صناعة المربيات

المربى: عبارة عن المنتوج الغذائي المحضر من طبخ الجزء اللحمي من الفاكهة بعد ازالة القشور والبذور ثم تقطيعها او هرسها ومزجها مع السكر (لحد الوصول الى القوام المرغوب فيه) مع الحامض والبكتين إلى أن تصل نسبة المواد الصلبة الذائبة النهائية الى ٦٥ - ٦٨ % ولا يشترط أن تحتفظ الثمار في هذه المنتوج بشكلها الطبيعي وكما واضح من هذا التعريف أن هذا المنتوج لا يختلف عن الجلي إلآ في إستعمال الفاكهة نفسها بدلا من عصيرها .

المواد الداخلة في الصناعة:

١ - الفاكهة : عند صناعة المربيات من الفاكهة الطازجة ويمكن استخدام الفاكهة الطازجة والمجمدة والمعلبة و المجففة تجرى لها عمليات التحضير الأولية ثم تطبخ أما بالنسبة للفاكهة الجافة فتجري لها عملية الاسترجاع او النقع قبل استخدامها في صناعة المربي . كما يمكن استخدام بعض الخضروات مثل الجزر والشجر الأحمر.

٢ - السكر : تختلف نسبة السكر باختلاف نوع الفاكهة ودرجة نضجها إذ من المعتاد أن يضاف السكر إلى الفاكهة المجهزة بنسبة ١ : ١ وزنا كما في حالة الفراولة والاجاص والمشمش كما قد تقل نسبة السكر عن هذا المقدار في حالة الفاكهة الحلوه قليلة الحموضة كالخوخ والتمر وبعض أنواع العنب فتكون نسبة الفاكهة إلى السكر ١ : ١.٢٥ وزناً .

٣- البكتين ، وذلك في حالة الفاكهة الفقيرة في البكتين مثل الفراولة - ويضاف البكتين بواقع ٣ - ٤ عمل كيلو فاكهة أو سكر - وينصح بإضافة البكتين عند نهاية عملية الطبخ .

٤-الأحماض العضوية تضاف بعض الأحماض العضوية مثل الستريك و الماليك و الثرثاريك وحامض الستريك هو الأكثر شيوعا . و يضاف الحامض بنسبة ٠.١ – ٠.٢ % من الوزن الكلى للمربى وعادة يضاف الحامض في نهاية مرحلة الطبخ.

خطوات الصناعة :-

١- إختيار المواد الأولية ويراعى في المادة الأولية أن تكون طرية وطازجة وتامة النضج وذات نكهة جيدة .

٢- الفرز والتدريج : تفرز الثمار وتدرج حسب النوع المختار لما لها من تأثير على جودة المنتج .

٣- الغسل : تغسل الثمار لإزالة الأوساخ العالقة بها و تقليل الحمل المايكروبي .

٤- التقشير والتجهيز : تزال القشور من بعض الثمار كالتفاح . بينما البعض الآخر كالمشمش والجزر والكرز يمكن أن تصنع بدون ازالة القشور ، و يسهل نزع القشور بسلق الثمار بماء

ساخن على حرارة (٨٥) °م لمدة (٥) دقائق ثم يرد مباشرة أو تغمر في محلول قلوي تركيزه ٢ - ٣ % كما يتم إزالة الأوراق والأعناق والجيوب البذرية وقد تقطع الثمار إلى شرائح كما في التفاح أو إلى نصفين كما في المشمش أو الخوخ . ويتم تقطيع الفاكهة تبعاً لنوعية المربي المراد تصنيعه حيث تقطع إلى شرائح أو أنصاف وأحياناً يتم هرس الثمار وذلك بضغط الثمار ضمن مصافي معدنية ذات ثقوب كبيرة.

٥-السلق : تسلق الثمار في ماء ثم تبرد مباشرة لإيقاف التأثير السيئ للحرارة . تسلق الفاكهة مع اضافة كمية مماثلة لها من الماء درجة حرارته (٨٥) °م لبضع دقائق لتثبيط نشاط الأنزيمات للمحافظة على لون الثمار ولتطرية أنسجتها وتستمر عملية السلق الى ان تصبح أنسجة الفاكهة لينة حيث تهرس الفاكهة يدويا او ميكانيكيا .

