



جامعة بنها
كلية الزراعة بمشهور
قسم الصناعات الغذائية

محاضرات فى تصنيع منتجات الحلوى

أ.د أشرف مهدى عبد الحميد شروبه
أستاذ الصناعات الغذائية والتغذية

مقدمة Introduction

تعرف الحلوى على أنها مجموعة من المواد الغذائية تتكون أساساً من مجموعة من السكريات نطبخ معاً على درجات حرارة مختلفة على حسب نوع الناتج بالإضافة إلى المواد الأخرى مثل المواد المكسبة للطعم والرائحة والألوان والمواد الغذائية الأخرى .

← ويرجع أصل كلمة Confectionery إلى الأصل اللاتيني Confection والتي تعنى Madeup وتستعمل كلمة Candy في الولايات المتحدة الأمريكية والتي يرجع أصلها إلى الكلمة الهندية Khandi أو الفارسية Kandisefred .

وقد بدأت صناعة الحلوى تاريخياً منذ اكتشاف الإنسان لعسل النحل Hony حيث استخدم في تصنيع أنواع ومنتجات عديدة من الحلوى منذ أزمنة بعيدة وذلك قبل معرفة استخراج وصناعة السكر .

ولقد وجد في آثار قدماء المصريين تركيبات وطرق صناعة أنواع متعددة من الحلوى يدخل فيها عسل النحل كمكون أساسي مع خلطة لبعض أنواع الفاكهة والحبوب لإنتاج أنواع وأصناف مختلفة من الحلوى.

وتعتبر السكريات هي المكون الرئيسي في جميع أصناف الحلوى وذلك بعد خلطها بمكونات أخرى تختلف في صفاتها وكميتها في خلطه الحلوى وذلك لإظهار الخصائص المميزة لكل نوع منها .
ومما هو جدير بالذكر أن صناعة الحلوى بأصولها الحديثة يرجع الفضل فيها لفرنسا التي بدأت فيها صناعة الملابس منذ سنة 1880م .

العوامل التي ساعدت على تقدم وتطور صناعة الحلوى

- 1- التقدم في استخدام مصادر الطاقة المختلفة اللازمة لخطوات الصناعة المختلفة .
- 2- تقدم وتطور صناعة الماكينات والمعدات اللازمة لإنتاج أنواع الحلوى المختلفة لتوفير العمل اليدوي خاصة في عمليات التغليف والتعبئة .
- 3- تطبيق استخدام المجالات الإلكترونية والكمبيوتر في صناعة الحلوى لإمكان تصنيعها أوتوماتيكياً للعمل على زيادة وسرعة وتوحيد جودة الإنتاج .
- 4- استخدام الطرق العلمية الحديثة في مراقبة الجودة .

5- تقدم البحوث والدراسات الخاصة بطبيعة وخواص المواد الخام المستخدمة فى صناعة الحلوى .

6- تقدم صناعة المواد المكسبة للطعم والرائحة سواء الطبيعية والصناعية .

7- تحديد أهم العيوب التى تظهر فى منتجات الحلوى المختلفة ومعرفة طرق علاجها .

العوامل التى تؤدى إلى اختلاف الحلوى

نجد أن هناك عدة عوامل أساسية يتوقف عليها نوع الناتج النهائى من الحلوى وتتلخص هذه

العوامل فى :

1- نسبة السكريات الأحادية إلى سكر السكروز :

نجد أن نسبة السكريات الأحادية المستعملة مع السكروز يعتبر أهم العوامل التى تؤثر على خواص الحلوى الناتجة حيث أن وجود السكريات الأحادية يعمل على إضعاف عملية تبلور السكروز فى محاليله المشبعة وفوق المشبعة وبالتالي فعند التبريد لا يتكون بلورات كبيرة الحجم وإنما يتكون بلورات صغيرة وكثيرة العدد وبالتالي يصبح قوام الحلوى ناعما .

كما أن وجود السكريات الأحادية تمنع زيادة حجم بلورات السكر أثناء التخزين.

2- إضافة الأحماض العضوية :

وجد أن إضافة بعض الأحماض العضوية عند صناعة الحلوى تعمل على زيادة التحلل المائى للسكروز إلى سكريات أحادية تمنع أو تعوق عملية التبلور ومن الأحماض المستخدمة فى ذلك الغرض هى حمض الستريك - الطرطويك - المالىك - اللاكتيك أو أملاح هذه الأحماض .

3- درجة حرارة الطبخ ومدته:

تختلف طبيعة وقوام الحلوى الناتجة باختلاف درجة حرارة الطبخ ومدته ويرجع ذلك إلى اختلاف طبيعة تكوين البلورات السكرية .

فزيادة درجة حرارة الطبخ ومدته يزيد تشبع المحلول كذلك يزيد تحلله إلى سكريات أحادية وبالتالي لا ينفصل فى صورة بلورات عند تبريده بل يتصلب الناتج على هيئة كتلة واحدة تختلف فى قوامها تبعا لاختلاف درجة الحرارة التى طبخت عليها .

4- درجة حرارة التبريد وطريقته :

من المعروف أنه كلما طالت مدة التبريد أصبحت هناك فرصة لتكون بلورات كثيرة الحجم وكذلك عكس التبريد السريع حيث يكون عدد البلورات أكثر ولكنها أصغر حجماً وبالتالي يكون الناتج من الحلوى ذات ملمس ناعم .

كما أن التقليل أثناء التبريد يؤثر على شكل وحجم وعدد البلورات المتكونة كما يؤدي إلى بياض اللون للكتلة الناتجة واحتوائها على فقاعات هوائية تجعل القوام هش نوعاً ما .
أنواع الحلوى :

هناك العديد من التقسيمات التي توضح الحلوى وكل منها يعتمد على أساس معين في هذا التقييم ومن التقسيمات الشائعة للحلوى .

1- التقسيم المكاني :

أي يعتمد في ذلك على منشأ هذا النوع من الحلوى والبلد المنتجه له ويمكن تقييم الحلوى تبعاً لذلك إلى :

(أ) حلوى أجنبية : candy and confectionery ومنها :

الكرامة	التوفى	الفندان	الجيلاتين	النوجا	الملبس
البنبون	الباستيليا				

* حلوى شرقية أو بلدية : oriental sweets ومنها :

الحلوى الطحينية	الحمصية	الجوزية	العسلية	السسمية
الينسون	الفولية			

2- التقسيم التجارى :

وتقسم الحلوى تبعاً لذلك التقسيم إلى :

(أ) حلوى السكر (ب) حلوى الشيكولاتة

*** أولاً حلوى السكر : sugar confectionery**

وتنقسم حلوى السكر إلى قسمين رئيسيين على حسب الصورة التي يوجد عليها السكر في المنتج هما :

القسم الأول : الحلوى التي يوجد بها السكر في صورة متبلورة sugar crystals :

ويشمل هذا القسم الحلوى التي توجد نسبة من السكر بها في صورة محلول ونسبة أخرى في صورة بلورات ويضم هذا القسم ثلاث مجموعات هي :

*** المجموعة الأولى : وتشمل أنواع الحلوى الآتية :**

1- الفوندان 2- الفودج 3- الكريمة الإيطالي

ويختلف أفراد هذه المجموعة في كل من التركيب والمحتوى الرطوبي

(أ) الفوندان أو الكريمة **fandants or cream** :

ويعتبر أبسط أفراد هذه المجموعة في التركيب حيث يحتوى على السكر والماء وعادة ما يستخدم به السكروز وشراب الجلوكوز والسكر والمحلول وتضبط نسبة السكروز أثناء عملية التصنيع بحيث تتكون البلورات المطلوبة تحت الظروف الملائمة ويصل نسبة الرطوبة به إلى 15-18% على حسب القوام .

(ب) الفودج والكريمة الإيطالي **fudge & Etalian crem** :

وتحتوى هذه الحلوى على الدهن واللبن بالإضافة إلى السكر .

