

صناعة المربيات والجلي Jam and Jelly Manufacturing

1- صناعة المربي:

بدأت صناعة المربيات في أواخر القرن الثامن عشر في فرنسا حيث لاحظ العالم Braconnt اول من لاحظ ظاهرة تكون الهلام او الجل بوجود تراكيز معينة من السكر والحامض والبكتين في الماء، وبدأ إنتاج المربيات في العراق على نطاق تجاري في بداية الستينيات من القرن الماضي في معمل تعليب كربلاء وتعد هذه الصناعة من الصناعات المهمة في العراق.

المربي هو المنتج الغذائي المحضر من طبخ جزء من الفاكهة بعد ازالة القشور والبذور والجيوب البذرية منها مع السكر للوصول الى القوام السميك نوعا ما والى الحد الذي لا يقل فيه تركيز المواد الصلبة الذائبة عن 65% وتحدد القوانين في الدول المتقدمة عدم استعمال اقل من 45 جزء بالوزن من الفاكهة لكل 55 جزء بالوزن بالسكر وفي حالة نقص نسبة البكتين والحامض في الفاكهة يضافان على شرط ان لا يؤدي الى الاخلال بالنسب المذكورة

اساس الحفظ بهذه الطريقة

يعتمد اساس حفظ الفاكهة والخضار بهذه الطريقة على استعمال التراكيز العالية من السكر بحيث لا تستطيع الاحياء المجهرية من النمو والتكاثر فبلا شك يؤدي الاختلاف بين كثافة المحلول السكري والمحلول المحتوي لهذه الاحياء الى خروج الماء من داخل خلاياها فتتكشف وتموت فايصل التراكيز الى 70% كافي لإيقاف نمو الاحياء المجهرية بالإضافة الى تحديد نموها بالمعاملة الحرارية

مكونات المربي

الفاكهة والخضروات: تكون تامة النضج متجانسة بالشكل واللون وهي من اهم مكونات المربي وكذلك الخضروات كالجزر والباذنجان والرقبي ويمكن استعمال الفواكه الطازجة والمعلبة والمهروسة والمجففة
السكر: ويستعمل سكر المائدة السكروز وقد يضاف الدبس او سكر الذرة الدكستروز وغيرها من البدائل للتحلية

الحامض: ويستعمل الحامض اذا كانت الفاكهة او الخضار تفتقر للحموضة او ذات حموضة قليلة و يعمل الحامض على تحويل 25-35 % من السكر الى كلوكوز و فركتوز و يمنع البلورة و يستعمل عادة حامض المالك و الستريك او التارتريك و يحسن الحامض من قابلية حفظ المنتج و النكهة و يمنع التسكر او التبلور و يساعد على تكوين الجل و يعطي الطعم الحامضي للمنتوج

البكتين: وهو نوع من السكريات المعقدة و يحتوي في تركيبه على حامض الذي يحتوي على مجموعة الكاربوكسيل Galacturonic acid الكالاكتيورونيك سالبة الشحنة و التي تحاط بالماء لضمان استقرارها و بوجود السكر و الحامض يختل هذا النظام مؤديا الى تكثف البكتين بشكل شبكة من التراكيب الخيطية التي تمتلك المقدرة على مسك السائل بين تراكيبيها

انتاج المربي:

- 1- انتخاب الثمار
- 2- العزل والفرز
- 3- الغسل
- 4 - التقشير
- 5-التقطيع تقطع بشكل مكعبات او شرائح او تهرس ثم توضع في حامض الستريك 1% لمنع الاسمرار الانزيمي
- 6-الطبخ الاولي
- 7-تحضير المحلول: يحضر المحلول السكري بتركيز 50% ثم تخلط الفاكهة مع المحلول السكري ثم يضاف البكتين 1% من وزن الفاكهة على ان يخلط مع 10 امثال وزنه سكر ثم يضاف الحامض بنسبة 1% من وزن السكر مع مراعاة نوع الفاكهة ومدى توفر البكتين و الحامض فيها طبيعيا
- 8-تركيز الخليط: يركز الى 65% و عندها سيكون الاس الهيدروجيني له 3.2-3.4 ودرجة الحرارة 106°م
- 9-التعبئة: وتتم تحت درجة حرارة 88 °م
- 10-التعليق ثم الخزن والتسويق