٦- تحضير المحلول السكري : يستخدم السكر الأبيض النقي (السكروز) و تبلغ نسبته في المربي حوالي ٥٥ جزء بالوزن من السكر الى ٤٥ جزء بالوزن من الثمار ، كما قد يستخدم بنسبة ١ : ١ وخاصة في الثمار الحامضية كالمشمش والسفرجل و الكرز وأحيانا قد تقل هذه النسبة في الثمار مرتفعة الحلاوة كالعنب ، ويعمل السكر على تحسين طعم الثمار وزيادة تماسك الأنسجة والقوام ورفع اللزوجة ، و قد تضاف بعض المواد الأخرى كالبكتين (معتمدا على نوع الثمار) و بعض الأحماض.

٧-عملية الطبخ : تطبخ الثمار مع السكر والمواد الأخرى حتى الوصول إلى درجة النضج ، وهي نسبة المواد الصلبة (٦٥ - ٦٨) % تقاس بإستخدام جهاز الرفراكتوميتر أو حتى بلوغ درجة الغليان (١٠٥) °م ، و في هذه العملية قد يضاف السكر على شكل مسحوق ناعم بالنسبة المطلوبة أو على شكل محلول سكري تم تحضيره مسبقاً.

٨- التعبئة على الساخن : تعبا المربي في عبوات مناسبة ويفضل المصنوعة من الزجاج ثم تقفل على الساخن لإزالة الهواء من العبوات ، ثم التعبئة الساخنة والتغطية بالغطاء المناسب مع قلب العلب على خط الإنتاج لتعقيم الغطاء ثم تعدل العلب أتوماتيكيا على خط الإنتاج حيث تتعرض العبوات بعد ذلك لبخار حرارته مرتفعة ، و في حالة تعبئة المربي على البارد يفضل إجراء عملية البسترة للعبوات على درجة حرارة (١٠٠)° م لمدة (١٥) دقيقة . و تبرد مباشرة للقضاء على الإحياء المجهرية المحبة للحرارة و لتحاشي تكرمل السكر .

٩- التخزين : تخزن العبوات في مخازن على درجة حرارة (١٠ - ٢٠) °م و رطوبة نسبية ٧٥ % .

١٠ - يخلط السكر مع البكتين وتتم اضافتها بعد وصول درجة الحرارة الى (٨٢ – ٨٣) °م بصورة تدريجية مع التحريك المستمر لضمان المزج التام الى حين وصول درجة الحرارة إلى (١٠٤ – ١٠٥)° م ،او وصول نسبة المواد الصلبة الى (٦٥ – ٦٨%) ويقاس بواسطة . Hand ref.

٢- اما الحامض فيضاف قبل مرحلة التعبئة بقليل .

٣- ويمكن تحديد نقطة انتهاء الطبخ وبالتالي الوصول للتركيز المطلوب (٦٥ – ٦٨%) عن طريق.

أ - استخدام الرفراكتوميتر . Refractometer

ب - قياس درجة حرارة المربي حيث تصل إلى (١٠٥ – ١٠٦)° م .

(١٠٤ – ١٠٥)° م يقابله ٦٥ % نسبة السكر بالرفركتوميتر

١٠٦ ° م = ٦٨ % = =

٤-تحدد التشريعات الغذائية بإضافة مادة حافظة للمربيات مثل بنزوات الصوديوم بتركيز ٠.١ % .

طرق طبخ العربى : تطبخ العربى بطرق عدة وحسب حجم وكمية الإنتاج ومن هذه الطرق :

اولا : الطبخ ضمن الأواني المفتوحة : تتم هذه العملية بوضع الفاكهة المجهزة في جهاز الطبخ الذي يتم تسخينه بواسطة البخار ، ويضاف إليها الماء بالقدر اللازم في حالة الضرورة ونصف كمية السكر ثم يغلى الخليط مع التقليب لمدة ٣ - ٤ دقائق حيث يقفل مصدر البخار وتضاف الكمية المتبقية من السكر ويتم المزج بشكل جيد ، ثم تزود قدور الطبخ بالبخار حيث تستمر عملية الطبخ مع التحريك وإزالة الرغوة المتكونة حتى قرب نهايتها حيث يتم إضافة البكتين والحامض والمادة الملونة مع استمرار عملية الطبخ حتى نقطة الانتهاء ، وتتم خلال عملية الطبخ مراقبة مستمرة لدرجة الحرارة والتي يجب أن لا تتجاوز (١٠٥ – ١٠٦)° م ، كما يجب أن لا تتجاوز مدة الطبخ الكلية عن عشرة دقائق لضمان المحافظة على القيمة التغذوية والحسية للمنتج النهائي .

