر بها ويتراوح تركيز السكر في الجلي النهائي بين ٦٥ - ٧٠ ٪
ولذلك تتراوح درجة غليانه بين ١٠٤ - ١٠٥ مئوية (٢٢٣ ° فرنهيتية في المتوسط) .



اختبار الصرائح

ترمومتان لتقدير درجة حرارة المربيات

ويبين الجدول الآتي علاقة تركيز السكر في محلول ما ودرجات غليانه وهو :

درجة الغليان	النسبة المئوية للسكر في المحلول السكري	درجة الغليان	النسبة المئوية للسكر في المحلول السكري
١٠٣,٩١ درجة مئوية	٦٤	١٠٠ مئوية درجة	صفر
١٠٤,١٢ " "	٦٥	١٠٠,٣٩ " "	٢٠
١٠٤,٣٦ " "	٦٦	١٠٠,٦٥ " "	٣٠
١٠٤,٦١ " "	٦٧	١٠١,١٥ " "	٤٠
١٠٤,٨٨ " "	٦٨	١٠١,٨٤ " "	٥٠
١٠٥,١٧ " "	٦٩	١٠٣,١٦ " "	٦٠
١٠٥,٤٧ " "	٧٠	١٠٣,٣٣ " "	٦١
		١٠٣,٥١ " "	٦٢
		١٠٣,٧٠ " "	٦٣

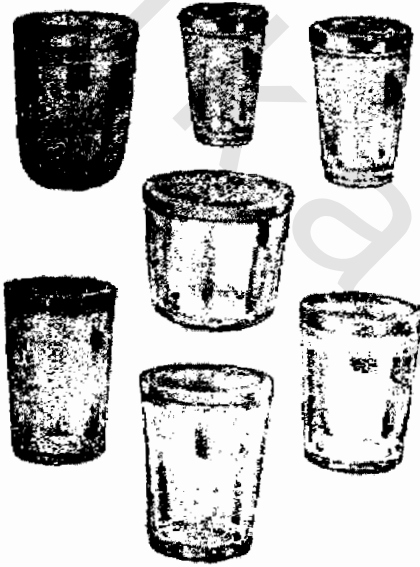
(>) استعمال ايدرومتر البالنج : يتراوح تركيز السكر في الجلي عند اكتمال تحضيره بين

٥٧ - ٦٢ ٪ في درجة حرارة تتراوح بين ٢٢٢ - ٢٢٣ فرنهيتية (١٠٥° -

١٠٥,٥٥ مئوية) .

(و) تقدير درجة تركيز السكر بإيدرومتر البومية : ويعطى هذا الأيدرومتر في الجلي الساخن الذي تتراوح حرارته بين ٢٢٢ - ٢٢٣ فرنسية قراءة تتراوح بين ٣١ - ٣٤ درجة بومية .

(هـ) تقدير درجة تركيز السكر بالريفرا كتوميتر : ويتميز هذا الجهاز بكونه أكثر الأجهزة المعدة لتقدير درجات تركيز السكر في المحاليل السكرية دقة والتقدم شرحه (صحيفة ١٢٤) .
٥ - التعقيم : لا تضاف عادة إلى الجلي مواد كيميائية حافظة ، ويجب تعبئته في أواني



زجاجية نظيفة جافة تماماً مع تعقيم غطائها المعدني بالماء المسخن للغليان ويؤخذ في تعبئة الجلي بالأواني الزجاجية ، ثم تغطى الأواني مباشرة بغطائها المعدنية وتقلب عليها حتى يتم تعقيم جدرانها والسطح الداخلي للغطاءات بحرارة الجلي المرتفعة ، وقد يفضل أحياناً تعبئة الجلي داخل الأواني الزجاجية ثم يترك الجلي حتى يبرد تماماً ، ثم يغطى سطحه بالورق الشمعي (ورق الزبدة) ويسكب فوقها قدر مناسب من البرافين المنصهر الذي يكون عند ما يبرد طبقة متماسكة غير منفذة للهواء الجوى فضلاً عن تعقيقه لسطح الجلي بفعل حرارته المرتفعة .

