الباب العاشر

المربى : الخامات الزراعية ، طرق التحضير ، مربيات الشليك والتوت والبلح والمشمش والخوخ والتفاح والجزر والورد وزهر البرتقال والنارنج والجوافا — الجلى : مكوناته ، طريقة تحضيره ، جلى البرتقال والليمون الأضاليا وجلى الرمان والشليك ، الجلى الصناعى ، فساد الجلى — المرملاد : طريقة التحضير ، مرملاد البرتقال والنارنج والجريب فروت — الفاكهة المحفوظة — التسكير .

المربى :

وهى كلمة شائعة الاستعمال بمصر ، وتطلق خطأ على كل مخلوط مطبوخ من ثمار الفاكهة أو الخضروات والسكر ، غير أنه توجد فى الواقع ثلاثة أو أربعة أنواع مختلفة متماثلة من وجهتى التحضير والاستعمال ، وهى المربى والجلى والمرملاد والفاكهة المحفوظة ، ويتميز كل منها بخواص تختلف عن الأخرى .

منظر داخلى فى معمل لصناعة المربى

ويقصد بالمربى فى 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 فى هذا النوع الاحتفاظ بالشكل الطبيعى للثمار أو الخامات المستخدمة فى تحضيره ، ويتراوح عادة وزن الفاكهة إلى وزن السكر فيه تبعاً للنسبة ١١:٩ أو ١ : ١ ، ويبلغ تركيز السكر فيه (بعد إتمام تحضيره) نحواً من ٦٠ — ٧٥٪ .

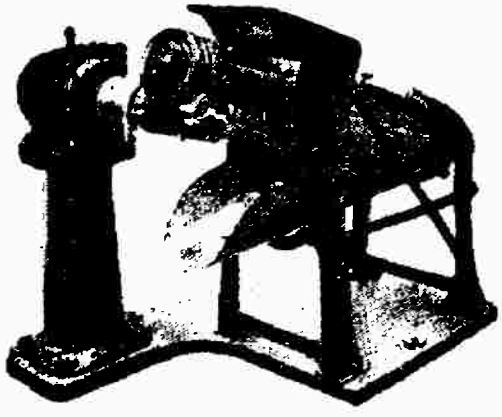
الخامات الزراعية :

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

الخضروات والأزهار . فتستخدم فى صناعتها من الفاكهة : ثمار الشليك والمشمش والخوخ والبلح والبرقوق والعنب والسفرجل وغيرها . ومن الخضراوات : الجزر والقرع العسلى والطماطم ، ومن الأزهار : الورد وأزهار النارنج والبرتقال ، وتتوقف صناعة المربى على الظاهرة الجلية أى على تركيز البكتين والسكر والحموضة ، ويراعى لذلك إضافة قدر مناسب من البكتين (أو أحد المواد الغنية به كالتفاح) إلى الخامات الزراعية المعدة لعمل المربى والفقيرة فيه ، ويجب دائماً عدم الإبطاء فى إعداد هذه الخامات . وخصوصا 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 بالتالى فضلاعن تغير لونها وطعمها .

طرق التحضير : وتشمل العمليات الآتية :

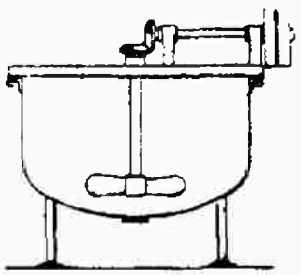
تجهيز الخامات : وتتوقف على طبيعة الخامات المعدة للصناعة ، فتفرز الثمار التالفة والغضة وتفصل الأعناق الخضراء من الثمار التوتية ، ثم تغسل جيداً تحت رذاذ دقيق من الماء لإزالة ما يلوثها من الأدران والأجزاء الصلبة للتربة ، وتقشر الثمار ذات القشور السميكة كالتفاح الكمثرى والخوخ (بعد فرزها وغسيلها) ثم تفصل الجبوب البذرية للنوعين الأولين ونوى النوع الأخير ، ويكتفى بهرس الثمار ذات القشور الرفيعة كالمشمش والبرقوق ، هرساً جيداً بعد فصل بذورها ، ثم تصفى لإزالة الألياف الصلبة الخشنة وتفصل قشور الجزر والقرع العسلى وتقطع إلى قطع مناسبة أو إلى شرائح رقيقة تبعاً للرغبة . وتزال بذور الثمار الأخيرة ، وتهرس ثمار الطماطم وتفصل قشورها وبذورها بالتصفية ، وتنزع الأعناق الخضراء والكؤوس الزهرية عن بتلات الأزهار كما تفصل عنها أيضا أعضاء التلقيح .



آلة للتصفية

إضافة السكر : ويستخدم فى هذه الصناعة سكرا القصب والبنجر وكذلك سكر الجلوكوز إلى حد معين ، ويسمح عند الطوارىء كالحروب باستخدام السكارين ، ويتوقف مقدار السكر (كسكروز) على نوع الخامات المعدة للصناعة وحالتها ومدى اكتمالها للنضج الثمرى ورغبة المستهلك . ويضاف للفاكهة الحمضية 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 :



إناء للطبخ مزود بمقلب آلى

الأوانى المفتوحة للطبخ تحت الضغط الجوى العادى

١ — الطبخ فى أوانى مفتوحة تحت الضغط الجوى العادى : وتستخدم فى ذلك أوانى نحاسية مطلاة بالقصدير أو الحديد المقاوم للتآكل ، وهى مزدوجة الجدران ، وتسخن بالبخار الحى باطلاقه فى الفراغ المحصور بينهما ، كما تستخدم فى هذا الغرض أحواض من الحديد مطلاة بمادة ورنيشية عازلة وترقد أنابيب التسخين بالقرب من قاعها ، وتتلخص هذه الطريقة فى مزج الثمار بالسكر أو بمحلول سكرى داخل الإناء أو خارجه ثم التسخين حتى الغليان والمداومة حتى يتم امتصاص الثمار للمحلول الكثيف المتكون ، ويتوقف طول مدة الطبخ على قوة تماسك الأنسجة النباتية فتتطلب ثمار الكمثرى والبلح مثلا 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 ٦٨ ٪ بالوزن ، ويستخدم فى ذلك الرفراكتومتر أو باختبار القوة الجلية بتعبئة ملعقة صغيرة بقليل منها وقلبها بعد أن تبرد وتدل عدم سيولتها على بلوغها المرحلة النهائية .