ثانيا : الطبخ في أواني مفرغة في العادة تتم عملية الطبخ ضمن أواني مفتوحة ولكن نتيجة لتأثر الطعم واللون بسبب عمليات الأكسدة وارتفاع درجة الحرارة تم اللجوء إلى الطبخ تحت تفريغ لتفادي درجات الحرارة العالية المرافقة لعمليات الطبخ ولمنع حدوث عمليات الأكسدة نتيجة لانعدام الأوكسجين ، كما يمتاز الطبخ تحت التفريغ بإتمام عمليات الطبخ بشكل اسرع مقارنة مع عمليات الطبخ التي تتم ضمن الأواني المفتوحة . كما يتم تزويدها بفتحة سفلية لأخذ عينات أثناء عملية الطبخ .

تتم عملية الطبخ عن طريق تسخين الفاكهة المجهزة أو لبها مع السكر والحامض والماء حيث يسخن المزيج حتى درجة حرارة ٧١° م مع التحريك حتى ذوبان السكر وذلك ضمن أواني

مفتوحة ثم تنقل المحتويات إلى أجهزة الطبخ تحت تفريغ لأن من عيوب هذه الطريقة هي انه عند إستعمال الضغط المنخفض فان نسبة السكر المتحلل invert suger تقل لأن درجة الحرارة المستخدمة أقل من الحرارة المستخدمة في القدور المفتوحة ، ويمكن تفادي ذلك بإستبدال جزء من السكر العادي بسكر محول أو الطبخ في قدور مفتوحة في بداية عملية الطبخ لإحداث بعض التحول للسكر Inversion في السكر العادي ثم إكمال العملية تحت التفريغ .

وتستمر عملية الطبخ حتى قبل نهايتها بقليل يتم إضافة البكتين وتستمر عملية الطبخ وذلك على درجة حرارة ٤٠ - ٤٥ °م مع التفريغ إلى ٦٠٠ ملم زئبقي حتى الوصول إلى درجة النضج النهائية .

فوائد عملية الطبخ :

١- مزج السكر بالفاكهة مزجا تاما وتشبع قطع الفاكهة بنفس التركيز من السكر.
٢- تبخير جزء من الماء وتركيز المخلوط إلى الحد المطلوب وتجرى عملية الطبخ في أواني مفتوحة تحت الضغط الجوي العادي إلا أن الطعم واللون يتأثران نتيجة لعمليات الأكسدة ونتيجة لارتفاع درجات حرارة الطبخ - لذلك من الافضل ان تتم عملية الطبخ تحت تفريغ هوائي حيث يساعد ذلك على خفض درجة الغليان ووقف عمليات الأكسدة نتيجة لغياب الأوكسجين .
٣- يساعد على تحلل السكروز الى سكر محول ويفيد ذلك في منع تسكر المربي.

أهم العوامل التى تؤثر على صفات المربيات :

١- نسبة المواد الصلبة الذائبة : يجب أن تتراوح هذه النسبة بالمنتج النهائي بين (٦٨ – ٧٠) % مقدرة بالرافراكتومتر ، وتتكون المواد الصلبة الذائبة من السكروز والسكر المحول نتيجة لعملية الطبخ بالإضافة إلى البكتين الذائب والسكريات والمواد الصلبة الموجودة بشكل طبيعي في الفاكهة المستخدمة .
٢- نسبة السكر المحول : يجب أن تتراوح نسبة السكر المحول (كلوكوز - فركتوز) في الناتج النهائي الطبيعي بين (٢٨ – ٣٢)% على أساس نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ، حيث تتأثر هذه النسبة بدرجة الحموضة ودرجة حرارة الطبخ ومدته .
٣- درجة حموضة الناتج النهائي : تعتبر درجة الحموضة من العوامل المهمة والتي تؤثر على صفات الناتج النهائي وبالتالي يجب أن تضبط بشكل مستمر بحيث تحدد نسبة الحموضة بنحو ٥ % او أن لا يقل ال pH عن ٣.٣ الى بالمتوسط ، وتتم عملية تعديل الحموضة المنخفضة بإضافة حامض الستريك .