أوعية مختلفة لتعبئة الجلي

طريقة عمل الجلي : نورد فيما يلي الطرق التفصيلية لتحضير الجلي من ثمار بعض الفاكهة -
وبلاحظ أن التركيب الحقيقي للجلي يتوقف إلى حد كبير على مقدار البكتين المستخدم ودرجة نقائه وخلوه من الشوائب : -

١ - جلي البرتقال والليمون الأضاليا : يؤخذ عددان متساويان من ثمار كل من البرتقال والليمون الأضاليا وتفصل جيداً بالماء البارد ثم تقطع (بدون تقشير) إلى أجزاء صغيرة بأن تقطع الثمرة الواحدة إلى نحو ستة عشر قطعة ، وتوضع الثمار بعد تقطيعها في إناء للتسخين ويضاف إليها ماء بواقع مرة ونصف قدر حجم الثمار ، وتغلى جيداً لمدة تقرب من الساعة الكاملة ثم يصفى المزيج خلال قماش الجبن أو الباد أو الفلانلا ويوضع السائل المترشح جانباً ويرقم بالعدد (١) ، ثم يفصل اللب المتبقى على القماش المستخدم للترشيح ويضاف إليه في إناء للتسخين حجم من الماء يوازي حجمه تماماً ويسخن حتى الغليان ويترك يغلى لمدة ٥ دقائق ثم يصفى كما مر الذكر ويمزج السائل المترشح في هذه الحالة بالسائل المترشح رقم (١) ، ثم يصنى

هذا المزيج ثمانية خلال كيس من اللباد أو الفلانتلا) أو يضاف إليه مقدار مناسب من مادة الترشيح المجمعة للغرويات والبروتينات التي مر ذكرها باسم (Filler Cel) ويرشح بآلة ترشيح من النوع الابدوليكي .

وبفضل عند الترشيح باللباد أو الفلانتلا تخزين السائل لمدة ٢٤ ساعة في أحواض مطلاة ، بمادة ورنيشية مناسبة وإعادة الترشيح ثمانية عند انتهاء المدة المذكورة . ثم يغلى السائل بعد ترشيحه ويضاف إليه مقدار من السكر بواقع ٨٠٠ جرام للتر الواحد من العصير ويستمر في التسخين حتى يذوب السكر تماماً وتزال المواد التي قد تطفو على سطحه حال تكونها ، ثم يرشح المحلول خلال قاش الجبن لفصل المواد الغريبة الصلبة التي قد تلوث السكر ثم يضاف إليه مقدار من حامض الطرطريك بواقع ٠,٦٥ . حامض طرطريك للتر الواحد من السائل ويستمر في التسخين بعد ذلك حتى تبلغ حرارة المزيج درجة ٢٢٢ فرنهيتية ثم يعبأ باللاوان الزجاجة .

الانتاج : تنتج كل (١٠٠ ثمرة من البرتقال + ١٠٠ ثمرة من الليمون الاضاليا) حجماً من السائل المعد لتحضير الجلي يبلغ ٥٠ لترأ فيضاف إليه ٤٠ كيلو جرام من السكر ويبلغ وزن الجلي الناتج ٦٢٣ كيلو جرام ويكفي ذلك لتعبئة نحواً من ١٢٥ برطمان سعة نصف كيلو جرام .

٢ — جلي الرمان : تنتخب الثمار الجيدة الناضجة وتغسل جيداً وتفصل حبوبها ثم تهرس وتوضع في إناء للتسخين وتغلى الحبوب المهروسة بدون أن يضاف إليها ماء ، ثم يرشح العصير الناتج بعد التسخين لمدة تقرب من نصف ساعة ويكفى بترشيحه خلال اللباد أو الفلانتلا ، ثم يضاف إلى العصير المترشح مقدار من السكر بواقع كيلو جرام للتر من العصير ، وبعد تمام ذوبانه يضاف إلى المحلول مقدار من مسحوق البكتين بواقع ١٥ - ٢٠ جرام للتر من العصير وكذا جرامين من حامض الطرطريك لكل كيلو جرام من السكر المضاف . وبعد أن يتم ذوبان هذه المواد ، يرشح المحلول خلال قاش الجبن لفصل المواد الصلبة الغريبة التي قد تلوث السكر ثم يستمر في التسخين (مع إزالة جميع ما قد يطفو من المواد البروتينية والغروية على سطح المزيج) حتى تبلغ حرارة المزيج درجة ٢٢٢ فرنهيتية ثم يعبأ باللاوان الزجاجة .