المجموعة الثانية وتشمل :

- المارشملو المتبلور Grained marshmallows

- النوجا المتبلورة Graind nougats

- المجموعة الثالثة وتشمل :

المارز بيان عجاش البرالين الأقراص المضغوطة المغلفات

وتختلف طرق صناعة أفراد من هذه المجموعة اختلاف كبيراً على حسب الناتج ومن أمثلتها

(أ) المارزيبان البرالين **marzipan and praline pastes**

وتتكون هذه الأنواع من النقل المجزأة مع خلطها مع السكريات ويصنع المارزيبان من الوزن والسكر بطحنهم وعمل عجينة ناعمة تحفظ في مكان بارد بدون تحريك .

أما عجائن البرالين فتضع من البندق المحمص .

(ب) الأقراص المضغوطة **compressed tabletes**

تتكون من السكر الثلجي بالإضافة إلى مواد شمعية ومواد مكسبة للنكهة وملونات وحامض.

(ج) المغلفات **panned goods or dragees** :

مثل الملابس المحشو ويتكون من مادة الحشو التي يتم تغليفها بطبقة رقيقة من السكر وشراب السكر بالإضافة لمادة رابطة ثم تغطى بطبقة رقيقة من السكر الملون ومادة شمعية لإعطاء مظهر لامع .

القسم الثانى : الحلوى التى يوجد فيها السكر فى حالة غير متبلورة non ceystaline from
ويضم هذا القسم أيضا ثلاث مجموعات أساسية هى :

المجموعة الأولى : وتتميز جميع أنواع الحلوى التابعة لهذه المجموعة بارتفاع تركيز السكر بها وانخفاض الرطوبة مما يعطيها لزوجة عالية وقيمة حرارية عالية منها .

أ) الحلوى المغلية : boild sweet

ويتكون هذا النوع من الحلوى من السكر وشراب الجلوكوز فقط ونقل نسبة الرطوبة بها إلى 2-5%

ب) التوفى : toffees

ويتكون من سكر محول وشراب الجلوكوز بالإضافة إلى دهن اللبن +جوامد لبنية وتصل نسبة الرطوبة به إلى 2-2.50% وعند إضافة جوامد لبنية تزيد الرطوبة لتصل إلى 3-7%

ج) الكراميل caramels :

تتكون من سكر محلول وشراب الجلوكوز بالإضافة إلى دهن + لبن وتصل نسبة الرطوبة به إلى 3-7%.

د) حلوى النقل : nut brittles

وتتكون من سكر محول وشراب جلوكوز بالإضافة إلى المكسرات المجزأة وتصل إلى وتصل نسبة الرطوبة به إلى 2%

المجموعة الثانية : وتتميز أفراد هذه المجموعة بارتفاع محتواها من الرطوبة عن أفراد المجموعة الأولى وتشمل :

أ) الحلوى الجلية : gellies :

وتصل نسبة الرطوبة بها إلى 22-28%

ب) الباستيليا : pastilles

وتصل نسبة الرطوبة بها إلى 18-20%

ج) الحلوى الصمغية : gams

وتصل نسبة الرطوبة بها إلى 5-10%

المجموعة الثالثة :

وتعرف الحلوى التابعة لهذه المجموعة باسم الحلوى المشبعة بالهواء Aerated sweets وتشمل هذه المجموعة المارشملو والنوجا المضاعفة ويتم تجهيز هذا النوع من الحلوى بخفق عامل إدخال الهواء مع السكر أو بدونه وذلك لإدخال الهواء إلى المخلوط على هيئة فقاعات هوائية .

ثانيا : حلوى الشيكولاتة chocolate confectionery

أو تقسم حلوى الشيكولاتة إلى قسمين رئيسيين :

أ) الشيكولاتة كمنتج كامل

وينقسم إلى مجموعتين

2- شيكولاته باللبن

1- شيكولاتة سادة

ب) الحلوى المغطاة بالشيكولاتة

وتنقسم إلى :

1- حلوى مغطاة بشيكولاتة سادة .

2- حلوى مغطاة بشيكولاتة باللبن

3- التقسيم على حسب المكون الأكبر نسبة

وتقيم الحلوى تبعا لذلك إلى :

أ) حلوى السكر : ونجد أن المكون الأكبر فيها هو السكر

ب) حلوى الدقيق : والمكون الأكبر بها أو الذى يلي السكر هو الشيكولاتة

ج) حلوى الشيكولاتة : المكون الأكبر بها أو الذى يلي السكر هو الشيكولاتة .

د) حلوى التمور : المكون الذى يلي السكر أو المكون الأكبر بها هو التمر .

المواد الخام الداخلة فى صناعة الحلوى

تعتبر عملية اختيار المواد الخام هى الخطوة الأولى والأساسية فى أى صناعة غذائية ويرجع ذلك إلى أن صفات وجودة المنتج تتوقف على جودة المادة الخام الداخلة فى العملية التصنيعية . ونجد أن المواد الخام المستخدمة فى صناعة الحلوى عديدة ومتنوعة ولكن يمكن حصر هذه المواد تحت عدة أقسام رئيسية هى :

- * القسم الأول : ويشمل مواد التحلية المستخدمة فى الحلوى sweets .
 - * القسم الثانى : ويشمل المواد الدهنية والزيوت المستخدمة fats
 - * القسم الثالث : ويشمل المواد التى تعمل على إدخال الهواء aerating agent
 - * القسم الرابع ويشمل المواد المكونة للجل : gelling agents
 - * القسم الخامس : ويشمل المواد المرطبة .
 - * القسم السادس : ويشمل المواد المضافة للحلوى .
- أولا :- مواد التحلية :

تعتبر مواد التحلية هى المادة الأساسية التى تعتمد عليها صناعة الحلوى وتنقسم مواد التحلية إلى :

1- مواد تحلية غذائية : nutritive sweeteners

وتشمل جميع أنواع السكريات التى يتم تمثيلها داخل الجسم وينتج عنها طاقة ومعظمها مواد طبيعية تنتجها النباتات .

2- مواد تحلية غير غذائية : non - nutritive sweeteners

ومعظم هذه المواد مواد مخلقة صناعيا وتتميز هذه المواد بأنها لا ينتج عنها طاقة أو ينتج عنها طاقة منخفضة عند تمثيلها فى الجسم مثل الأسبرتام وهذه المواد غير شائع استخدامها فى صناعة الحلوى إلا فى بعض الحالات وذلك لإنتاج أغذية منخفضة الطاقة لبعض الفئات الخاصة مثل مرضى السكر .
وهناك عدد من العوامل يتوقف عليها نوع السكر المستخدم فى صناعة نوع معين من الحلوى وهذه العوامل هى :

* الخواص الطبيعية المميزة للسكر ودرجة تقاوته .

* الاختلاف فى نسبة ونوع الشوائب والتي تؤثر على الناتج النهائى للحلوى المصنعة من نوع معين من السكر .

* تأثير نوع السكر المستخدم على الصفات الوظيفية والتكنولوجية للحلوى المصنعة .

* العوامل الاقتصادية المتعلقة بإمكانية الحصول على صنف معين من السكر وتكلفة استخدامه فى الحلوى وسكره المتداول .

* السكريات الغذائية المستخدمة فى صناعة الحلوى

السكريات الغذائية عبارة عن مواد كربوهيدراتية تتكون من اتحاد الكربون مع الأوكسجين بنفس نسبة وجودها فى الماء .

وتنقسم السكريات الغذائية إلى ثلاث مجموعات هى :

1- السكريات الأحادية mom- saccharides

وهذه السكريات لا يمكن تحليلها إلى أبسط منها وإما أن تحتوى على 6 ذرات كربون ويطلق عليها حينئذ هكسوزات أو تحتوى على 5 ذرات كربون ويطلق عليها بنتوزات ومن أمثلة السكريات الأحادية المحتوية على 6 ذرات كربون هو الجلوكوز والفركتوز

2- السكريات الثنائية أو الأليجو di or oligo saccharides

وهذه السكريات عند تحليلها تعطى من 2-10 جزيئات من السكر الأحادي مثل السكروز - المالتوز - واللاكتوز .