عيوب المربي

المربي الهش: ويعود الى قلة البكتين المضاف او استعمال ثمار ناضجة جدا فقيرة

بالبكتين او الى وجود الماء بكميات كبيرة عند طبخ الفاكهة

المربي الصلبة: وتعود ذلك الى زيادة كمية البكتين

المربي المتسكرة: وذلك بسبب تبلور السكر وعدم تحول السكر الى كلوكوز وفركتوز

(السكر المحول) اثناء الغليان وعدم توفر الحامض بكمية كافية وإذا استعملت تراكيز

عالية من الحامض سوف ينتج سكر محول يفوق النسبة المسموح بها فتنتج مربى ذات

قوام رجراج

طفو قطع المربي: بسبب حرارة التعبئة العالية وعدم كفاية التركيز

المربيات التالفة بالفطريات: بسبب عدم تعقيم ادوات الانتاج وعدم كفاية المعاملة الحرارية للمربي

2- صناعة الجلي

الجلي: هو المادة الغذائية شبه الصلبة الرجراجة (الهلامية) والمصنوعة من طبخ عصير الفاكهة

مع السكر و البكتين بدرجات حرارة اعلى بقليل من درجة غليان الماء و لا يحتوي على قطع

صلبة الفاكهة

انواع الجلي

- **الجلي البسيط:** ويتكون من الماء والسكر والمواد البكتينية
- **الجلي الصناعي:** وهو جلي بسيط مضاف له مواد نكهة والمواد الملونة
- **جلي الفاكهة:** ويتكون من عصير فاكهة وسكر وبكتين وحامض

طريقة صناعة الجلي البسيط

المكونات: 35 ماء، 65 سكر، 1غم بكتين، 1غم حامض

طريقة العمل:

- يسخن الماء في سكر الى حرارة 60-70م
- يخلط البكتين مع 10 امثال وزنه سكر (حتى يسهل ذوبانه وامتزاجه بالمكونات)
- يضاف بقية السكر
- يسخن الى ما قبل الغليان لإذابة المكونات

- يضاف الحامض قبل نقطة النهاية بحيث تكون الحرارة 103-105م والرقم الهيدروجيني 3.2-3.4
- يعبأ وهو حار في قناني زجاجية وبدون تحريك ليبرد

طريقة صناعة الجلي الصناعي

هي نفس طريقة عمل الجلي البسيط مع اضافة مواد النكهة ولون قبل التعبئة مثل نكهة البرتقال والليمون والفراولة بنسبة 0.5-1غم/ لتر من المحلول

صفات الجلي الجيد

يكون رائق شفاف ذو لون جذاب وقوام شبه صلب رجراج ولا يكون لزج او صمغي ولا يحتوي على قطع فاكهة ولا يفصل سائل منه عند قطعه بالسكين

ميكانيكية تكون الجلي

عند اضافة السكر سيعمل على امتصاص الماء المحيط بمجموعة الكاربوكسيل وبالتالي ترسب البكتين على شكل مادة غروية مكونة شبكة دقيقة من الالياف وكثافة الشبكة تزداد بزيادة البكتين وتضعف بقلته وتتأثر قوة الشبكة بتركيز السكر فكلما كان تركيز السكر عالي ادى الى تقليل الماء الموجود داخل الشبكة مما يؤدي الى تماسك الجلي

كما تتأثر بكمية الحامض فاذا كانت الحموضة عالية يكون النظام قوي ولكن اذا كانت عالية جدا فسيتغير البناء التركيبي نتيجة للتحلل المائي للبكتين مؤديا الى نضوح الجلي و اذا كانت واطئة فان الياف الشبكة تصبح غير قادرة على حمل السائل الموجود داخل الشبكة وعدم تكون الجلي

اهم عيوب الجلي

- الجلي المعتم ويرجع الى الاهمال في ترشيح العصير او عدم ازالة المواد البروتينية وكذلك كمية المضافة كبيرة
- سيولة الجلي يرجع الى انفصال السكر والبكتين والحامض عن بعضهم بسبب زيادة الحموضة
- تسكر الجلي يرجع الى قلة الحموضة او التسخين الزائد فيجف السكر على الاسطح الداخلية للإناء حيث تتكون البلورات الجافة اثناء التعبئة
- تحبب الجلي عدم ذوبان المكونات مع بعضها بشكل جيد
- تعفن الجلي ويعود الى عدم قفل العلب بعد التعبئة ونمو الاحياء المجهرية وانخفاض نسبة السكر عن الحد المطلوب لإيقاف نمو الفطريات