الانتاج : تنتج كل ١٠٠ ثمرة من الرمان المتوسط في الحجم نحواً من ٤٠ لترأ من العصير فيضاف إليه ٤٠ كيلو جرام من السكر ، ويبلغ وزن الجلي المتكون ٥٥ كيلو جراماً ، يكفى لتعبئة نحواً من ١١٠ برطمان سعة نصف كيلو جرام .

٣ — جلي الشليك : وتتبع الطريقة السابقة تماماً .

٤ — الجلي الصناعي : ويقصد به استخدام مستخلصات كيميائية ذات نكهة مماثلة لنكهة ثمار الفاكهة بدلا من العصير الطبيعي للثمار ، ويتوقف مقدار المستخلص المضاف على نوعه وطريقة تحضيره صناعياً ، وتتلخص طريقة صناعته في تحضير محلول سكري مركز بإذابة ٨٠٠ جرام من السكر في اللتر الواحد من الماء ، ثم إضافة مقدار من مسحوق البكتين النقي بواقع ٣٠ — ٤٠ جرام لكل ١,٤ لتر من المحلول السكري المستخدم ، ثم يرشح المزيج خلال قماش الجبن ويستمر في التسخين بعد ذلك مع إزالة المواد الغروية والبروتينية التي قد تطفو على سطحه ، ثم يضاف إليه مقدار من حامض الطرطريك بواقع ٠,٥٢ جرام للتر من الماء المستخدم في تحضير المحلول السكري ، ويستمر في التسخين حتى تبلغ حرارة المزيج درجة ٢٢٠ فرنسية فيضاف إليه المستخلص بالمقدار المناسب وكذا المحلول المألون بالمقدار اللازم لنوع الجلي ، ثم يستمر في التسخين حتى تبلغ حرارة الجلي ٢٢٣ فرنسية ثم يعبأ بالأواني الزجاجية .

الانتاج : ينتج كل ١٤٠ لترأ من المحلول السكري الابتدائي المستخدم نحواً من ١٤٠ كيلو جرام من الجلي ، تسكن في لعبنة ٢٨٠ برطمان سعة نصف كيلو جرام .
فساد الجلي : ويتلخص فيما يأتي :

١ — لزوجة الجلي : وهي حالة يمتنع فيها ظهور النقطة النهائية الدالة على تكون الجلي ، بسبب نقص مكوناته ، أو لزيادة تركيز السكر فيه عند الحد المناسب ، أو لعدم الاستمرار في الطبخ حتى النقطة النهائية ، أو للاستمرار في الطبخ بعد ظهورها ، أو للطبخ لمدة طويلة للغاية وتحلل السكر المستخدم بالحرارة المرتفعة بالتالي ، ولمداركة هذا التالف يضاف للمزيج مقدار من البكتين أو السكر أو العصير الطبيعي ويطبخ ثانية حتى تتكون النقطة النهائية للجلي .

٢ — خشونة الجلي وعدم استحلاب مذاقه : الأصل في صناعة الجلي أن تكون المادة الناتجة ناعمة القوام مستحلبة المذاق ، وتدل خشونتها وعدم استحلابها على نقص السكر المستخدم في تحضيرها عن القدر اللازم ، أو على زيادة البكتين فيها عن الحد المناسب .

٣ — عدم صفاء لون الجلي : ويرجع إلى عدم ترويق العصير المستخدم في صناعته ، أو للإهمال فيها (وتكون المواد البروتينية والغروية الجزء الأكبر من المواد التي تؤدي إلى عدم صفاء لون العصير والجلي بالتالي ، ويجب إزالة هذه المواد عند طفوها على سطح المزيج حال طبخه) ، أو للخطأ في إضافة المواد المكونة للجلي بالقدر المناسب من كل منها ، أو لزيادة البكتين المضاف للمزيج عن الحد اللازم .

٤ — انفصال السكر عن الجلي على حالة بللورات : وتكون هذه البللورات عند اختلاف

تركيز السكر عن القدر المناسب بالنسبة لكل من البكتين والحوضة بالجلى ، فينفصل السكر على حالة بللورات معلقة كما قد يترسب للقاع .