3- السكريات العديدة paly saccharides

وتتكون من اتحاد أكثر من 10 جزيئات من السكر الأحادي أي أنها عبارة عن بوليمرات للسكريات الأحادية ومن أمثلتها النشا- السليلوز - اللجنين .

وينجد أن كل من السكريات الأحادية والثنائية (أوليجو) تتميز بالقابلية العالية للذوبان كذلك الطعم الحلو لذلك فهى التى تستخدم فى صناعة الحلوى .

ومن أمثلة السكريات الغذائية المستخدمة فى صناعة الحلوى :-

1- سكر الدكستروز : Dextrose :-

يعتبر الدكستروز أحد السكريات الأحادية المستخدمة فى صناعة منتجات الحلوى ويوجد الدكستروز طبعاً فى العنب إلا انه ينتج على نطاق تجارى عن طريق التحلل المائى الكامل

للنشا ، ويوجد الدكستور فى صورة بلورات سهلة الانسياب ولها أثر مبرد نتيجة إمتصاصه للطاقة وبنجد أن تركيز المحلول المنتج من الدكستروز عند 20م هو 47.7% ويزيد التركيز ليصل إلى 61.8 عند درجة حرارة 40م ونجد أن الدكستروز يمكن أن يستخدم كمادة مضادة للأكسدة لسهولة تأكسده إلى حامض الجلوكونيك كذلك إلى أن الدكستروز مسئول عن تكون اللون المرغوب فى وجود الرطوبة وذلك من خلال تفاعل ملرد

2- وهناك نوعين من الدكستروز :

أ) الدكستروز اللامائى : أى الغير محتوى على ماء متبلور

ب) الدكستروز أحادى التآردت

ويتميز باحتواء جزئية على جزئ واحد من ماء التبلور وبلوراته تكون ذات حجم أصغر من بلورات السكروز ودرجة ذوبانه أقل منه .

* ويستخدم الدكستروز بكثرة فى صناعة الفوندان لصغر حجم بلوراته وقدرته على الاحتفاظ بالرطوبة داخل الحلوى لإكسابها قوام مميز كما يمنع بلورة السكروز .

2- الفركتوز fructose

سكر أحادى يوجد بكثرة فى الفاكهة وعسل النحل ويستخدم فى مجال صناعة الحلوى وله نفس تركيب الدكستروز حيث تصل نسبة ذوبانه إلى 78.9 % عند 20 م وقد تم إنتاج الفركتوز حديثا من النشا باستخدام أنزيم isomerase

حيث أمكن إنتاج مخلوط من السكريات لحيثوى على 42% فركتوز وحلاوة هذا المخلوط تعادل السكروز تقريبا ويطلق عليه شراب الذرة عالى الفركتوز .

ويستخدم الفركتوز فى صناعة الحلوى لعدة أسباب هى :

- لا يحتاج فى تمثيله إلى انسولين وبالتالي يصلح لمرضى السكر .
- يذيب من درجة الحلاوة لأن حلاوته ضعف حلاوة السكروز .
- يمنع تبلور السكريات فى منتجات الحلوى الغير متبلورة .
- تحسين وإظهار طعم الفاكهة .
- يعمل كمادة مرطبة نتيجة قدرته على الاحتفاظ بالرطوبة .
- يقاوم تلف الأسنان عند استخدامه كبديل للسكروز .

- سريع الامتصاص فيصلح لأغذية الرياضيين .

3- سكر السكروز sucrose

يطلق على السكروز تجاريا أهم السكر ويتكون جزئى السكروز من اتحاد جزئى جلوكوز مع جزئى فركتوز .

ونجد أن حلاوة السكروز كذلك قابليته للذوبان تعتبر وسط بين كل من الفركتوز والدكستروز ويوجد السكروز طبيعيا فى ثمار الفاكهة وجذور بعض النباتات وبنجد أنه يحدث تحلل للسكروز بواسطة الإنزيمات فى الفاكهة زائدة النضج .

وينتج سكر السكروز على النطاق التجارى من قصب السكر وبنجر السكر .
ونجد أن سكر السكروز هو الأساس فى صناعة الحلوى كذلك فإنه يتخذ كأساس لمقارنة حلاوة السكريات الأخرى .

ويجب أن يكون سكر السكروز فى صورة بلورات نقية عديمة اللون خالية من الشوائب نقية اللون خالية من الشوائب المرئية.

4-السكر المحول : Invert suger

أحد السكريات التى تستخدم على نطاق واسع فى صناعة الحلوى ويوجد عادة فى صورة محلول يحتوى على 75% جوامد

ويتم إنتاجه عن طريق التحلل الكامل من المحاليل السكروز إما باستخدام الحامض أو الأنزيم حيث يحلل إلى جلوكوز + فركتوز ونجد أن حلاوة السكر المحول تفوق حلاوة سكر السكروز حيث تصل إلى حوالى 130% من حلاوة السكروز .

ونجد أن استخدام السكر المحول فى صناعة الحلوى يعيق من عملية تبلور السكروز وعادة ما يستخدم السكر المحول بخلاطة مع شراب الجلوكوز حيث يحسن من خواص الناتج وذلك لقدرته على الاحتفاظ بالرطوبة ومنع جفاف الحلوى .

كذلك فإن السكر المحول يعيق من النشاط الميكروبي أكثر من محاليل السكروز .

5- عسل الجلوكوز Glucose syrup

يعتبر شراب الجلوكوز أكثر المواد السكرية التى تستخدم فى مجال صناعة الحلوى .
ويعرف شراب الجلوكوز على أنه :

محلول نقى ومركز يتكون من ال D جلوكوز والمالتوز وبعض البوليمرات التى تتكون من D جلوكوز وينتج شراب الجلوكوز إما بالتحليل الغير كامل للنشا إما بالحامض أو الأنزيم أو كلاهما معا .

كويختلف محتوى الناتج من كل نوع من أنواع التحلل فى محتواه من الدكستروز والمواد الأخرى ويمكن إيضاح ذلك فى الجدول رقم (1)

ويعبر عن مدى تحلل النشا كمية السكريات المختزلة مقدرة كدكستروز ويستخدم معامل أو مكافئ الدكستروز (DE) للدلالة على مدى تحلل النشا إلى دكستروز ويعرف بالقوة الاختزالية الكلية معبرا عنها كدكستروز محسوبة كنسبة مئوية من محتوى المادة الصلبة أى كمية الدكستروز إلى كمية المادة الصلبة الموجودة من شراب الجلوكوز ويدل رقم مكافئ الدكستروز المرتفع على وجود كمية أكبر من عسل الجلوكوز بنسبة متباينة من الدكستروز والمكونات الأخرى .

فيستخدم فى صناعة الحلوى الصلبة نوع من عسل الجلوكوز ذات مكافئ دكستروز من 40-42 ويعمل هذا النوع على منع تبلور السكر ولا يكسب الحلوى القوام اللدج أما الحلوى الطرية فيستخدم فيها شراب جلوكوز ذات مكافئ دكستروز من 55-65 وذلك لقدرته على الاحتفاظ بالرطوبة فى الحلوى فيكسبها القوام الطرى .

أما نواتج تحلل النشا فتتميز بمكافأة دكستروز أقل عسل الجلوكوز وتقسم تبعا لمكافئ الدكستروز إلى :

-المالتودكستريينات : ويكون مكافئ الدكستروز لها أقل من 20

-جوامد شراب الجلوكوز المجفف بالرزاز : ويكون مكافئ الدكستروز لها أكبر من 20

وتؤدى نواتج تحلل النشا عند استخدامها فى صناعة الحلوى إلى :

- خفض الفقد فى حجم الحلوى أثناء التخزين والتناول .
- تمتص الزيوت والدهون فتحافظ على قوام المنتج وصفاته الإنسانية .
- تساعد على انتشار المكونات معا فيساعد على الخلط الجيد للمكونات .
- تؤدى لتوحيد والمحافظة على جودة منتجات الحلوى خاصة تلك المكونات من مكونات طبيعية .
- تقلل تكاليف بعض المنتجات بإحلالها جزئيا بدلا من نسبة من اللاكتوز ومسحوق اللبن عند صناعة حلوى الأقراص المضبوطة .
- تضاف فى صناعة المارشملو لاستبدال حوالى 15% من بياض البيض المستخدم

5- الكراميل أو السكر المحروق caramel

ينتج الكراميل فى أبسط صورة بحرق السكر وهو عبارة مادة سكرية بنية اللون تستخدم فى صناعة الحلوى .