عيوب المربى :

أ - سيولة المربى Liquefied Jam : و تعزى الى :

١-طول مدة الغليان مما يسبب تحلل البكتين .
٢-إرتفاع الحموضة تسبب تكسير الشبكة البكتينية .
٣- وجود أملاح معدنية ذات الفعل المنظم buffer حيث لا يخفض الـ pH إلى الحد المطلوب لتكوين الشبكة و يبقى المنتوج سائلا .
٤- انخفاض نسبة البكتين .
٥-التبريد التام قبل التعبئة لانه يكسر الشبكة البكتينية .

ب- تغير اللون Discoloration : و يعزى الى :

١- التسخين الشديد لانه يحدث تكرمل جزء من السكر .
٢- تلوث الخامات المستعملة في الصناعة بأملاح الكالسيوم والمغنيسيوم والحديد و القصدير التي تسبب العكارة .

ج - التسكر Crystallization : يعزى الى : -

١- قلة الحموضة حيث يحدث تحول قليل و تبلور السكروز .
٢- طول مدة الغليان .

د - تكرمش الفاكهة Shrinkage : و يعزى الى :

١-طبخ الفاكهة في محلول سكري دون طبخ مسبق للفاكهة المستعملة .
٢- طبخ الفاكهة في ماء عسر .

هـ- نمو الفطريات و الخمائر بالذات على السطح Moldy Jam : و يعزى الى :

١-إرتفاع الرطوبة النسبية في جو المخزن لأن الرطوبة تخفض التركيز على السطح .
٢- تلوث المربي بالأحياء المجهرية قبل التعبئة .
٣-إنخفاض نسبة المواد الصلبة الذائبة في المربي .
٤- سيولة المربي حتى لو كانت نسبة المواد الصلبة الذائبة عالية .

و- الخشونة و الصلابة في المربيات Hardness & Roughness of jam : ناتجة عن زيادة كمية البكتين المضافة أو أن الفواكه المستخدمة غير ناضجة وتحتوي نسبة عالية من البكتين أو أن زيادة فترة الطبخ اكثر من المطلوب .

ز- طوفان قطع الفاكهة Floating Fruits : تحدث هذه الظاهرة عندما تكون درجة الحرارة عند التعبئة عالية وهذا ما يحصل في حالة مربي الشليك .

مربى التفاح أو السفرجل أو الكمثرى:

١- تنتخب الأصناف الصلبة غير الهشة الخضراء على أن تكون سليمة من أي عطب أو إصابات خدوش أو إصابات حشرية .
٢- الغسيل .
٣- التقشير .
٤- التقطيع لإزالة البذور والحبوب البذرية والغمر في محلول حامض ستريك لمنع تغير اللون .
٥- التقطيع إلى شرائح أو قطع صغيرة .
٦- تسلق القطع في ماء كاف لغمرها لمدة نصف ساعة.
٧- تفصل الثمار عن ماء السلق وتوزن الثمار .
٨- يضاف السكر إلى ماء السلق بنسبة ٥٥ جزء سكر إلى كل ٤٥ جزء فاكهة مجهزة ويضاف ٢ - ٣ غم حامض ستريك الكل ١كغم سكر مضاف ويذاب السكر بالتسخين ويرشح المحلول السكري الناتج لإزالة شوائب السكر والترشيح يكون خلال قماش الجبن .
٩- تضاف قطع الفاكهة المسلوقة إلى المحلول السكري ويستمر في التسخين إلى الوصول إلى النقطة النهائية.
١٠- تترك المربي لتبرد قليلاً ٩٢ °درجة سيليزية وتعبأ في قناتي زجاجية وتقلب على أغطيتها لتعقيم الغطاء.
١١- تغسل القناني لإزالة ما يكون قد لصق بها من المربي من الخارج .