٥ — انفصال طرطرات الكالسيوم والبوتاسيوم : وتنفصل هذه الأملاح عادة عن جلى العنب ولذلك يجب تخزين عصير العنب قبل استخدامه فى صناعة الجلى لمدة عام تقريباً حتى يتم رسوبها .

٦ — سيولة الجلى : وتعرف هذه الحالة باسم (Synerisis) كما تعرف الجلى المتميزة بها باسم (Weeping Jelly) ، وتتلخص فى انفصال جزء من العصير عن الكتلة الهلامية المتماصة للجلى وسيولته بينها وبين جدران الأواني الزجاجية المعبأة فيه ، ويرجع انفصال العصير عن كتلة الجلى إلى رسوب البكتين أو السكر أو الأحماض ، وانفصالها عن بعضها بعد وجودها على حالة اتحاد تام .

٧ — تخمر أو تعفن الجلى : ويتلخص فى نمو الخميرة أو الفطريات على سطح الجلى (بعد هبوط حجمه فى الأواني الزجاجية عن الحجم الذى تم تعبئته فيها وهو ساخن) ، ويرجع السبب فى ذلك إلى انخفاض تركيز السكر به عن الحد الكافى لمنع نمو الأحياء الدقيقة ، أو إلى تعرض سطح الجلى حال تركه ليبرد للتلوث بها .

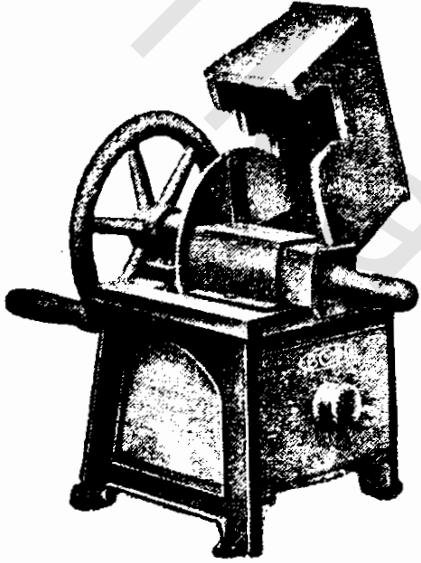
المرمرود :

وهو جلى رائق يحتوى على أجزاء رقيقة من قشور ثمار الموالح ، ويجب أن تعلق بجميع طبقاته على حالة متماثلة ، دون أن تطفو على سطحه أو ترسب لقاعه ، ولا يشترط فى هذا النوع من الجلى توفر جميع الصفات والمميزات التى مر ذكرها فى الجلى وألا يكون قوامه شديد التماسك ، بل سائلاً هلامياً ، وتقتصر صناعة المرملاد على ثمار الموالح ، وفى الواقع فإن إطلاق كلمة المرمرى على هذا النوع خطأ .

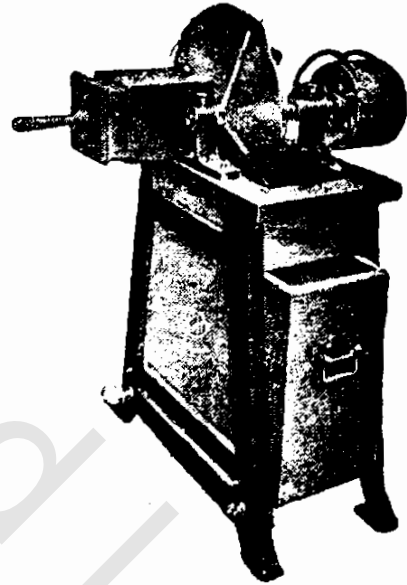
طريقة عمل المرمرود :

١ — مرملاد البرتقال : تلتخب ثمار ناضجة من البرتقال والليمون من الحجم المتوسط بواقع ٢ : ١ تبعاً للعدد ، ويجب أن تكون الثمار ذات قشور متوسطة السمك صلبة غير هشة ، ثم يستخرج عصيرها ويرشح خلال قماش الجبن أو كيس من اللباد ، ثم يقطع نصف القشر إلى قطع رفيعة لا تتجاوز ثخانتها ثلاث ملليمترات بالاسكين أو بآلات معدة لهذا الغرض ، ثم يضاف القشر المجزأ إلى العصير ويقدر الوزن الكامل المخلوط ، ويضاف إليه بعد ذلك ماء بواقع ثلاث