ويحضر الكراميل عادة بتسخين محاليل السكريات المختزلة مع هيدروكسيد الألمونيوم أو هيدروكسيد الصوديوم مع ضبط درجة الحرارة للحصول على الناتج المرغوب وينتج الكراميل على هيئة مسحوق وذلك بتجفيف الكراميل السائل بواسطة مجففات الرزاز فى وجود دكسترين النشا ويراعى تعبئتها فى عبوات محكمة لمنع نفاذ الرطوبة إليها .

ويكسب الكراميل منتجات الحلوى نكهة مميزة وبسبب تلون الحلوى باللون البنى ويرطبها وكذلك يستخدم الكراميل أيضا كمادة لاصقة أو رابطة مع الحبوب والنقل .

7- السكر الثلجى : icing sugar

وينتج بطحن سكر القصب أو البنجر إلى جزئيات صغيرة جدا (0025سم) وعادة ما تضاف مواد مانعة للتكتل بنسبة 1-2 % للدرجات التجارية منه

8- سكر اللاكتوز lactose

قد يستخدم سكر اللاكتوز فى بعض صناعات الحلوى وقد تستخدم فى صورة سكر متبلور أو يستخدم فى شرش مركز يحتوى على 80% لاكتوز ويتميز سكر اللاكتوز بقدرته العالية على الارتباط بالدهن فى صناعة التوفى ولكن يعاب عليه أن استخدامه فى صورة شرش مركز يؤدي إلى ظهور نكهة مشابهة للجبن فى منتجات الحلوى المصنعة منه .

9- عسل النحل :

هو عبارة عن شراب سكرى مختلف فى ألوانه تهيئة شغالات النحل من رحيق الأزهار والنباتات وتحولها إلى شراب كثيف القوام ويخزن فى أقراص شمعية ويحتوى أساساً على سكريات مختلفة أهمها :-

الجلوكوز - الفركتوز - وقد يحتوى على السكروز - والمالتوز بنسبة ضئيلة كما يحتوى على بروتينات وأحماض أمينية وعضوية وإنزيمات وأملاح معدنية .

- **عسل النحل السائل :** وهو العسل المستخلص (المفروز) من الأقراص الشمعية والمصفى حيث يكون نظيفاً خالياً من أى شوائب تؤثر على شفافيته وكذلك خالياً من أى تغير فى الطعم أو الرائحة الطبيعية ويجب أن يكون تام النضج خالى من أى إضافات .

- ويستخدم عسل النحل فى صناعة الحلوى بكثرة وذلك من أجل نكهته الخاصة والمميزة ويظهر طعم عسل النحل بوضوح فى النوجا وعجائن جوز الهند والفوندان ويمكن تقوية هذه النكهة بإضافة اسنسات عسل النحل الصناعية .

وترجع شهرة عسل النحل واستخدامه فى صناعة الحلوى إلى عدة أسباب تتمثل فى :-

1- الفوائد الطبية والعلاجية لعسل النحل حيث يعالج حالات التهاب الزور لذلك يستخدم فى مكونات باستلية الكحة والجومات

2- يرفع القيمة الغذائية والتسويقية للمادة التى يدخل بها .

3- يستخدم فى تغطية الحلوى ويضفى لمعان على الحلوى الداخلى فى صناعتها .

4- متوافر على مدار العام ويوجد به تنوع كبير فى ألوانه ونكهته وبالتالي يعطى فرصة للتنوع فى إنتاج عدد كبير من الحلوى .

ولكن يعاب على عسل النحل عيب واحد ألا وهو :-

ارتفاع سعره مما يؤدى إلى ارتفاع ثمن المادة الداخلى فى صناعتها .

ونجد ان هناك تنوع فى التركيب الكيمايى للعسل أى فى نسب مكوناته ويرجع ذلك إلى المصدر الذى تتغذى عليه النحل أو موسميى إنتاج العسل وعادة ما يكون نسب مكونات العسل فى

Invert sugar	65 - 79 %	المدى التالى :-
Sucrose	0.5 - 7.5 %	
Proteins	0.1 - 2 %	
Minerals	0.05 - 1.2 %	
Water	12 - 32 %	

ومن التركيب السابق يتضح أن عسل النحل يحتوى على نسبة عالية من السكر المحول مع نسبة منخفضة من الماء . وبالإضافة إلى ذلك فإن العسل يتميز بالقوام الحبيبي أو الرملى إلى حد ما ويرجع ذلك إلى وجود بلورات من السكر .

* وعادة ما يستخدم عسل النحل بخلطه مع كل من محاليل السكر أو عسل الجلوكوز وذلك ما يساعد على تحسين النكهة وتقليل التكاليف .

*** المولاس : - (Jolden syrup and treacte)**

المولاس هو عبارة من أحد المنتجات الثانوية الناتجة من صناعة السكر من قصب السكر وعادة لا يستخدم الناتج من بنجر السكر لإحتوائه على نكهات غير مرغوبة .

والمولاس مادة خام متاحة بسهولة لذلك تستغل في انتاج الحلوى ويختلف المولاس فى أنواع الشراب الأخرى وإن عسل الجلوكوز فى كل من نسبة السكروز كذلك درجة النقاوة .

ويستخدم المولاس فى انتاج المنتجات الخاصة مثل (gingerbread)

11- مستخلص المولت Molt Extr

ينتج مستخلص المولت عن طريق عملية استنبات حبوب القمح أو الشعير تحت ظروف معينة ثم إيقاف هذه العملية بالتجفيف .

وتحدث أثناء عملية الإنبات مجموعة من التغيرات الانزيمية الهامة المتمثلة فى حدوث تحلل النشا إلى سكريات أخرى أبسط والتي يكون أكثرها المالتوز ويرجع صفات اللون والطعم فى المولت إلى بعض التفاعلات الكيميائية مثل تفاعل ملرد وغيرها من التفاعلات الحادثة بين البروتين والسكر . وبعد ذلك تجرى عملية طحن للحبوب المستنبطة وتعامل تحت ظروف معينة من درجة الحرارة وذلك لتمكين الانزيمات من العمل وتحليل المواد السكرية , بعد ذلك يتم تركيز المولت إلى 80 % جوامد .

ويوجد نوعان من المولت : -

الأول : يوجد به الإنزيمات فى صورة نشطة .

الثانى : الإنزيمات فى صورة غير نشطة .

ويرجع الاختلاف بينهم إلى درجة الحرارة المستخدمة فى التصنيع , فى النوع الثانى يتم تثبيط الإنزيمات باستخدام درجة حرارة أعلى من 40 م.

ويتكون المولت من :

Carbohydrate	73%	- Maltose	46 %
Protine	6 %	- dextrose	10 %
Minerals	2 %	- Maltotriose	12 %
Water	19%	- malto dextrin	29 %
		- sucrose	2 %
		- fructose	1 %

وحديثاً تم استخدام المولت فى صناعة البسكويت .

ثانياً: المواد الدهنية المستخدمة فى صناعة الحلوى : oils and fast

تعتبر الزيوت والدهون من المصادر الهامة للحصول على الطاقة وتوجد المواد الدهنية فى البذور الزيتية وفى الحيوانات فى صورة دهون مخزنة .

