تصنيع اغذية عملي ①

٢٠١٦/١٢/٢٧

تصنيع المربيات

هناك ثلاث منتجات سوف نتطرق لها وهي :-

① - المربى
② - الجلي
③ - المرملاد

وتنتج كلها من مواد اساسية هي ثمار الفاكهة او الخضر والسكر والحامض والملح ولها نفس الخطوات التصنيعية الا انها تختلف فيما بينها من حيث الجزء المستعمل من الثمار وطريقة اعداد وصفات المنتوج النهائية ونسب المواد الداخلة.

① * المربيات Jams :-

وهي عبارة عن منتجات تحتوي على الثمار سواء كانت ثمار فاكهة او ثمار خضر مع السكر مع الحامض والتخثين وتطبخ جميعها حتى الوصول الى تركيز (٦٥-٦٨) ٪.

② - الجلي Gelli

وهو منتوج يصنع من عصير الفاكهة دون وجود اللب لذلك هو منتوج شبه شفاف وذا قوام رجراج يتميز بطعم ولون الفاكهة المستعملة وطلقة الناس مصطلح (جلي) على منتجات الكلايين الحالية التي تتطلب صنعة كبيرة حتى تكون طيبة حيث انها تسيل عند ارتفاع درجة الحرارة (٣٥-٤٥) م°.

③ - المرملاد Marmalade

يصنع من منتوج الحمضيات مع او بدون عصيرها كما قد تحتوي على لب الثمار - اجزاء بيانية منتوج الحمضيات التي تكون على شكل شرائح رفيعة احيانا تعرف المرملاد بانه احلى الناتج من انشار قطع الثمار والقشور في الجلي وعادة ما توجد اكثر المرملاد في صناعته من ثمار الوالنج (الحمضيات).

المواد الداخلة في الصناعة من غير الثمار

① - المواد البكتينية :- هي عبارة عن مواد كاربوهيدراتية من نوع الكربيات المتعددة الموجودة في الصفيحة الوسطى والمريطة مع المواد السليلوزية لإعطاء الصلابة المطلوبة للأنسجة النباتية وتتواجد بكثرة في الفاكهة غير الناضجة وفي قشور الحمضيات

② - الحامض :- لتكوين الهلام لابد من وجود الحامض وركيزات ملائمة يضاف الحامض خاصة إذا الفاكهة او الثمار قليلة الحموضة وعادة يستخدم حامض الستريك او الماليك او التارتاريك .

③ - السكر :- هو ضروري لتكوين الهلام مع البكتين بسبب ان تتواجد السكر وصل التركيز كما اشرنا الى ٦٧ ٪ .

صناعة المربى :

المربى عبارة عن المخلوط المتكون اساساً من الفاكهة السليمة المجزئة او المهروسة والمضاف اليها البكتين او السكر او الحامض والمطبوخة بالماء على حرارة (٢٢٠ ف°) والتي تقابل (١٠٤ - ١٠٥) م° ف° للوصول الى تركيز ٦٥ - ٧٠ ٪ وعادة يستخدم ٤٥ جزء فاكهة مقابل ٥٥ جزء سكر وفي بعض الاصناف تكون النسبة (١ : ١) وذلك يعتمد على نوع الثمار .

خطوات الصناعة

① - تجهيز المواد الاساسية بعمليات الغسل والفرز وازالة البذور والقشور والنواة .

② - التقشير والتقطيع الى قطع مناسبة .

③ - اضافة السكر وتختلف كمية السكر المضافة تبعاً لنوع الثمار ومرحلة النضج فمثلاً في حالة المشمش الناضج يستخدم (١١ جزء سكر : ٩ جزء فاكهة) .

④ - عملية الطبخ : حيث تطبخ قطع الفاكهة المقطعة والمجزئة بالماء حتى الوصول الى التركيز المطلوب وقد يضاف البكتين بنسبة (١٪ من وزن السكر) في بداية عملية الطبخ وقبل اضافة

السكر وذلك في حالة كون الثمار المستخدمة قليلة الدكتين وتضاف كاوض بنسبة (٢٠ جم حامض / الكغم سكر) اي بنسبة (٢٪ حامض) حيث تضاف الحامض قبل نهاية عملية الطبخ وقد تعرف الدكتين على الوصول الى نهاية عملية الطبخ وهو ٦٥٪ او يعتمد على درجة الحرارة بالمقدار (١٠٤ - ١٠٥ م°) او ١٠٠ ف° تعتبر نهاية عملية الطبخ.