مرات قدر وزنه ، ويغلى هذا المخلوط حتى ينقص حجمه إلى ثلثي أصله ، فيترك ليبرد لمدة أربعة وعشرين ساعة ، ثم يوزن المخلوط ويصفى خلال قماش الجبن لفصل القشور عن السائل ، ثم يضاف للسائل مقدار من السكر يماثل وزن المخلوط الكامل (المحلول والقشر) ويسخن حتى يذوب السكر تماماً ، ويصفى ثم يستمر في التسخين حتى تبلغ حرارته نحواً من ٢١٨ فرنهيتية ، فتضاف القشور إليه ويستمر في التسخين حتى درجة تتراوح بين ٢٢٠ — ٢٢١ فرنهيتية ، فيترك الناتج ليبرد قليلاً ثم يعبأ بالالوانى الزجاجية ، ويعقم في درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة .



جهاز بدوى لتحضير شرائح المرملا



آلة لتحضير شرائح المرملا

الانتاج : يبلغ وزن (٦٧ ثمرة برتقال + ٣٣ ثمرة ليمون) ١١ كيلو جراماً في المتوسط فيضاف إليه ٣٣ لتراً من الماء بعد تقطيع الثمار واستخراج العصير ، ويبلغ وزن هذا المخلوط بعد التركيز ٣٠ كيلو جراماً في المتوسط ، ويضاف إليه ٣٠ كيلو جراماً من السكر ، ويبلغ وزن المرملا الناتجة نحواً من ٤٥ كيلو جراماً تكفى لتعبئة ٩٠ برطمان سعة نصف كيلو جرام .

٢ — مرملا النارنج : تنتخب الثمار الناضجة وتقطع إلى نصفين عرضياً ، كما تقطع ثمار الليمون ، ثم يستخرج عصيرها ويصنى ويحفظ باللب والبذور إلى جانب على حدة ، ثم تقطع القشور إلى أجزاء رقيقة بحيث لا تتجاوز سماكتها ثلاث مليمترات ، ثم تضاف هذه الأجزاء بعد تحضيرها للعصير الذى تم ترشيحه ، أو يوزن المخلوط ويضاف إليه مقدار من الماء بواقع لتر ورابع لكل كيلو جرام واحد منه ، ويخلط به الماء جيداً ثم يترك في مكان هادئ لمدة أربعة وعشرين ساعة ، وبعد انتهاء هذه المدة يغلى المخلوط ببطء شديد حتى يفقد ثلث حجمه ، ثم يترك

لمدة أربعة وعشرين ساعة أخرى ويوزن عند انتهائها ويضاف إليه مقدار من السكر بواقع ٢ كيلو جرام لكل كيلو جرام منه ويسخن المخالوط حتى يتم ذوبان السكر تماماً ، ثم يضاف إليه مقدار من حامض الستريك بواقع ٠,٥٢ جرام لكل كيلو جرام من السكر المضاف للمزيج ثم يستمر في التسخين حتى الغليان مع إزالة جميع المواد التي قد تطفو على السطح ، ثم يترك ليبرد قليلاً عند ما تبلغ حرارته ٢٢٠ — ٢٢١ فرنسية ، ثم يعبأ بالالوان الزجاجية ويعقم في درجة ٢١٢ فرنسية لمدة نصف ساعة .

الانتاج : تنتج كل ١٠٠ ثمرة نارنج (زيتها ١٢ كيلو جراماً بعد التقطيع وإضافة الماء) مقداراً من المخالوط الابتدائي يقرب وزنه من ٣٠ كيلو جراماً ، وبعد التركيز والترشيح مقداراً قدره ٢٠ كيلو جرام ، فيضاف إليه ١٥ كيلو جراماً من السكر ، ويبلغ وزن المرملاد الناتجة ٢٥ كيلو جراماً ، تسكفي لتعبئة ٥٠ برطمان سعة نصف كيلو جرام .