وتلعب المواد الدهنية دوراً هاماً فى صناعة الحلوى خاصة التى يجرى لها عملية خبيز ولذلك يجب الإلمام بالخواص الفيزيائية والكيميائية لهذه المواد كذلك للعوامل التى تؤثر على مدى صلاحيتها أو فسادها .

وتتمثل أهمية استخدام المواد الدهنية فى الحلوى فى :

- رفع القيمة الغذائية للنتاج .
- تحسين الخواص الحسية .
- إعطاء مظهر لامع للنتاج .
- المساعدة فى الاحتفاظ بالهواء فى حالة الحلوى التى يجرى لها خفق .
- يساعد فى الاحتفاظ بالرطوبة بالتالى يقلل من ظاهرة التى تحدث فى المخبوزات .
- إعطاء الناتج خاصة حلوى الدقيق النعومة وذلك نتيجة تغليف الدهن للجلوتين وحبيبات النشا ومنع تجمع هذه الأجزاء والحبيبات معا .
- يساعد الدهن على استحلاب المواد مع بعضها البعض وتكون مخلوط متجانس .
- يساعد فى زيادة حجم المنتجات التى يجرى لها خبيز
- تثبيت قوام العجائن الرخوة .

* خصائص الزيوت والدهون المستخدمة فى صناعة الحلوى .

- 1- يجب أن تكون الزيوت والدهون المستخدمة فى صناعة الحلوى من الدرجة الغذائية .
- 2- أن تكون عديمة اللون أو ذات لون أصفر شاحب .

- 3- خالية من أى روائح غريبة .
- 4- من المعروف أن الزيوت والدهون تختلط معا ولكنها لا تختلط مع الماء وذلك نظرا لاختلاف الكثافات .
- 5- الوزن النوعى لمعظم الزيوت والدهون تتراوح بين 0.91 - 0.97.
- 6- معظم الزيوت تكون مائلة على درجة حرارة الغرفة .
- 7- قد يكون لبعض الدهون أو الزيوت طعوم وروائح مميزة لها كما فى حالة زبدة الكاكاو وزيت الزيتون .

التركيب الكيميائى للزيوت والدهون :

تتشارك جميع الدهون فى تركيب أساسى واحد حيث تتكون من ارتباط جزئى من الجلسرول مع ثلاث أحماض دهنية .

وقد تكون هذه الأحماض الدهنية المرتبطة بجزء الجلسرول متشابهة أو قد تكون مختلفة أو يوجد حمضين متشابهين وثالث مختلف

H2-c-o-fatyacid 1

H-c-o- fatyacid2

H2-c-o-aty acid 3

وينجد أن خواص الطبيعة الكيميائية للدهن تتأثر بنوعية الأحماض الدهنية الداخلة فى تركيبه ويتوقف ذلك على عدة عوامل منها :-

- طول السلسلة الكربونية .
 - نوع المجموعات الفعالة فى الحامض الدهنى .
 - عدد ونوع الروابط .
 - موقع الروابط الزوجية .
 - الترتيب الفراغى للجزيئات .
 - وينجد أن معظم الدهون الموجودة عبارة عن جلسريدات مختلطة ويؤثر نوع الأحماض الدهنية الداخلة فى تركيب الدهن على بعض الخصائص الطبيعية للدهن
- مثل :

نقطة الانصهار - التجميد - معامل الانكسار - اللوزن النوعى - شكل البلورات التى يوجد عليها الدهن .

ونجد أن الاختلاف الوحيد بين الزيت والدهن هو أن الزيت يكون سائل على درجة حرارة الغرفة أما الدهن فيكون متجمد .

وعادة تتأثر مدة صلاحية المواد الدهنية بعدة عوامل أهمها :

* درجة حرارة التخزين — حيث أن ارتفاعها يقلل مدة الصلاحية .

* وجود الرطوبة — يؤدي إلى حدوث تزنخ

* وجود الضوء — يقلل مدة الصلاحية .

• وجود بقايا الدهن مزنج تقلل مدة الصلاحية .

• وجود المعادن الثقيلة

• بالإضافة إلى عوامل أخرى

* مصادر الدهون :

نجد أن المصادر الرئيسية للدهون المتاحة والتي تستخدم في صناعة الحلوى تتمثل في :

1- شحوم الحيوانات : مثل دهن اللبن المتمثل في الزبد أو زيت الزبد شحم الأبقار - دهن

الأغنام - دهن الخنزير .

2- الزيوت البحرية : مثل زيت كبد الحوت - زيوت الأسماك .

3- زيوت الخضراوات : مثل زيوت النخيل وفول الصويا - وزيت بذرة القطن - وزيت عباد

الشمس - زيت بذرة الشاي - زيت السمسم - زيت الزيتون - زبدة الكاكاو

ونجد أن شحوم الحيوانات تتميز بكونها صلبة أو نصف صلبة على درجة حرارة الغرفة كذلك فإنها

تتميز بارتفاع محتواها من الأحماض الدهنية المشبعة كذلك فإن الزيوت الناتجة من الخضراوات أو

الأسماك تكون سائلة على درجة حرارة الغرفة كذلك فتميز بارتفاع محتواها من الأحماض الدهنية

الغير مشبعة وانخفاض محتواها من الدهون المشبعة وذلك باستثناء زبدة الكاكاو وزيت النخيل .

ولقد ثبت من الأبحاث الحديثة أن الدهون ذات المحتوى القليل من الأحماض الدهنية المشبعة

تكون صحية أكثر وتقلل من نسبة الكوليسترول في الدم وتميز هذا النوع من الزيوت بنقطة

انصهار منخفضة .

وبنجد أن بلورات الدهن تؤثر في قوام وتركيب بعض أنواع الحلوى مثل الكيك حيث توزيع حجم

الجيوب الهوائية وكذلك الحفاظ على حجمها عند التبريد

- استخلاص الدهون :-

يتم استخلاص الدهون بعدة طرق:-

بالنسبة لدهون الحيوانات نجد ان الطريقة المستخدمة فيها هي الصهر الجاف للأنسجة الدهنية وذلك تحت التفريغ .

وهناك طرق أخرى متنوعة يستخدم فيها الماء أو بخار الماء عند الصهر مع استخدام درجة حرارة عالية ولكن نجد أن عملية الصهر الجاف تعطى نتائج أفضل من الطرق الأخرى .
بالنسبة لاستخلاص الزيوت من الخضروات أو البذور الذاتية فيتم فيها الجرش فى اسطوانات مع التسخين وذلك لزيادة تدفق الزيت وعمل دنتره للبروتين الموجود فى جدر الخلايا فى النهاية يمرر على مكبس هيدروليكي لعمل كبس واستخراج الزيوت المتبقية فى البذور وذلك قبل إجراء عملية ترشيح .

وفى النهاية يتم التخلص من الشوائب وإجراء عملية قصر اللون وإزالة الرائحة .
ومن أهم أنواع المواد الدهنية المستخدمة فى صناعة الحلوى :

1- الشورتنج shortning

وهو أحد المنتجات الدهنية التى استخدمت كبديل لدهن الخنزير فى الصناعات بعد ما تزايد الطلب عليه وأصبح غير كافى حيث كان يتميز بإعطاء المواد الداخلة فيها النعومة والحفاظ على القوام .
ويحضر الشورتنج بخلط الدهن الحيوانى مع الزيوت النباتية أو خلط عدد من الزيوت النباتية مع زيوت نباتية أخرى مهدرجة ويحضر الشورتنج من خلط الأليوستيارين والدهن البقرى وشحم الخنزير وزيت السمك .

وبنجد أن أكثر الزيوت النباتية المستخدمة هى زيت بذرة القطن وزيت الذرة والفول السودانى وزيت النخيل وجوز الهند وزيت فول الصويا ولكن يراعى عدم زيادة نسبة فول الصويا وذلك خوفا من ظهور نكهته المعروفة فى المنتجات .

* ويتم التحكم فى قوام المسلى عادة عن طريق التحكم فى نسبة الدهون الحيوانية إلى الزيوت النباتية والزيوت النباتية المهدرجة .