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

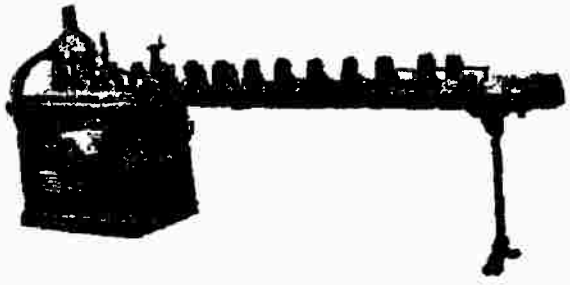
وفضلا عن ذلك ينقسم الطبخ تبعاً للوقت إلى قسمين هما :

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

٢ ــ الطريقة البطيئة : وتتلخص فى 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 البـــاقى من السكر والغليان حتى النقطة النهائية .

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

حوض متحرك لنقل المربيات إلى آلات التعبئة



آلة لتعبئة المربى

ثم تعبأ مباشرة داخل أوانى زجاجية (برطمانات) أو علب من الصفيح . ويجب أن يكون زجاج البرطمانات رائقا شفافا أبيض اللون ، ويختلف شكل غطاءاتها ، فاما أن يكون محوى (قلووظ) أو ملعقياً ، ويتميز الأخير بمنعه لتسرب الهواء غير أن آنيته لا تصلح ثانية للاستعمال المنزلى ، ولذلك يفضل استخدام النوع الأول مع تثبيت حلقة متينة من المطاط حول محوره الدائرى الداخلى منعاً لتسرب الهواء إلى البرطمانات بعـــد تعبئتها . وتغسل البرطمانات قبل التعبئة بمحلول مطهر مناسب ثم بماء ، وتجفف بقماش لين أو بالهواء الساخن وتسخن بالهواء الساخن (قبل تعبئتها بالمربى الساخنة) حتى لاتتهشم جدرانها ، كما يجب أن تكون هذه الجدران صالحة لتحمل الحرارة المرتفعة .

آلة لقفل البرطمانات بغطاءات ملعقية

التعقيم : يفضل تعقيم المربى بعد تعبئتها فى درجة ٢١٢° فرنهيتية

لمدة ثلاثين دقيقة فى المتوسط تبعاً لحجم إناء التعبئة ، وتتم هذه العملية فى ماء يغلى أو فى جهاز للتعقيم بالبخار تحت الضغط الجوى العادى .

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

تحضير بعض 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 متهشمة ، ثم تغسل جيداً بالماء البارد ، بامرارها تحت رذاذ دقيق منه فى الآلات ذات الرشاشات ، وتلخص أبسط الطرق العملية لغسيلها فى تعبئتها داخل أوانى ذات قاع شبكى (كالمصفاة) ، وغمرها داخل أخرى أكبر سعة مملوءة بماء بارد ، فتغمر الثمار داخله ثم ترفع منه عدة مرات مع تقليبها باليد حتى يتم غسيلها ، ثم تزال أعناقها الخضراء وتغسل ثانية ، ويقدر وزنها الصافى ويوزن مقدار مماثل له من سكر القصب الناعم (السنترفيش) ، وتمزج الثمار بالسكر فى إناء وتترك لمدة ثلث ساعة ، وعند انتهائها يسخن المزيج ببطء لمدة عشرة دقائق فيتم خلالها ذوبان السكر وتكوينه لمحلول سكرى من عصير الثمار ، فترفع الثمار من المحلول المتكون وتوضع جانباً ، ثم يفصل نصف حجم المحلول المتكون ويستخدم فى صناعة شراب ، مع إضافة المقدار المناسب من حامض الستريك وملح بنزوات الصوديوم اليه ، ويعامل هذا الشراب معاملة النوع نصف الساخن ، ثم يضاف للمحلول الباقى 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 يتكثف قوامه وتزداد لزوجته ، وعندئذ ترمى فيه الثمار ثانية وتترك لتغلى 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 بالأوانى المعدة لهذا الغرض وهى ساخنة ثم تغطى بغطاءاتها ، ثم تعقم فى 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

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

تجهيز ثمار الشليك

الشليك (لا يتجاوز وزنها ٥٠ كيلو جراماً) فى 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 فى المتوسط ٨٧,٥ كيلو جرام — فتخلط بوزن مساو لها من السكر ويتكون من ذلك محلول سكرى زنته ١٣١,٢٥ كيلو جرام — ويستخدم نصفه فى صناعة المربى والنصف الثانى فى صناعة شراب نصف ساخن ، ويبلغ وزن المربى الناتجة فى هذه الحالة نحواً من ٨٣,٥ كيلو جرام يكفى لتعبئة ١٦٧ برطمان زجاجى نصف كيلو جرام .

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

٣ — مربى البلح : وتستخدم فى تحضيرها ثمار البلح السماني بعد اكتمال نضجها وتلونها 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 الكمثرى فى 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 الثمـــار 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 ½ ١ قدر حجم الثمار وتسلق فيه بعد أن ترتفع حرارته إلى الغليان لمدة تتراوح بين ½ ١ — ٢ ساعة وعندئذ ترفع من الماء وتوضع إلى جانب ، ثم يذاب السكر فيه تدريجياً مع إزالة المواد الطافية التى قد تعلو سطحه من وقت لآخر ثم يصفى خلال قماش الجبن أو اللباد أو الفلانلا 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 اليه الثمار ويستمر فى التسخين حتى درجة ٢٢٠ — ٢٢٢ فرنهيتية فتعبأ فى الأوانى بعد تركها لتبرد قليلا ثم تعقم فى درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة .

الانتاج : ينتج كل ١٠٠ كيلو جرام من الثمار الطازجة ٨٣ كيلو جرام تقريبا من الثمار المجهزة فيضاف اليها (بواقع ١,٤ كيلو جرام لكل كيلو جرام منها) ١١٦ كيلو جرام من السكر . ويبلغ حجم الماء اللازم لاذابة هذا القدر من السكر نحواً من ٣٧,٥ لتراً تقريباً ، ويكفى هذا المقدار من الثمار لتحضير نحواً من ١٦٦,٥ كيلو جرام من المربى ، تكفى لتعبئة ٣٣٣ 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 وتعصر جيداً ثم تصفى داخل مصفاة معدنية أو بجهاز للتصفية ، ويجب فصل قشور الثمار وكذا الألياف الخشنة ، ثم يوزن العصير ويضاف اليه بالتدريج مقدار يماثله بالوزن من السكر مع تسخينه ببطء حتى يتم ذوبان السكر

ثم تزال المواد الطافية التى 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 فى حالة ثمار الخوخ وجرامين فى حالة ثمار المشمش (أوعصير ثمرة واحدة من الليمون الأضاليا للثمار الأولى ونصف هذه الكمية للثمار الثانية) وذلك للكيلو جرام من السكر المضاف ، ويستمر فى التسخين حتى تبلغ الحرارة درجة تتراوح بين ٢٢٠ — ٢٢٣ فرنهيتية وعندئذ تترك المربى لتبرد قليلا ثم تعبأ بالأوانى وتعقم فى درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة .

الانتاج : يبلغ الوزن الصافى لكل ١٠٠ كيلو جرام من الثمار بعد تجهيزها وتصفيتها نحواً من ٦٠ كيلو جرام . فيضاف اليها ٦٠ كيلو جرام من السكر تقريبا ، ويبلغ وزن المربى الناتجة نحواً من ٩٠ كيلو جرام ، تكفى لتعبئة ١٨٠ برطمان زجاجى سعة نصف كيلو جرام .

٥ — مربى التفاح : يتميز التفاح المعروف بالقولس بصلاحية ثماره للمربى وتتميز هذه الثمار بصغر الحجم وبشكلها البيضاوى ، وتتلخص طريقة تحضير المربى فى انتخاب الثمار السليمة وغسيلها 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 أوملح الطعام أوعصير الليمون لمنع تغير لونها الأبيض ، ثم ترفع الثمار من المحلول المخفف وتغسل بماء بارد وتوضع فى 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 يماثله 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 الأضاليا لكل كيلوجرام واحدمن السكر ثم يستمر فى التسخين حتى تبلغ الحرارة ٢٢٠ فرنهيتية ، وعندئذ تضاف اليه الثمار المجهزة ويؤخذ فى تسخين المخلوط حتى ٢٢٠° — ٢٢٢° فرنهيتية ثم تترك المربى لتبرد قليلا ، ثم تعبأ فى أوانى وتعقم فى درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة .

الانتاج : ويماثل مربى الخوخ تماماً .

٦ — مربى السفرجل أو الكمثرى : ولاتختلف طريقة تحضيرها عن مربى التفاح .

٧ — مربى التين : ولاتختلف طريقة تحضيرها عن مربى الخوخ ، وتفضل فى 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 تدريجيا مقدار من السكر إلى ماء جديد يماثل وزنه ١½ وزن القطع بواقع لتر ماء لكل ٣ كيلو جرام سكر ، وبعد ذوبانه تماماً يصفى المحلول السكرى الناتج خلال قماش الجبن أو الفلانلا 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 المصفى لثمرة من التفاح) لكل كيلو جرام من السكر أيضاً ، ويستمر فى التسخين حتى تبلغ حرارة المحلول درجة ٢٢٠ فهرنهيتية ، وعندئذ تضاف اليه القطع المجهزة ويستمر فى التسخين حتى تبلغ الحرارة درجة ٢٢٠ — ٢٢٢ فرنهيتية ، فتترك لتبرد قليلا ثم تعبأ الأوانى وتعقم فى درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة .

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

٩ — مربى الورد (وزهر البرتقال أو النارنج) : وتقتصر صناعة مربى الورد على نوع الورد البلدى الأحمر ، فتقطع بتلاته ويكتفى عند اعداد زهر البرتقال أو النارنج لصناعة المربى بازالة كؤوسها الخضراء وكذا أعضاء التلقيح ، ثم توزن البتلات ويوزن مقدار من السكر بواقع ½١ قدر وزنها ، ثم تدعك البتلات جيدا مع السكر باليد حتى تتكون عجينة لينة ، ثم يضاف اليها مقدار من الماء بواقع سبع مرات قدر وزنها ، وترفع حرارة المخلوط حتى الغليان حيث يترك ليغلى لمدة نصف ساعة ، ثم يصفى المخلوط خلال قطعة القماش الخشن ويفصل ثلث البتلات ويهمل كلية ، ويوضع الثلثان الباقيان فى وعاء على حدة لاستخدامهما فى صناعة المربى ، ثم يقدر حجم المحلول ويضاف اليه مقدار من السكر بواقع كيلو جرام للتر الواحد ، ويسخن المخلوط حتى يذوب السكر تماما فيصفى خلال قماش الجبن ، ثم يضاف إلى المحلول المصفى 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 فرنهيتية فتضاف اليه البتلات ويستمر فى التسخين حتى درجة ٢٢٠ — ٢٢٢ فرنهيتية ، فيترك لتبرد

قليلا ويعبأ بالأوانى ، ثم تعقم فى درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة . ويفضل دائماً إضافة بضع نقط من مستخلص صناعى للورد للمربى قبل تبريدها مباشرة لزيادة رائحة الورد بالمربى حيث تفقد البتلات رائحتها بالتسخين الشديد ، كما يفضل إضافة مقدار ضئيل من مادة نباتية ملونة كمستخلص الكركديه أو أية مادة حمراء أخرى لاكسابها لون أحمر زاهى .