٣ — مرملاد الجريب فروت : ولا يختلف تحضيره عما تقدم ، غير أنه يفضل عند الرغبة في إنتاج مرملاد حلوة ، سلق القشور المجزأة مرتين قبل استخدامها مع عدم استعمال الماء المستخدم للسلق في تحضير المحلول السكري ، ويبلغ الانتاج في هذه الحالة نحواً من ضعف العدد المتحصل عليه من المرملاد السابقة .

الفاكهة المحفوظة :

وهو نوع شديد الثمائل مع المربي ويختلف عنها فقط في صناعته دائماً من الفاكهة واحتفاظ ثمارها بشكلها الطبيعي وارتفاع تركيز السكر بها لتشجيع أنسجتها بالمحلول السكري مع عدم تجمع أنسجتها السطحية ، وتستخدم في تحضيره الطريقة البطيئة المعدة لطبخ المربي ، فتمزج الثمار بعد تجهيزها بجزء (لا يتجاوز ٣٠ — ٤٠ ٪) من المقدار الكامل للسكر المعد لصناعتها ، ثم يسخن المخالوط حتى يتسكف قوامه ثم يترك ليبرد لمدة ٢٤ ساعة ، ثم يضاف عند انقضاءها قدر جديد من السكر بواقع ١٠ ٪ من وزنه الأصلي ويسخن ثانية حتى الغليان ويترك يغلي لمدة تتراوح بين ٣ — ٤ دقائق ، ثم يترك ليبرد لمدة ٢٤ ساعة أخرى . ونكرر عملياتنا الاضافة والغليان مرة كل ٢٤ ساعة حتى يبلغ تركيز السكر بالمادة النهائية نحواً من ٦٥ — ٧٥ ٪ ، فعبأ بالالوان وتعقم كالعتاد ، ويعمد البعض في تحضير هذا النوع إلى تسكير الثمار ثم طبخها في المرحلة الأخيرة حتى النقطة النهائية .

التسكير :

وينحصر الغرض منه في استبدال عصير الفاكهة بمحلول سكري مركز مع الاحتفاظ بصلابة الأنسجة النباتية ولونها وشكلها الطبيعي ومنع الفساد البكتريولوجي ، وتطلب هذه العملية وقتاً طويلاً قد يبلغ ثلاثة أسابيع حتى يتم استبدال عصارة الثمار ، وتستخدم في هذه الصناعة ثمار صلبة القوام لم تبلغ درجة النضج الكامل ، ولا تصلح للتسكير ثمار الفاكهة تامة النضج (الصالحة للاستهلاك الطازج) أو الزائدة عنه نظراً للين أنسجتها ، وتغسل ثمار الفاكهة حال ورودها لمعامل الحفظ بعد فرزها وإزالة النالف منها وتقشر بعض أنواعها كثمار التفاح والكمثرى كما تثقب ثمار البعض الآخر بشقوب رفيعة كثمار الكمكوات والمواخ على وجه عام حتى يسهل نفاذ المحلول السكري إلى داخل الثمار وحتى لا تتجعد ، وتثقب الثمار بابر رفيعة مصنوعة من معدن مقاوم للتآكل بفعل أحماض الثمار وتجنب الإبر المصنوعة من الحديد حتى لا تتبقع الثمار ببقع سمراء داكنة ، وتقطع الثمار الكبيرة كالكمثرى إلى نصفين ، ونظراً لصعوبة تسكير مقادير كبيرة من الثمار في الدافعة الواحدة بسبب ما تتطلبه هذه العملية من وقت طويل ومساحة واسعة فمن المعتاد تخزين الفاكهة بعد تجهيزها في محلول مالح قوة ٨ ٪ من الملح مع رفع تركيزه بالتدريج واستعمال ثاني أكسيد الكبريت كمادة حافظة بإواقع ١٥٠٠ جزء في المليون لمنع تعرض الثمار للتلف والتعفن ولزيادة صلابة الأنسجة وقصر لونها ، ويجب غسلها جيداً بنقعها في ماء متجدد لمدة مناسبة من الوقت لازالة آثار الملح والغاز قبل التسكير ، ويحسن تعريض الفاكهة الطازجة لأبخرة غاز ثاني أكسيد الكبريت قبل غمسها في المحلول السكري ولتحسين لونها وقتل الأحياء الدقيقة وإيقاف فعل الانزيمات التي تعمل على أكسدة اللون وتنقسم طرق التبخير بغاز ثاني أكسيد الكبريت إلى قسمين هما :