ويتكون الأليوستيارين من 20% دهن حيوانى + 80 % زيت بذرة القطن أو فول سودانى أما ال tallow فيتكون من 35% دهن حيوانى و60% زيت نباتى و 5% متادين مهدرج ويدخل شحم الخنزير فى صناعة الدهون المختلطة بنسبة 80% + 20% زيوت مهدرجة .

فى حالة تحضير المسلى الصناعى من زيوت نباتية فقط يجب أن يراعى تنقيتها وإزالة الرائحة منها والنتاج فى هذه الحالة يكون أقل جودة من سابقه الذى يدخل فيه نسبة من الدهن الحيوانى وفى صناعة المواد الدهنية شاملة الهدرجة يراعى استمرار هدرجة الزيوت المختلطة التى قد تحتوى

على دهن حيوانى خاصة شحم الخنزير إلى أن يتم اختزال حمض اللينوليك إلى حمض أوليك أى إلى أن يتم إشباع إحدى الرابطتان الزوجيان ولا يجوز استمرار الهدرجة إلى أن يتحول حمض الأوليك إلى حمض اسيتاريك خوفا من ارتفاع نقطة انصهار الناتج إلى حد كبير

*** ويلاحظ أن عملية الهدرجة تتأثر بالعوامل التالية :**

1- نقاوة الأيدروجين

2- الرج .

3- درجة الحرارة .

4- الضغط أو سرعة دخول الأيدروجين .

5- نقاوة الزيت .

6- نوع عامل الملامسة .

*** الغرض من عملية الهدرجة :-**

1- تحول الزيوت السائلة إلى حالة شبه صلبة .

2- زيادة مقاومة الزيوت للتزنخ الأكسيدى .

← لأن الأحماض الدهنية ذات العدد الأكبر من الروابط الثنائية تكون أكثر عرضة للتزنخ .

*** الشروط الواجب توافرها فى المسلى الصناعى :**

1- الرائحة الجيدة

2- القوام الجيد .

3- اللون الفاتح المبيض .

4- ثبات النكهة وعدم الأكسدة .

2- الزبدة butter

وهى عبارة عن الناتج من تجميع حبيبات دهن اللبن ويستخدم الزبد بكثرة فى إنتاج حلوى الدقيق مثل الفطائر والكعك والجاتوهات حيث تعطىها طعما فريدا ونكهة مميزة لا يمكن الحصول عليها باستخدام أى مادة دهنية أخرى غير الزبد .

ويختلف لون الزبد وتركيبه على حسب اللبن المصنع منه ففي حالة التصنيع من لبن جاموس تكون ذات لون أبيض أما فى حالة اللبن البقرى تكون لونها أصفر أو أبيض مصفر لوجود صبغة الكاروتين الذائبة فى الدهن .

وقد يكون الزبد ناتج من قشدة مسواه أو غير مسواه وقد يجرى عملية التملح للزبد أو لا وقد يتم إضافة المواد الملونة للزبد مثل الأنانو .

وتتكون الزبد من :

80.5 % دهن

16% رطوبة

2.50% ملح

0.84% سكر لاكتوز

0.2% فوسفاتيدان

1-5% من يحميها هواء

بالإضافة إلى نسبة ضئيلة من المواد البروتينية

وعموماً ترجع نكهة الزيت إلى وجود بعض الأحماض الدهنية الموجودة في الزيت وهو حامض البيوتريك بالإضافة إلى بعض المواد التي تنتج من تخمر سكر اللاكتوز بواسطة أنواع معينة من الميكروبات مثل الداي اسيتيل - اسيتيل ميثيل كربينول .

وتتميز الزيت بارتفاع رقم رايخرت لها وذلك لارتفاع محتواها من حامض البيوتريك كذلك انخفاض رقم بولنسكى لها لذلك يمكن كشف غش الزيت ببعض أنواع الزيوت الأخرى مثل جوز الهند والنخيل عن طريق تقدير هذه الثوابت .

كذلك قد يتم غش الزيت عن طريق إضافة كازين أو نشا أو زيادة نسبة الملح أو الرطوبة عن الحد القانونى أو إضافة المواد الحافظة .

* وعادة يفضل استخدام الزيت ذات النكهة القوية فى صناعة الكعك والفطائر والحلوى ويفضل استخدام الزيت اللين فى صناعة الكعك أيضاً أما الزيت المتيبس فيستخدم فى الفطائر الحلوة وتزين وحشو الكيك .

ونجد أن قدرة الزيت على الخفق تكون ضعيفة لذلك يعطى لبابة خشنة عند صناعة الكعك لذلك يفضل الخبازون استخدام جزء من الزيت لإعطاء النكهة وجزء من المسلى لإعطاء الحجم والنعومة .

3- المرجرين margin

تعتبر المرجرين بديل رخيص الثمن للزبد وهى عبارة عن مستحلب من الماء فى الزيت وتصنع من الزيوت النباتية والشحوم الحيوانية كبديل للدهن اللبنى وتتركب المرجرين من :

دهن 82-84%

ماء 12-13.50%

خثرة 1.50-1.7 %

ملح 1.50-2.50 %

ولكن بنجد أن المرجرين ينقصها الخواص المعطية للنكهة في الزيت ولكن تم التغلب على هذه المشكلة بعد التطور الهائل الذى حدث فى إنتاج مواد النكهة المشابهة لنكهة الزيت كذلك يمكن التغلب عليها عن طريق خلط الزيت مع المرجرين لإعطائها نكهة الزيت ولكن بشرط لا تزيد نسبة الزيت فى المخلوط عن 10 %

وبنجد أن المرجرين يتجه انخفاض السعرات بها كذلك انخفاض محتواها من الدهون المشبعة فتكون صحية .

ولقد زاد نطاق استخدام المرجرين فى صناعة الحلوى حتى شملت العديد من المنتجات الناعمة. وتصنع المرجرين عن طريق تسوية اللبن الفرز بإضافة بكتريا حامض اللاكتيك وذلك على 18 م لمدة 18 ساعة بعد ذلك يتم إضافة الزيوت إلى اللبن الفرز بواقع 10 جزء زيت : 3 جزء لبن فرز ثم يضاف أحد مواد الاستحلاب المناسبة مثل الليثسين بعد ذلك يتم إجراء تجميد للمخلوط ثم يضاف الملح بواقع 1.50 - 2.50 % مع الخلط المستمر حتى تتكون كتلة متجانسة . وقد يتم إجراء عملية تدعيم للمرجرين لبعض الفيتامينات كذلك قد يضاف إليها بعض المواد الملونة مثل الاناتو

كذلك يضاف للمرجرين 10% زيت سمس وذلك لسهولة التميز بين الزيت والمرجرين * ويتم التحكم فى قوام المرجرين الناتج عن طريق نوع الزيوت الداخلة فى تكوينها وعند الرغبة فى إنتاج مرجرين ذات قوام شديد لصناعة الفطائر ذات الطبقات يستخدم فى صناعة المرجرين الأمستارين أو زين مهدرج له قوام الأستيارين .

4- شحم الخنزير Lard :

يستخلص من الأنسجة الدهنية للخنزير وذلك عن طريق صهرها على درجة حرارة أقل من 50م مع التقليب بشدة .

وبنجد أن الطريقة التى تستخدم فى تحضير شحم الخنزير تؤثر على صفته النهائية .

ويرجع أهمية استخدام دهن الخنزير إلى مرونته Plasticity وبنجد أن أفضل أنواع دهن الخنزير هو المحضر من الأنسجة الدهنية المحيطة بالكلى يليها دهن ظهر الخنزير ويسمى النوع الجيد من دهن الخنزير بالشحم المتعادل أما الأقل جودة فيسمى بالشحم الورقى .