٥ - التعبئة :- حيث يعبأ المربى في اوانٍ معقمة على حرارة (١٩٠ف) ثم تخزن على درجات الحرارة المناسبة واذا لم يذكر الرقم مع الحرارة فهذا يعني ان الوقت من بداية عملية الطبخ حتى الوصول الى ١٩٠ ف.

~~[illegible]~~

* معوقات الحفظ لهذه المنتوجات

١ - استخدام درجات حرارة عالية هي درجة حرارة الغليان اثناء التصنيع حيث يؤدي ذلك الى تلف الانزيمات والخلايا الحقيقية للمكروبات وهذه هي الميزات المهمة في التلف.

٢ - وجود نسب عالية من السكريات والمواد الصلبة الذائبة اعلى من (٦٥٪) تمنع الكائنات الدقيقة الحية من النمو عدا بعض انواع الاعفان والتي تشمل (فطريات وخمائر).

٣ - عملية التغليف الجيدة للعبوات والتي تمنع دخول الهواء هذه العملية تمنع نمو الاعفان وتحافظ على العبوات من التلوث.

العيوب التي تظهر في الصناعة

١ - عدم تصلب المنتوج :- يظهر هذا العيب في حالة عدم توازن المكونات الرئيسية وهي الحامض والسكر والدكتين.

٢ - ظاهرة التضوح او التدمع "Syneresis"

عبارة عن انفصال العصير عن المادة الصلبة نتيجة قلة السكر المضاف واستعمال دكتين ذو سلاسل طويلة شديدة التماسك وتظهر هذه الحالة بوضوح عند القطع بالسكين

٣ - شدة التصلب :- يظهر بزيادة كل من السكر والدكتين وارتفاع نسبة الحموضة.

④ - ظهور بلورات صلبة في المنوج : وهي عن نوعين
أ/ بلورات سكر السكروز : تظهر في حالة قلة الحامض او عدم كفاية طبخ السكر لتحويله الى سكر محول (كلوكوز + فركتوز)
ب/ بلورات حامض الترتاريك : هو الحامض الموجود في العنب وعليه تظهر هذه البلورات عند استعمال العنب . هذا الحامض يتميز بقلة ذوبانه في المحاليل السكرية وبالتالي تتكون بلورات صلبة عملية التخلص منها عن طريق ضغط عصير العنب بالملاجة تحت البند ملاحظة (١-٢) يوضح كيف تترسب هذه البلورات وعند عدم تتم فصلها بالترشيح

⑤ - التعفن :- يعود للكلوك السكري اثناء التصنيع او استعمال اناني غير نظيفة اثناء العملية حيث ان نمو العفن هو دليل على عدم اجراء عملية الغلق الجيد للعبوات .

صناعة الجلي

: مواصفات هذا المنتوج الجيد هي

١- صفاء اللون
٢- الشفافية
٣- الرجراجية
٤- عدم سيولته في العبوة
٥- امكانية قطعه بالسكين

طريقة الصناعة

① - انتخاب الثمار ذات اللون والطعم الجيد .
② - ازالة القطع غير الناضجة وغسل الثمار .
③ - هرس الثمار عن النار باستخدام القليل من الماء وفي حالة الهاكهة العصيرية كالعنب يهرس بعصر دون الحاجة الى الماء واذا كان العصير غير رائق يصفى ، كمية العصير الطبيعي في المنوج يجب ان تكون بحدود (٢٥-٤٥)٪ كحد ادنى .
④ - يضاف البكتين على اساس كمية العصير بحدود (١-١٫٥)٪ وتعمل تجارب اولية للتعرف على مرونة قوام الجل الناتج باستخدام السكر مسبقا جيدا ، ثم يضاف البكتين تدريجيا مع التحريك وتتم اضافة البكتين مع السكر لانه في حالة اضافة السكر قبل البكتين تعمل السكر على سحب الماء وبالتالي تقليل ذوبان البكتين .

⑤

⑤ :- اضافة السكر المحسوبة الى ترفع التركيز الى (٦٥-٦٧)٪ .

⑥ :- تعديل الحموضة باستخدام حامض الستريك حتى pH (٢.٦-٢.٤)

⑦- يغلى المنتوج حتى النضج التام عملية التبخير تحويله وتكثيف الى السكر المحول يمنع انفصال بلورات السكروز فيما بعد نظراً لارتفاع تركيزه كذلك فان الفلبان يسهل الوصول الى التركيز المطلوب ١١ .