١ - تلخص الأولى (وهي أكثرها استعمالاً) في تشوين الفاكهة داخل حجرة الكبريت وتعريضها لأبخرة ثاني أكسيد الكبريت لمدة توقف على مقدار ما تحتويه الفاكهة من الرطوبة وتطلب الفاكهة العصرية وقتاً قصيراً حتى لا تشبع الثمار بالغاز الذي يكسبها طعماً كبريتياً يصعب إزالته بالغسيل ، بينما تتطلب الفاكهة الصلبة مدة طويلة ، وتتنسج الكبريت عند صغر مقدار الفاكهة بحرق زهر الكبريت في صناديق مغلقة بعد وضع الثمار فوق قطع من القماش اللين حتى يتخلل الغاز جميع أجزائها .

٢ - وتلخص الثانية (وهي قليلة الانتشار) في غمر الثمار داخل محلول مخفف من حامض الكبريتوز قوة ٠,٢ ٪ لمدة تتراوح بين ساعة وساعتين ثم تغسل الثمار بماء متجدد يوماً واحداً لازالة آثار المادة الحمضية .

وتغمر الثمار بعد الكبرنة في ماء مسخن للغليان تقريباً لمدة لا تزيد عن عشر دقائق ثم تغمر بعد ذلك في ماء بارد لتطرية أنسجة الثمار الصلبة دون الثمار اللينة وينحصر الغرض من جميع هذه العمليات بطبيعة الأمر في تسهيل تبادل عصير الفاكهة والمحلول السكرى ، وقد تغمر الثمار اللينة في محلول الشب (جرام واحد لكل خمسة لترات من الماء) وترك فيه حتى يتصلب قوامها نوعاً ما ويحسن عدم تسخين هذه الثمار مباشرة بل يكفي بإضافة المحلول السكرى إليها بعد غليه .

وتوضع الثمار بعد تجهيزها في محلول سكرى ذى درجة من التركيز تزيد قليلاً عن تركيز عصير الفاكهة وترك فيه لمدة قصيرة ثم يرفع بالتدريج تركيز السكر به ، وتعرض الثمار عند غمرها مباشرة في محلول سكرى مركز للبلزمة الشديدة وتتجدد أنسجتها السطحية وتكون طبقة غير مسامية توقف تبادل العصارة والمحلول السكرى ، ويفضل دائماً معاملة الفاكهة في بدء عملية التسكر بمحاليل سكرية ضعيفة ثم يرفع تركيزها بالتدريج يوماً حتى الدرجة النهائية ، وتجنب معاملة الفاكهة بالحرارة المرتفعة لمدة طويلة منعاً لتغير خواصها العامة كالطعم واللون . ومن المعتاد غمر الثمار بعد تجهيزها بمحلول سكرى قوة ٣٠ ٪ مسخناً للغليان وترك فيه عدد دقائق ، ثم توضع بعد ذلك في أوان غير عميقة معدة للتسكير ، مصنوعة من الفخار المدهون ، وترك الثمار لمدة ٢٤ ساعة بعد غمرها تماماً بالمحلول السكرى الذى سبق معاملتها به ، وقد يرتفع تركيز المحاليل السكرية الابتدائية عن ٣٠ ٪ وذلك تبعاً لتركيز السكر في الثمار المستخدمة فيبلغ تركيزها في حالة الباق مثلاً نحو ٥٠ ٪ في حين يكفي في حالة ثمار الكمكوات بمحلول قوة ٣٠ ٪ فقط ، ويحسن تقدير السكر بالثمار قبل البدء بالتسكير حتى لا يتجمد قشورها أثناءه .