الانتاج : يضاف الى كل ١٠٠ كيلو جرام من بتلات الورد المجهزة ٨٥٠ كيلوجرام من السكر و ٧٠٠ لترا من الماء ، وينتج هذا المقدار نحوا من ١٠٢٨,٥ كيلوجرام من المربى تكفى لتعبئة ٢٠٥٧ برطمان سعة نصف كيلوجرام .

١٠ — مربى 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 ، وتغسل الثمار جيدا بالماء البارد ثم تقطع إلى أجزاء صغيرة وتوضع فى وعاء للتسخين ، ثم يضاف إليها نحواً من نصف حجمها من الماء ، ويكفى 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 فى تصفية لب الطماطم ، ثم يوزن اللب الصافى من الثمار ويضاف إليه مقدار من السكر يماثل ½ ١ قدر وزنه ، ويستمر فى التسخين حتى ٢٢٠ فرنهيتية فيضاف للمربى مقدار من حامض الستريك بواقع أربع جرامات (أو عصير ثمرة واحدة من الأضاليا) للكيلو جرام الواحد من السكر ثم يستمر فى التسخين بعد ذلك لمدة خمس دقائق فقط ، وتترك المربى لتبرد قليلا ثم تعبأ فى الأوانى وتعقم فى 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 الصافى ويضاف إليه ١٠٨ كيلو جرام تقريباً من السكر ، ويبلغ وزن المربى الناتجة نحواً من ١٩٣ كيلو جرام تكفى لتعبئة ٣٨٦ برطماناً سعة نصف كيلو جرام .

الجلى :

ويقصد به المزيج المكون من العصير الرائق لثمار الفاكهة والسكر والبكتين الذى يتم طبخه فى درجة ٢٢٣ فرنهيتية ، ويتميز الجلى النموذجى بصفاء لونه وشفافيته ، واحتفاظه بشكل إناء التعبئة بعد إزالته منه ، وبحركته الرجراجية دون أن يسيل ، وبتكوينه لسطح أملس ذى

حواف حادة عند قطعه بالسكين ، وباحتفاظه بطعم ورائحة ثمار الفاكهة المستخدمة فى صناعته وبقوامه اللين المتماسك ، وتتميز صناعته على وجه عام بشدة تعقدها عن المربيات ، وتتوقف على عدة عوامل مهمة تنحصر فى : توفر درجات تركيز معينة من كل من الحموضة ، والسكر ، والبكتين ، والرطوبة ، كما تتوقف على التركيب الكيمائى لثمار الفاكهة المستخدمة ، وتنحصر المكونات الرئيسية للجلى فيما يأتى :

١ — الحموضة : ويقصد بها الحموضة العضوية وترجع إلى الأحماض الآتية على التوالى : الطرطريك ، فالستريك ، فالماليك ، وتنحصر أهميتها فى 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 فى صفات الجلى وضعف تماسك مكوناته ، وإلى الرقم ٣,٢ إلى انحلال مكونات الجلى ، وبذاقه غير المستحلب ، وإلى قيمة أقل إلى انفصال محلول سكرى عنه (سيولته) ، ويجب أن يحتوى الجلى على ٠,٠٥٢ ٪ من الحموضة 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 للمائة جرام من عصير عدة أنواع للفاكهة مختلفة فى 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 الفاكهة والخضروات بمقدار يتراوح بين ٠,١ — ٥,٥ ٪ ، وتستخدم فى صناعة الجلى والمربى والمرملاد والحلوى وفى كثير من الصناعات الأخرى ، ويتوقف تركيزها بالجلى على مقدار السكر وقيمة الأس الايدروجينى ، كما تتوقف عليه شفافية الجلى وطعمه ورونقه العام ، وتتميز ثمار كل من التفاح والليمون والبرتقال والبنجر والجوافا بتوفر مادتها البكتينية ، وتنقسم الفاكهة تبعاً لمدى توفر هذه المادة بها إلى أربعة أقسام هى :

(ا) ثمار غنية بموادها السكرية والحمضية والبكتينية ومثالها عنب الكونكورد .

(ب) « « بحموضتها وفقيرة فى مادتها البكتينية ومثالها الشليك والرمان .

(حـ) « « بمادتها البكتينية وفقيرة فى الحموضة ومثالها التين والموز والجوافا .

(د) « فقيرة فى مادتها البكتينية والحمضية ومثالها عنب سلطانين .

ويتوقف مقدار البكتين بالجلى النموذجى تبعاً لقوته الجلية (راجع باب منتجات الموالح) ودرجتى تركيز السكر والحموضة ويتراوح عادة بين ٠,٣ — ٠,٧ ٪ .

طريقة تحضير الجلى : وتشمل العمليات الآتية :

كيس لترشيح الجلى

١ — انتخاب الثمار الصالحة : ويتم تبعاً للتقسيم المتقدم ، ويجب أن تكون الثمار ناضجة تماماً مكتملة الصفات الطبيعية من لون وطعم ، ويراعى فصل التالف والغض منها .

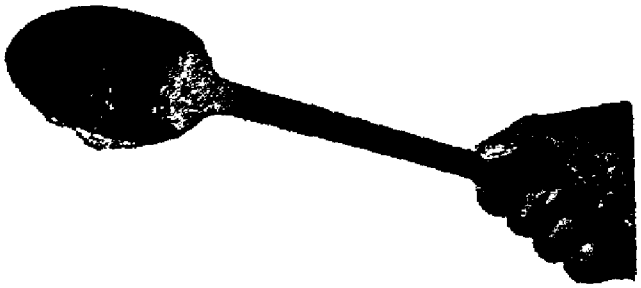
٢ — الغسيل : تغسل الثمار بعد فرزها جيداً بالماء البارد ، ويراعى فى الثمار العصيرية كالشليك والتوت غمرها جيداً بالماء مدة قصيرة من الوقت لإزالة الأدران العالقة بها ، ثم فصل الماء عنها ثانية بحذر منعاً لتهشم أنسجتها .