⑧- يصب المنتوج في عبوات ويترك حتى يبرد ويتصلب تماماً ويفضل رج القناني قبل تصلب محتوياتها لانه يسبب انتشار الجيلي الناتج واعطاء المنتوج مظهر مشوه .

صناعة المرملاد

تعريف :- عبارة عن جيلي رائق متجانس يحتوي على اجزاء معلقة من قشور الحوامض يجب ان يكون توزيع هذه القشور بشكل متجانس وعلى حالة متماثلة دون ان تطفو على السطح او ترسب في القاع ويقصد بصناعة المرملاد على غرار الحوامض (الحمضيات) .

طريقة الصناعة :

① - غسل وفرز الثمار وازالة التالف منها

② - استخلاص العصير وترشيحه

③ - تقطيع القشور وسلقها (٢-٢.٥) دقائق ثم تسلق بكمية من الماء لازالة المرارة عنها وتصفيتها بتحويل اكواد البكتين الى صورة ابسط .

④ - يضاف السكر بمقدار مساوي الى العصير والقشور ويفضل اضافة السكر بشكل محلول ثم ترشيحه لضمان نقاوته وصفائه .

⑤ - يضاف السكر الى العصير والقشور وتجرى عملية الطبخ على درجة حرارة (١٠٤-١٠٦ °م) حتى الوصول الى التركيز المطلوب ٦٧٪ T.S.S نسبة المواد الصلبة الكلية .

⑥ - تتم التعبئة في عبوات زجاجية ثم التبريد على حرارة (١٨٠°م) لمدة $\frac{1}{2}$ ساعة .

$$\text{حجم الاسطوانة} = \pi r^2 h + \frac{2}{3}\pi r^3 = ٨٧٥ \text{ م}^3$$

(٦)

م/ يراد عمل جالون من عصير التفاح حجم العصير (٦ لتر) وتركيزه بريكس (١٥ ٪) وكثافة العصير ١٫٠٦٠٢ كغم/لتر. ما هي كمية كل من السكر والريكين والحامض المضاف؟

الحل :-

و = ح × ك ث

= ٦ × ١٫٠٦٠٢ = ٦٫٣٦ كغم وزن العصير.

٤٥ جزء عصير : ٥٥ جزء سكر

* عصير فاكهة	سكر
٤٥	٥٥
٦٫٣٦	س

س = (٥٥ × ٦٫٣٦) / ٤٥ = ٧٫٨ كغم سكر

(٧٠ غم ريكين لكل ١٠٠ كغم سكر)

* سكر	ريكين
١٠٠	٠٫٧
٧٫٨	س

س = ٠٫٥٤٦ كغم = ٥٤٦ غم ريكين مضاف

١٠٠٠ × ٠٫٥٤٦

(٢٠ غم حامض لكل ١٠٠ كغم سكر)

* سكر	حامض
١٠٠	٠٫٢
٧٫٨	س

س = ٠٫٠١٥٦ كغم × ١٠٠٠

= ١٥٫٦ غم حامض

ملاحظة

اذا لم يعطى الكثافة في السؤال عليك حله بواسطة قانون الكثافة حيث يستخرج الوزن ثم يحول التركيز (البالنج) الى البوميه

و = ح × ١٤٥ / (١٤٥ - البوميه)

س/ اجب كمية السكر والبكتين والحامض اللازمة لعمل مربى التفاح اذا علمت ان وزن قطع التفاح ٨ كغم .

الحل :-

٤٥ جزء فاكهة : ٥٥ جزء سكر

فاكهة	سكر
٤٥	٥٥
٨	س

س = $\frac{٨ \times ٥٥}{٤٥}$ = ٩,٧٧ كغم سكر

٧٠٠ غم بكتين : ١٠٠ كغم سكر

سكر	بكتين
١٠٠	٧٠٠
٩,٧٧	س

س = $\frac{٧٠٠ \times ٩,٧٧}{١٠٠}$

س = ٦٨٤٠ غم = ٦٨٤ كغم بكتين

٣٠٠ غم حامض لكل ١٠٠ كغم سكر

سكر	حامض
١٠٠	٣٠٠
٩,٧٧	س

س = $\frac{٣٠٠ \times ٩,٧٧}{١٠٠}$ = ٢٩٣١ غم

= ٢٩,٣١ غم حامض

ملاحظة : يجب الحجم الكلي في حالة اعطاء التركيز (٪)