صفات شحم الخنزير الجيد :

- * ذات لون أبيض
- * قوام محبب
- * نقطة انصهار منخفضة.
- * ذات نكهة جيدة وخالى من الزناخة و متماسك .
- * يحتوى على 99% دهن .
- * مواد غير دهنية 1%*

و بنجد أن شحم الخنزير يفنقر إلى وجود مواد مضادة للأكسدة لذلك فهو سريع الفساد لذلك يضاف إليه مواد مضادة للأكسدة مثل BHA- BHT- NDGA

5- الشحم البقرى : tallow

يصنع من الأنسجة الدهنية بجوانب البقر والغنم المكون من 95 % دهن و 4 % رطوبة و 1% أنسجة بروتينية وقد يتم مزجه بالنشا الجاف أو الدقيق ولقد أصبح الدهن البقرى مرغوبا فى صناعة الخبيز لإمكان قصر لونه حيث يعطى حالة شبه بلورية مرغوبة وبنجد أن الدهن ذات اللون الأبيض يكون له نقطة انصهار منخفضة أما الدهن ذات اللون الأصفر فيكون ذات نقطة انصهار مرتفعة لاحتوائه على الاستيارين ونجد أن كلا من النوعين يستخدموا فى صناعة المرجرين .

6- بعض الدهون الحيوانية الأخرى :

* **premier jus** : وهو عبارة عن الناتج من تسخين الدهن الحيوانى الطازج على درجة حرارة 65م .

* **oleo - stearim** :وهو عبارة عن الدهن الصلب الذى يتم فصله بعد تبريد ال **premier jus**

* **oleo- oil** : هو المتبقى بعد فصل ال **oleo -stearin** من ال **premier jus**

* **dripping** : هو عبارة عن الدهن النقى الغير مغشوش الذى لم يختزل لونه ولم يعامل كيميائيا على الإطلاق ومقبول الرائحة والمحضر من دهن وعظام الغنم أو الثيران أو الخنازير والمحتوى على 99% مادة قابلة للتصبيب ولا تزيد نسبة الأحماض الدهنية الحرة به عن 2%

7- زبدة الكاكاو : coca butter

وهى المادة الدهنية الناتجة من بذور الكاكاو أثناء تضيع الشيكولاتة وتتميز باللون الأصفر الباهت وقوامها المتماسك واحتواءها على طعم ورائحة الشيكولاتة .

8- زبدة شجرة الشبئة shea butter

يستخرج من ثمار شجرة **Butyro spermum** ويتميز هذا الزيت بتماسكه وخلوه من النكهة عندما تكون نقيه كذلك انخفاض نقطة انصهارها وتدخل فى إنتاج أفضل أنواع الدهون المستخدمة فى صناعة الحلوى .

9- زيت اللوز : aimond oil

يحضر من بذور شجرة اللوز الحلو أو المر ويستخدم لإعطاء النكهة فى بعض الصناعات حيث يحتوى زيت اللوز المر على أميغدالين الذى يتحول فى وجود الأميلسين والماء إلى زيت اللوز العطرى .

وبالإضافة إلى ذلك هناك العديد من الزيوت النباتية التى تستخدم فى صناعة الحلوى مثل:
زيت الزيتون - زيت الفول السودانى - بذرة القطن - فول الصويا - الخروع - زيت جوز الهند - الشلجم - السمسم .

ثالثاً: الغرويات colloids

تعرف الغرويات بأنها تلك النظم التي تتراوح أبعاد واحد أو أكثر من مكونات جزئياتها بين النانوميتر - والميكروميتر .

وتعتبر الغرويات من المكونات الأساسية التي تدخل فى صناعة الحلوى وتنقسم إلى قسمين رئيسيين هما :

أ) عوامل مكونة للجل gelling agents

ومنها : 1- النشا 2- الدقيق 3- البكتين 4- الأجار
5- الجلاتين 6- الكاراجينات 7- الألبينات

ب) عوامل إدخال الهواء Aerating or whipping agents

ومنها : 1- الشرش أو مخلوط الشرش مع لبن الفرز .
2- اللبن الفرز المجفف بالرزاز .
3- الكازين واللبن المتحلل .
4- البيومين البيض المجفف بالرزاز على هيئة مسحوق بللورى .
5- بروتينات فول الصويا .
6- مشتقات السليلوز ومنها (إيثيل ميثيل سيلولوز)

الصفات الهامة التي تحدد خواص الغرويات :

- 1- حجم الجزئى الغروى
- 2- شكل الجزئى ومرونته .
- 3- الصفات الكهربائية لسطح جزئياته .
- 4- الطريقة التي يتفاعل بها الغروى مع بعضها البعض .

الخواص الوظيفية للمواد الغروية :

- تحمل شحنات الكترولستاتيكية عند ذوبانها فى محلول وتعتمد طبيعة هذه الشحنات على PH المحلول .
- ترتبط الغرويات المحملة بالشحنات مع الجزئيات المحملة بشحنات مخالفة لها مما يعمل على ثبات المخلوط .
- لها القدرة على تكوين محاليل غروية مرتفعة اللزوجة عند خلطها بالماء .

- تعتمد الصفات الريولوجية لمنتجات الحلوى على الطريقة التي تخلط بها مكوناتها من الغرويات مع بعضها البعض ومع باقى المكونات .
- ترتبط الغرويات بالرطوبة وتحافظ عليها بكفاءة عالية .
- تعمل الغرويات على ثبات مكونات الحلوى كما تؤدي وظائف أخرى كمواد استحلاب ومثبتات للقوام .
- تؤثر الغرويات على معدل تكوين البلورات وشكلها فى منتجات الحلوى المتبلورة
- تستخدم الغرويات كمواد مثبتة للنكهة واللون فى الحلوى .

العوامل المكونة للجل Gelling agents (أ)

* وهى مواد لها القدرة على الارتباط ببعضها البعض أو ترتبط مع جزيئات مكونات أخرى تحت الظروف المناسبة لإنتاج الجيل وبعض هذه المواد بمفردها قد يكون وزنها الجزيئى صغيرا إلا أنها تحت الظروف المناسبة تنتج جزيئات كبيرة تكون مسئولة عن الصفات الريولوجية للجل وتعتمد قوة طبيعة الجل المتكون على عدد الروابط بين مكوناته وقوة هذه الروابط ويطلق على هذه المناطق التى تتكون عندها الروابط بين مكونات الجل المختلفة بمناطق الارتباط أو الاتصال GUNCTION ZONES

وتقسم المواد المكونة للجل إلى ثلاث أقسام رئيسية :

1- بروتينات طبيعية :

مثل الجيلاتين وأيضا أن اللبن والبيض وبروتينات الصويا تعتبر من المكونات البروتينية

2- السكريات العديدة الطبيعية وتتضمن:

- أ) الصمغ المفرزة من النباتات مثل الصمغ العربى وصمغ الجوار .
- ب) الصمغ المستخرجة من الكائنات البحرية مثل الجيلاتين والأجار أجار .
- ج) الصمغ المستخرجة من بذور مثل carob , locust bean

3- سكريات عديدة صناعية

* تنتج بواسطة استخلاص وتصنيع المواد النباتية وتتضمن البكتين والنشا المحول

1- الجلاتين:

يستخرج الجلاتين بالتحلل الجزيئى لكولاجين الأنسجة الضامنة للحيوانات وتعتبر عظام المواشى وجلدها وكذلك جلد الخنزير المصدر الرئيسى لها .

تحضير الجيلاتين واستخدامه :

- يتم تحضير الجيلاتين بنزع الدهن ثم المعاملة بالقلوى liming .
- الاستخلاص عدة مرات بالماء الساخن 80م وفي أول مرات الاستخلاص يكون الجيلاتين أجود ولونه أفتح وقوته الجيلية أعلى أما الجيلاتين المستخلص فى المراحل الأخيرة ولا يصلح استخدامه فى الغذاء ويفضل استخدامه كمادة لاصقة.