٣ — الطبخ : ثم يضاف ماء للثمار حتى تغطى به تماماً وتسلق حتى الغليان ويستمر فى الطبخ حتى تلين تماماً ، ثم تهرس باحدى آلات الهرس أو باليد وتعصر ، ويقدر البكتين والحموضة بالعصير ، ثم يضاف السكر للعصير وكذا البكتين والحمض بالمقدار المناسب ، ويترك يغلى حتى تتكون النقطة النهائية للجلى .

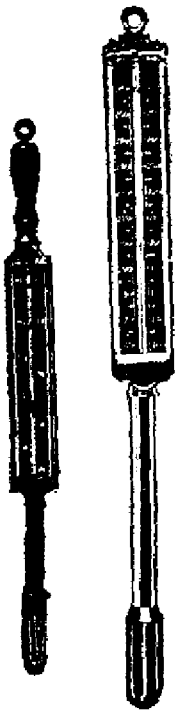
٤ — اختبار النقطة النهائية للجلى : ولتقديرها تستخدم إحدى السبل الآتية :

(ا) تكون شرائح متماسكة : ويتلخص فى ملء ملعقة كبيرة بالعينة وقلبها فى وضع مائل يسمح بسقوطها بالتدريج ، فاذا سقط العصير كسائل متقطع دل على عدم تكون الجلى ، فى حين يدل تكون طبقة جيلاتينية 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 فى الجلى النهائى بين ٦٥ — ٧٠ ٪ ولذلك تتراوح درجة غليانه بين ١٠٤ — ١٠٥ مئوية (٢٢٣° فرنهيتية فى المتوسط) .



اختبار المرائح



ترمومتران لتقدير درجة حرارة المربيات

ويبين الجدول الآتى علاقة تركيز السكر فى محلول ما ودرجات غليانه وهو :

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

(ح) استعمال ايدرومتر البالنج : يتراوح تركيز السكر فى الجلى عند اكتمال تحضيره بين ٥٧ — ٦٢ ٪ فى درجة حرارة تتراوح بين ٢٢٢ — ٢٢٣ فرنهيتية (١٠٥° — ١٠٥,٥٥ مئوية).

(و) تقدير درجة تركيز السكر بايدرومتر البومية : ويعطى هذا الايدرومتر فى الجلى الساخن الذى تتراوح حرارته بين ٢٢٢ — ٢٢٣ فرنهيتية قراءة تتراوح بين ٣١ — ٣٤ درجة بومية .

(هـ) تقدير درجة تركيز السكر بالريفراكتوميتر : ويتميز هذا الجهاز بكونه أكثر الأجهزة المعدة لتقدير درجات تركيز السكر فى المحاليل السكرية دقة ولقد مر شرحه (صحيفة ١٢٤) .

٥ — التعقيم : لا تضاف عادة إلى الجلى مواد كيمائية حافظة ، ويجب تعبئته فى أوانى زجاجية نظيفة جافة تماماً مع تعقيم غطائها المعدنى بالماء المسخن للغليان ويؤخذ فى تعبئة الجلى بالأوانى الزجاجية ، ثم تغطى الأوانى مباشرة بغطاءاتها المعدنية وتقلب عليها حتى يتم تعقيم جدرانها والسطح الداخلى للغطاءات بحرارة الجلى المرتفعة ، وقد يفضل أحياناً تعبئة الجلى داخل الأوانى الزجاجية ثم يترك الجلى حتى يبرد تماماً ، ثم يغطى سطحه بالورق الشمعى (ورق الزبدة) ويسكب فوقها قدر مناسب من البرافين المنصهر الذى يكون عند ما يبرد طبقة متماسكة غير منفذة للهواء الجوى فضلا عن تعقيمه لسطح الجلى بفعل حرارته المرتفعة .

أوعية مختلفة لتعبئة الجلى

طريقة عمل الجلى : نورد فيما يلى الطرق التفصيلية لتحضير الجلى من ثمار بعض الفاكهة — ويلاحظ أن التركيب الحقيقى للجلى يتوقف إلى حد كبير على مقدار البكتين المستخدم ودرجة نقائه وخلوه من الشوائب : —

١ — جلى البرتقال والليمون الأضاليا : يؤخذ عددان متساويان من ثمار كل من البرتقال والليمون الأضاليا وتغسل جيداً بالماء البارد ثم تقطع (بدون تقشير) إلى أجزاء صغيرة بأن تقطع الثمرة الواحدة إلى نحو ستة عشر قطعة ، وتوضع الثمار بعد تقطيعها فى 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 الليادأو الفلانلا ويوضع السائل المترشح جانباً ويرقم بالعدد (١) ، ثم يفصل اللب المتبقى على القماش المستخدم للترشيح ويضاف إليه فى إناء للتسخين حجم من الماء يوازى حجمه تماماً ويسخن حتى الغليان ويترك يغلى لمدة ٤٥ دقيقة ثم يصفى كما مر الذكر ويمزج السائل المترشح فى هذه الحالة بالسائل المترشح رقم (١) ، ثم يصفى

هذا المزيج ثانية خلال كيس من اللباد أو الفلانلا أو يضاف إليه مقدار مناسب من مادة الترشيح المجمعة للغرويات والبروتينات التي مر ذكرها باسم (Filter Cel) ويرشح بآلة ترشيح من النوع الايدروليكي .

ويفضل عند الترشيح باللباد أو الفلانلا تخزين السائل لمدة ٢٤ ساعة في أحواض مطلاة بمادة ورنيشية مناسبة وإعادة الترشيح ثانية 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 قماش 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 ٢٢٣ فرنهيتية ثم يعبأ بالأوانى الزجاجية .