مربى الخوخ أو المشمش :

١- تنتخب ثمار الخوخ او المشمش تامة النضج وعلى نفس درجة النضج الصالحة للاستهلاك الطازج على ألا تكون خضراء اللون .
٢- غسيل .
٣- فصل النواة.
٤- تقطيع إلى أجزاء صغيرة .
٥- سلق في الماء لمدة نصف ساعة .
٦- ترفع الثمار وتصفى القشور والألياف الخشنة .
٧- يوزن العصير الذي نتج عن التصفية مع ماء السلق وتوزن .
٨- يوزن السكر بمعدل ٥٥ جزءاً إلى كل ٤٥ جزء فاكهة مجهزة .
٩- يضاف السكر بالتدريج إلى العصير أثناء تسخينه ، ويقلب حتى تمام الذوبان وتزال المواد الطافية على السطح وهي الريم ، ويضاف حامض ستريك بمعدل ٢ غم حامض / كغم سكر مضاف للمشمش أو (٠.١ – ٠.٢ %)من وزن المربي .
١٠-تركيز بالحرارة إلى (١٠٠ – ١٠٤) درجة سيليزية أو إلى أي علامة أخرى من علامات النضج النهائي .

١١-تعبئة القناني الزجاجية وثم تعقيمها بالحرارة على ١٠٠ درجة سيليزية لمدة نصف ساعة وتزداد المدة بزيادة سعة العبوة .

مربي و جيلم الرشاقة والانظمة الغذائية (الرجيم) :

Dietetic jellies and jams

تحتوي المربي والجيلي في العادة على حوالي ٦٥ % او اكثر من المواد الصلبة الذائبة ، في حين نجد أن المربي والجيلى المنخفض السعرات الحرارية Low calorie jellies and jams تحتوي علي (١٥ – ٢٠%) مواد صلبة ذائبة ونظرا لانخفاض محتوى المواد الصلبة في هذه المنتجات فان استخدام البكتين الشائع الاستخدام نو المحتوى المرتفع من مجاميع الميزوكسيل Methoxyl لا يؤدي الى تكوين الحالة الجيلية بدرجة كافية ، لهذا يستخدم نوع خاص من البكتين Low Methoxyl pectin منخفض في محتويات من مجاميع الميزوكسيل (L . M) هذا البكتين منخفض الميزوكسيل (L . M)هو بكتين معدل بحيث يكون الحالة الجيلية في وجود الكالسيوم بصرف النظر عن المحتوى من المواد الصلبة .

بالإضافة الى ما سبق فانه يسمح بإضافة مواد أخرى مكونة للحالة الجيلية - Gelling in gredients تسمح بها المواصفات الدولية وتشمل : Guar gum , Locust bean gum , agar agar , Carrageenani , algin , gum tragacanth , gum karaya - وهذه المواد قد تستخدم منفردة في بعض الحالات ولكن غالبا ما تستخدم مشتركه للحصول على قوام معين وحالة جيلية مرغوبه .

ويلاحظ أن قوة الجل وجودتة تتأثر باختلاف المحتوى من المواد الصلبة ودرجة H والأملاح الطبيعية الموجودة ,لا توجد قاعدة ثابته للتوقع مقدما بأى نظام خاص يجب استخدامه وهذا يمكن تنفيذة فقط عن طريق التعديل للتحكم في كل الخامات وليس فقط المواد المكونة للجل Gelling agent ولكن ايضا الاحماض والأملاح والمواد العازلة او الفاصلة Sequestering agents ويجب ملاحظة أن المواد العازلة يمكن أن تكون مهمة جدا في ضبط والتحكم في تحرر وانطلاق الكالسيوم والأملاح الأخرى ثنائية التكافؤ التي يعتبر البكتين حساس لها ولهذا فهي تضبط القوام ، ومن المواد التي تعدل قوام الجل - Guar , locust bean tragacanth carboxymethylcellulose فهذه المواد يمكن أن تغير من القابلية للانتشار spreadability والقوام وتكسب مقاومة اعلى لتشقق الجل خلال النقل .