وترك الثمار في المحلول السكرى لمدة تتراوح بين ٢٤ — ٤٨ ساعة ، ويكتفى دائماً بمدة ٢٤ ساعة فقط ، ثم يغلى المحلول السكرى عند انقضاءها وتغمر الثمار فيه ثانية ثم تترك لمدة ٢٤ ساعة أخرى خوفاً من تخمر المحلول السكرى أو تعفنه ، وتكون المادة السكرية المستخدمة في التسكير من جزء واحد من سكر الجلو كوز وجزئين من سكر القصب نظراً لتعرض الثمار بعد التسكير للجفاف عند استعمال سكر القصب فقط ، فضلاً عن تعرضها للتصلب عند جفاف السكر بداخلها ، ويجب عدم استخدام سكر الجلو كوز فقط حتى لا تكتسب الثمار بعد التسكير قواماً مطاطاً وملساً لزجاً ، ويتميز المحلول السكرى المكون من سكرى القصب والجلو كوز باكسابه للثمار لمعة وشفافية ويرفع تركيز المحلول السكرى (بعد انقضاء فترة التسكير الأولية) عشر درجات مئوية ثم ترفع حرارة المحلول للغليان ، وتغمر الثمار فيه لمدة قصيرة من الوقت ثم ينقل ثانية إلى

أواني التسكير ويترك لمدة ٢٤ - ٤٨ ساعة ، ويفضل غلي المحلول بعد ٢٤ ساعة ثم يرفع تركيز المحلول كل يومين عشر درجات بالنج حتى يبلغ التركيز النهائي للسكر قوة قدرها ٧٥ ٪ (ويفضل أحياناً رفع التركيز ٥ درجات بالنج فقط يومياً) .

ومن المعتاد تخزين الثمار بالمحلول السكري النهائي نظراً لعدم تعرضه للتلف أو الفساد عند نقله لآما كن باردة مهواة - ويراعى عند الرغبة في طلاء الثمار بطبقة مبلورة من السكر بتصفية المحلول السكري أولاً وإزالة ما يعلق منه على سطحها بغمس الثمار عدة ثوان في ماء يغلي وتجفيفها بعد ذلك في الهواء الجوى أو صناعياً في درجة قدرها ١١٠ - ١٢٠ فرنهيتية ، كما قد يكتفى بمسحها بقطعة رطبة من القماش اللين لإزالة القدر الزائد من المحلول السكري ، ثم يحضر محلول مركز فوق مشبع من سكر القصب ، بغلي مقدار من السكر في قليل من الماء والتسخين إلى ٢٢٠ فرنهيتية ثم تركه ليبرد قليلاً حتى يبدأ بالبلورة (وتعرف هذه الظاهرة عند بدء تلون المحلول بلون أبيض) فتوضع فيه الثمار عدة دقائق ثم ترفع منه وتعرض للجو حتى تجف ويراعى منع تعريضها لحرارة مرتفعة حتى لا تتكون بللورات سكرية على سطح الثمار .

وقد تستبدل العملية الأخيرة بعملية أخرى تلخص في غمس الثمار بعد تجفيفها في محلول مكون من البكتين والماء (قوة ١ ٪) لمدة دقيقة واحدة ثم تجفيفها ثانية في درجة قدرها ١١٠ - ١٢٠ فرنهيتية لمدة تتراوح بين ٢ - ٣ ساعات .

وعلى العموم يجب أن تشبع الخلايا الداخلية للثمار عند انتهاء التسكير بالمحلول السكري النهائي تماماً حتى يتسنى الاحتفاظ بها لمدة طويلة دون أن تتعرض للفساد أو التخمر .

المراجع

1. Atkinson, F.E. and Strachan, C.C. ; Candying of Fruit in British Columbia with Special Reference to Cherries ; Two Parts ; Fruit Products Jour. and Am. Vin. Ind. ; Jan. and Feb. (1941).
2. Crosbie-Walsh, T. ; Marmalade Making by Modern Methods ; Food Manufacture ; May, (1939).
3. Ditto ; A Modern Jam Factory, Ibid ; May, (1940).
4. Cruess, W.V. and Irish, J.H. ; Home Preparation of Jelly and Marmalade ; Calif. Agr. Ext. Ser., Cir. 2; (1926).
5. Eaton, E.F. ; Jam ; Food Manufacture ; May, (1939).
6. Hill, J.M. ; Canning, Preserving and Jelly Making, (1927), (Book).
7. Malcolm, O.P. ; Successful Canning and Preserving, (1930), (Book).
8. Marlatt, A.L. ; Successful Home Canning and Jelly Making ; Univ. of Wisconsin, Ext. Ser. of the College of Agr. ; Circ. 176, (1924).
9. University of Delaware Agr. Exp. Sta. ; Fruit Jellies, 7 Bulls., (1924).