الانتاج : تنتج كل (١٠٠ ثمرة من البرتقال + ١٠٠ ثمرة من الليمون الأضاليا) حجماً من السائل المعد لتحضير الچلى يبلغ ٥٠ لتراً فيضاف إليه ٤٠ كيلو جرام من السكر ويبلغ وزن الچلى الناتج ٦٢½ كيلو جرام ويكفى ذلك لتعبئة نحواً من ١٢٥ برطمان سعة نصف كيلو جرام .

٢ — چلى 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 ويكتفى بترشيحه خلال اللباد أو الفلانلا ، 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 كيلوجرام من السكر المضاف . وبعد أن يتم ذوبان هذه المواد ، يرشح المحلول خلال قماش 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 ٢٢٣ فرنهيتية ثم يعبأ بالأوانى الزجاجية .

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

٣ — چلى الشليك : وتتبع الطريقة السابقة تماماً .

٤ — الچلى الصناعى : ويقصد به استخدام مستخلصات كيمائية ذات نكهة مماثلة لنكهة ثمار الفاكهة بدلا من العصير الطبيعى للثمار ، ويتوقف مقدار المستخلص المضاف على نوعه وطريقة تحضيره صناعياً ، وتتلخص طريقة صناعته فى تحضير محلول سكرى مركز باذابة ٨٠٠ جرام من السكر فى اللتر الواحد من الماء ، ثم إضافة مقدار من مسحوق البكتين النقى بواقع ٣٠ — ٤٠ جرام لكل ١,٤ لتر من المحلول السكرى المستخدم ، ثم يرشح المزيج خلال قماش الجبن ويستمر فى التسخين بعد ذلك مع إزالة المواد الغروية والبروتينية التى قد تطفو على سطحه ، ثم يضاف إليه مقدار من حامض الطرطاريك بواقع ٠,٥٢ جرام للتر من الماء المستخدم فى تحضير المحلول السكرى ، ويستمر فى التسخين حتى تبلغ حرارة المزيج درجة ٢٢٠ فرنهيتية فيضاف إليه المستخلص بالمقدار المناسب وكذا المحلول الملون بالمقدار الملائم لنوع الچلى ، ثم يستمر فى التسخين حتى تبلغ حرارة الچلى ٢٢٣ فرنهيتية ثم يعبأ بالأوانى الزجاجية .

الانتاج : ينتج كل ١٤٠ لتراً من المحلول السكرى الابتدائى المستخدم نحواً من ١٤٠ كيلو جرام من الچلى ، تكفى لتعبئة ٢٨٠ برطمان سعة نصف كيلو جرام .

فساد الچلى : ويتلخص فيما يأتى :

١ — لزوجة الچلى : وهى حالة يمتنع فيها ظهور النقطة النهائية الدالة على تكون الچلى ، بسبب نقص مكوناته ، أو لزيادة تركيز السكر فيه عند الحد المناسب ، أو لعدم الاستمرار فى الطبخ حتى النقطة النهائية ، أو الاستمرار فى الطبخ بعد ظهورها ، أو للطبخ لمدة طويلة للغاية وتحال السكر المستخدم بالحرارة المرتفعة بالتالى ، ولمداركة هذا التلف يضاف للمزيج مقدار من البكتين أو السكر أو العصير الطبيعى ويطبخ ثانية حتى تتكون النقطة النهائية للچلى .

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

٣ — عدم صفاء لون الچلى : ويرجع إلى عدم ترويق العصير المستخدم فى صناعته ، أو للاهمال فيها (وتكون المواد البروتينية والغروية الجزء الأكبر من المواد التى تؤدى إلى عدم صفاء لون العصير والچلى بالتالى ، ويجب إزالة هذه المواد عند طفوها على سطح المزيج حال طبخه) ، أو للخطأ فى إضافة المواد المكونة للچلى بالقدر المناسب من كل منها ، أو لزيادة البكتين المضاف للمزيج عن الحد اللازم .

٤ — انفصال السكر عن الچلى على حالة بللورات : وتتكون هذه البللورات عند اختلاف

تركيز السكر عن القدر المناسب بالنسبة لكل من البكتين والحموضة بالجلى ، فينفصل السكر على حالة بلورات 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 المتماسكة للجلى وسيولته بينها وبين جدران الأوانى الزجاجية المعبأ 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 الأوانى 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 .

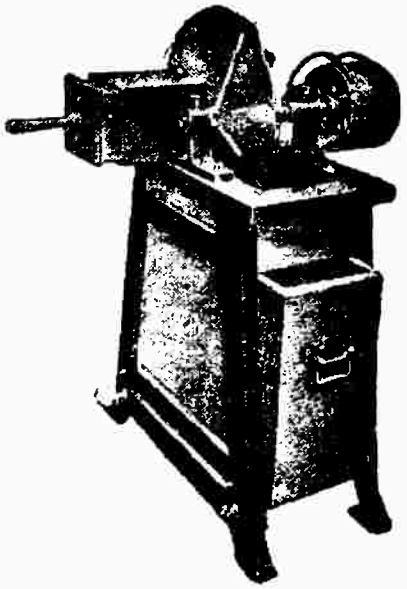
المرملاد :

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 سائلا هلاميا ، وتقتصر صناعة المرملاد على ثمار الموالح ، وفى الواقع فان إطلاق كلمة المربى على هذا النوع خطأ .

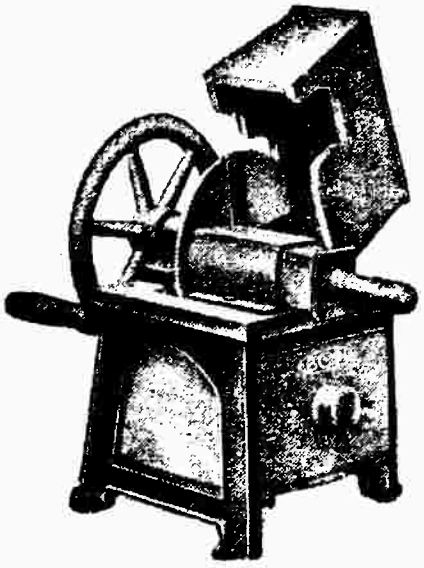
طريقة عمل المرملاد :

١ — مرملاد البرتقال : تنتخب 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 بالسكين 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 ثلثى 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 فى التسخين حتى تبلغ حرارته نحواً من ٢١٨ فرنهيتية ، فتضاف القشور إليه ويستمر فى التسخين حتى درجة تتراوح بين ٢٢٠ — ٢٢١ فرنهيتية ، فيترك الناتج ليبرد قليلا ثم يعبأ بالأوانى الزجاجية ، ويعقم فى درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة .



آلة لتحضير شرائح المرملاد



جهاز يدوى لتحضير شرائح المرملاد

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

٢ — مرملاد النارنج : تنتخب الثمار الناضجة وتقطع إلى نصفين عرضياً ، كما تقطع ثمار الليمون ، ثم يستخرج عصيرها ويصفى ويحتفظ باللب والبذور إلى جانب على حدة ، ثم تقطع القشور إلى أجزاء رقيقة بحيث لا تتجاوز سماكتها ثلاث ملليمترات ، ثم تضاف هذه الأجزاء بعد تحضيرها للعصير الذى تم ترشيحه ، أو يوزن المخلوط ويضاف إليه مقدار من الماء يواقع لتر وربع لكل كيلو جرام واحد منه ، ويخلط به الماء جيداً ثم يترك فى مكان هادىء 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 $\frac{3}{4}$ كيلو جرام لكل كيلو جرام منه ويسخن المخلوط 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 فى التسخين حتى الغليان مع إزالة جميع المواد التى قد تطفو على السطح ، ثم يترك ليبرد قليلا عند ما تبلغ حرارته ٢٢٠ — ٢٢١ فرنهيتية ، ثم يعبأ بالأوانى الزجاجية ويعقم فى درجة ٢١٢ فرنهيتية لمدة نصف ساعة .

الانتاج : تنتج كل ١٠٠ ثمرة نارنج (زنتها ١٢ كيلو جراماً بعد التقطيع وإضافة الماء) مقداراً من المخلوط الابتدائى 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 ، تكفى لتعبئة ٥٠ برطمان سعة نصف كيلو جرام .

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

الفاكهة المحفوظة :

وهو نوع شديد التماثل مع المربى ويختلف عنها فقط فى صناعته دائماً من الفاكهة واحتفاظ ثمارها بشكلها الطبيعى وارتفاع تركيز السكر بها لتشبع أنسجتها بالمحلول السكرى مع عدم تجعد أنسجتها السطحية ، وتستخدم فى تحضيره الطريقة البطيئة المعدة لطبخ المربى ، فتمزج الثمار بعد تجهيزها بجزء (لا يتجاوز ٣٠ — ٤٠ ٪) من المقدار الكامل للسكر المعد لصناعتها ، ثم يسخن المخلوط حتى يتكثف قوامه ثم يترك ليبرد لمدة ٢٤ ساعة ، ثم يضاف عند انقضائها قدر جديد من السكر بواقع ١٠ ٪ من وزنه الأصلى ويسخن ثانية حتى الغليان ويترك يغلى لمدة تتراوح بين ٣ — ٤ دقائق ، ثم يترك ليبرد لمدة ٢٤ ساعة أخرى . وتكرر عمليتا الاضافة والغليان مرة كل ٢٤ ساعة حتى يبلغ تركيز السكر بالمادة النهائية نحواً من ٦٥ — ٧٥ ٪ ، فتعبأ بالأوانى وتعقم كالمعتاد ، ويعمد البعض فى تحضير هذا النوع إلى تسكير الثمار ثم طبخها فى المرحلة الأخيرة حتى النقطة النهائية .

التسكير :

ويحصر الغرض منه فى استبدال عصير الفاكهة بمحلول سكرى مركز مع الاحتفاظ بصلابة الأنسجة النباتية ولونها وشكلها الطبيعى ومنع الفساد البكتريولوجى . وتتطلب هذه العملية وقتا طويلا قد يبلغ ثلاثة أسابيع حتى يتم استبدال عصارة الثمار ، وتستخدم فى 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 التالف منها وتقشر بعض أنواعها كثمار التفاح والكمثرى كما تثقب ثمار البعض الآخر بثقوب رفيعة كثمار الكمكوات والموالح على وجه عام حتى يسهل نفاذ المحلول السكرى إلى داخل الثمار وحتى لا تتجعد ، وتثقب الثمار بابر رفيعة مصنوعة من معدن مقاوم للتآكل بفعل أحماض الثمار وتتجنب الابر المصنوعة من الحديد حتى لا تتبقع الثمار ببقع سمراء داكنة ، وتقطع الثمار الكبيرة كالكمثرى إلى نصفين ، ونظرا لصعوبة تسكير مقادير كبيرة من الثمار فى الدافعة الواحدة بسبب ما تتطلبه هذه العملية من وقت طويل ومساحة واسعة فمن المعتاد تخزين الفاكهة بعد تجهيزها فى محلول ملحى قوة ٨ ٪ من الملح مع رفع تركيزه بالتدريج واستعمال ثانى أكسيد الكبريت كمادة حافظة بواقع ١٥٠٠ جزء فى المليون لمنع تعرض الثمار للتلف والتعفن ولزيادة صلابة الأنسجة وقصر لونها ، ويجب غسيلها جيدا بنقعها فى ماء متجدد لمدة مناسبة من الوقت لازالة آثار الملح والغاز قبل التسكير ، ويحسن تعريض الفاكهة الطازجة لأبخرة غاز ثانى أكسيد الكبريت قبل غمسها فى المحلول السكرى ولتحسين لونها وقتل الأحياء الدقيقة وإيقاف فعل الانزيمات التى تعمل على أكسدة اللون وتنقسم طرق التبخير بغاز ثانى أكسيد الكبريت الى قسمين هما :

١ — تتلخص الأولى (وهى أكثرهما استعمالا) فى تشوين الفاكهة داخل حجر الكبرتة وتعريضها لأبخرة ثانى أكسيد الكبريت لمدة تتوقف على مقدار ماتحتويه الفاكهة من الرطوبة وتتطلب الفاكهة العصيرية وقتاً قصيراً حتى لاتتشبع الثمار بالغاز الذى يكسبها طعما كبريتياً يصعب إزالته بالغسيل ، بينما تتطلب الفاكهة الصلبة مدة طويلة . وتتسنى الكبرتة عند صغر مقدار الفاكهة بحرق زهر الكبريت فى صناديق مقفلة بعد وضع الثمار فوق قطع من القماش اللين حتى يتخلل الغاز جميع أجزائها .

٢ — وتتلخص الثانية (وهى قليلة الانتشار) فى 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 الكبرتة فى ماء مسخن للغليان تقريباً لمدة لا تزيد عن عشر دقائق ثم تغمر بعد ذلك فى ماء بارد لتطرية أنسجة الثمار الصلبة دون الثمار اللينة وينحصر الغرض من جميع هذه العمليات بطبيعة الأمر فى تسهيل تبـــادل عصير الفاكهة والمحلول السكرى ، وقد تغمس الثمار اللينة فى محلول الشب (جرام واحد لكل خمسة لترات من الماء) وتترك فيه حتى يتصلب قوامها نوعا ما ويحسن عدم تسخين هـذه الثمار مباشرة بل يكتفى باضافة المحلول السكرى اليها بعد غليه .

وتوضع الثمار بعد تجهيزها فى محلول سكرى ذى درجة من التركيز تزيد قليلا عن تركيز عصير الفاكهة وتترك فيه لمدة قصيرة ثم يرفع بالتدريج تركيز السكر به ، وتتعرض الثمار عند غمرها مباشرة فى محلول سكرى مركز للبلزمة الشديدة وتتجعد أنسجتها السطحية وتكون طبقة غير مسامية توقف تبادل العصارة والمحلول السكرى ، ويفضل دائماً معاملة الفاكهة فى بدء عملية التسكير بمحاليل سكرية ضعيفة ثم يرفع تركيزها بالتدريج يومياً حتى الدرجة النهـــائية ، وتتجنب معاملة الفاكهة بالحرارة المرتفعة لمدة طويلة منعاً لتغير خواصها العامة كالطعم واللون .

ومن المعتاد غمر الثمار بعد تجهيزها بمحلول سكرى قوة ٣٠ ٪ مسخناً للغليان وتترك فيه عدد دقائق ، ثم توضع بعد ذلك فى أوان غير عميقة معدة للتسكير ، مصنوعة من الفخار المدهون ، وتترك 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 فى الثمار المستخدمة فيبلغ تركيزها فى حالة البلح مثلا نحواً من ٥٠ ٪ فى حين يكتفى فى حالة ثمار الكمكوات بمحلول قوة ٣٠ ٪ فقط، ويحسن تقدير السكر بالثمار قبل البدء بالتسكير حتى لا تتجعد قشورها أثنائه .

وتترك الثمار فى المحلول السكرى لمدة تتراوح بين ٢٤ — ٤٨ ساعة ، ويكتفى دائماً بمدة ٢٤ ساعة فقط ، ثم يغلى المحلول السكرى عند انقضائها وتغمر الثمار فيه ثانية ثم تترك لمدة ٢٤ ساعة أخرى خوفاً من تخمر المحلول السكرى أو تعفنه ، وتتكون المادة السكرية المستخدمة فى التسكير من جزء واحد من سكر الجلوكوز وجزئين من سكر القصب نظراً لتعرض الثمار بعد التسكير للجفاف عند استعمال سكر القصب فقط ، فضلا عن تعرضها للتصلب عند جفاف السكر بداخلها ، ويجب عدم استخدام سكر الجلوكوز فقط حتى لا تكتسب الثمار بعد التسكير قواماً مطاطاً وملمساً لزجا ، ويتميز المحاول السكرى المكون من سكرى القصب والجلوكوز 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

أوانى التسكير ويترك لمدة ٢٤ — ٤٨ ساعة . ويفضل غلى المحلول بعد ٢٤ ساعة ثم يرفع تركيز المحلول كل يومين عشر درجات بالنج حتى يبلغ التركيز النهائى للسكر قوة قدرها ٧٥ ٪ (ويفضل أحياناً رفع التركيز ٥ درجات بالنج فقط يومياً) .

ومن المعتاد تخزين الثمار بالمحلول السكرى النهائى نظراً لعدم تعرضه للتلف أو الفساد عند نقله لأماكن باردة مهواة — ويراعى عند الرغبة فى طلاء الثمار بطبقة مبلورة من السكر بتصفية المحلول السكرى أولا وإزالة ما يعلق منه على سطحها بغمس الثمار عدة ثوان فى ماء يغلى وتجفيفها بعد ذلك فى الهواء الجوى أو صناعياً فى درجة قدرها ١١٠ — ١٢٠ فرنهيتية ، كما قد يكتفى بمسحها بقطعة رطبة من القماش اللين لإزالة القدر الزائد من المحلول السكرى ، ثم يحضر محلول مركز فوق مشبع من سكر القصب ، يغلى مقدار من السكر فى قليل من الماء والتسخين إلى ٢٢٠ فرنهيتية ثم تركه ليبرد قليلا 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 تتلخص فى غمس الثمار بعد تجفيفها فى محلول مكون من البكتين والماء (قوة ١ ٪) لمدة دقيقة واحدة ثم تجفيفها ثانية فى درجة قدرها ١١٠ — ١٢٠ فرنهيتية لمدة تتراوح بين ٢ — ٣ ساعات .

وعلى العموم يجب أن تتشبع الخلايا الداخلية للثمار عند انتهاء التسكير بالمحلول السكرى النهائى 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).