ويقسم الجيلاتين طبقاً لتحضيره إلى :

- النوع type A ويحضر بالتحليل الحامضى للكولاجين ويتميز بنقطة تعادل كهربى تتراوح بين 6.3-9.5
- النوع type B ويحضر بتحليل الكولاجين بالقلوى وتبلغ نقطة تعادله الكهربى -5.2-4.5
- بعد استخلاص الجيلاتين يتم تركيز مستخلص الجيلاتين حتى يصل تركيزه بين 30-40 % بواسطة مبخرات تحت تفريغ ثم يعقم محلول الجيلاتين المركز على 140 درجة مئوية ثم يبرد فجائياً للحصول على الجيلي .
- يجفف الجيلي بالهواء الساخن فى مجففات مستمرة حتى يصل المحتوى الرطوبى للجيلاتين إلى حوالى 14% وتصل نسبة البروتين إلى فى الجيلاتين إلى حوالى 80% أما نسبة الرماد فتصل إلى حوالى 2%
- يباع الجيلاتين فى صورة رقائق أو شرائح أو قطع دائرية أو مساحيق وتتميز الأنواع الممتازة بأنها عديمة اللون والرائحة .

* بعض صفات الجيلاتين :

- 1- يتراوح المحتوى الرطوبى للجيلاتين من 9-10 %.
- 2- يذوب الجيلاتين فى الماء وفى التحولات عديدة الهيدوكسيل مثل الجلسرول والبروبلين جليكول
- 3- يعتبر الجيلاتين من المواد المشبعة حتى يمنع بلورة السكروز وانفصال المستحلبات
- 4- يستخدم الجيلاتين إما كعامل مكون للجيل أو لإدخال الهواء لذلك فيستخدم فى صناعة الحلوى الجيلية والمخفوقة معا .
- 5- من أهم صفات الجيلاتين كمادة مكونة للجيل قدرته على تكوين جيل طرى ينصهر عند درجة حرارة الجسم تقريبا .

6- ينصهر جيل الجيلاتين بالتسخين ويتصلب بالتبريد على درجة حرارة تعتمد على تركيزه .

7- من أهم مميزات الجيلاتين كمادة قابلة للخفق إنتاج رغوة كثيفة .

8- قبل إذابة الجيلاتين فى الماء يتم غمره فى الماء البارد فيمتص خمس إلى عشرة أمثال وزنه ماء وعند 50-60 درجة مئوية يذوب الجيلاتين المتفتح وبالتبريد يكون جيل وعند التدفئة ينصهر الجيل المتكون أى أن عملية تكوين الجيل وانصهاره عملية عكسية تعتمد على درجة الحرارة .

9- يمتص الجيلاتين من خمسة إلى عشرة أمثال وزنه ماء أثناء غمره .

10- تعتبر محاليل الجيلاتين بيئة ممتازة لنمو الميكروبات كما أنها بروتين حيوانى يمكن تلوثه بالبكتريا المرضية ولذلك يجب الاهتمام بالشئون الصحية والمواصفات الميكروبيولوجية أثناء تخزينه واستخدامه فى التصنيع .

11- حيث أن الجيلاتين حساسا لأحماض فعادة ما تضاف الأحماض العضوية فى الحلويات التى تحتوى على جيلاتين فى نهاية خطوات التصنيع لأن إضافاتها فى بداية خطوات التصنيع يؤدي إلى تحطيم البروتين .

12- تتميز محاليل البروتين بلزوجتها المرغوبة التى تجعل لها استخدامات عديدة فى الصناعات الغذائية المختلفة .

13- تقدر قوة الجيلي التى تنتج عن كمية معينة من الجيلاتين بالقدرة على مقاومة الاختراق Blocrn باستخدام جهاز يعرف بالجيوميتر .

* يمكن استخدام الجيلاتين مع البكتين والأجار والنشا وصبغ الأكاسيا فى خلطات الحلوى .

2- الأجار أجار

يتبع الاجار اجار السكريات العديدة والتى تستخرج من الطحالب البحرية الحمراء ومن أهم الدول المنتجة لة اليابان ونيوزيلندا

استخلاصه

يستخلص من الطحالب الحمراء باستخدام الماء الساخن ينقى محلول استخلاص سواء بالتركيز بالتفريغ او بإعادة التجميد والانصهار .
إجراء عمليات قصر اللون لإنتاج أجار فاتح اللون ويوجد فى صورة مسحوق أو رقائق أو شرائح ويتميز برائحة ونكهة مميزة .

خواصه :

- 1- تتباين قوة الجيل الناتجة من الأجار جار على حسب المصدر الذى تم استخراجها منه لذلك يجب أن تقدر قوته قبل استخدامه فى الحلوى .
- 2- لا يذوب فى الماء البارد ولكنه يذوب فى الماء الساخن عند 90م ويكون جيل صلب عند تبريده إلى 30 - 40 م ولا يذوب هذا الجيل مرة أخرى إلا برفع الحرارة عند 85م
- 3- لا يتأثر الأجار بالحرارة عندما يكون الوسط متعادل ويتحطم بسرعة فى الوسط الحامض ويتم التغلب على ذلك عند صناعة الحلوى بخفض الحرارة إلى 60م قبل إضافة أى أحماض عضوية .
- 4- يمكن الوصول إلى أقصى قوة جيلية للأجار عند PH 8-9 ويكون تركيز المواد الصلبة 76-98%.
- 5- يضاف للجيلاتين 10 أمثال وزنه سكر وذلك لمنع التكتل ويذاب فى كمية من الماء تعادل 30 - 50 مرة من وزنه .

3- الألبينات Alginat

تستخلص الألبينات من الطحالب البنية والطحالب البنية الحمراء وتختلف الألبينات فى صفاتها على حسب المصدر التى استخلصت منه .

* خطوات استخلاصه

- 1- تستخلص من الطحالب باستخدام حامض معدنى منخفض لتحويل الألبينات إلى حامض الألبينيك ثم يزال المانيتول والأملاح المعدنية .
- 2- بعد إزالة الأملاح المعدنية من الطحالب مع إضافة محلول قلوئى لمعادلة الحموضة ويحول حامض الألبينيك إلى الجينات ذائبة .
- 3- ثم التخلص من المواد السيليوزية غير الذائبة بالترشيح والطفو والترسيب .

- 4- تعامل الألبينات مرة أخرى بحامض لترسيب حمض الألبك الذي يغسل ويجفف .
- 5- تعاد معاملة حامض الألبك بالقلوى لإنتاج الألبينات التي تطحن وتتخل لحجم الجزيئات المطلوب.

* والوحدات الأساسية المكونة للألبينات هي حامض الجلوكورونيك والماننيورونيك وتزيد القدرة الجيلية للألبينات بزيادة نسبة أحماض الجلوكورونيك .
ولا تستخدم الألبينات بكثرة في صناعة الحلوى وإنما تستخدم كمواد تغطية في بعض منتجات الحلوى لمنع التصاقها بدلا من الزيوت المعدنية .

خصائصها :

- 1- يتميز جيل الألبينات بالثبات الحرارى أى لا ينصهر بالحرارة .
- 2- لا تذوب الجينات الكالسيوم فى الماء والأحماض والمذيبات العضوية ولكنها تذوب فى المحاليل القلوية .
- 3- مشتقات الألبينات القلوية تذوب بسهولة فى الماء البارد وتعمل كمواد مغلظة للقوام.

4- الكاراجينيان carrageenan

يستخلص من الطحالب الحمراء وهو من المواد المكونة للجيل ويتكون الكاراجينيان أساسا من وحدات عديدة من سكر الجالاكتوز المرتبط بمركبات كبريتية متآنية ويوجد نوعين من الكاراجينيان
أ) الكاباكارجينان
ب) ايوتاكارجينان

والفرق الوحيد بينهما أن الأول يحتوى على مجموعة كبريت إضافية ويوجد كل من الكاباواليوتاكارجينان فى صورة مختلطة .
وتتميز أنواع الكاراجينيان ب:

- 1- يذوب الكاباكارجينان فى الماء الدافئ 60- 70 م ويكون الجيل .
- 2- يذوب الكاباكارجينان مع بروتينيات اللبن مكونة جيل ينصهر بالحرارة .
- 3- البوتا كارجينان يذوب فى الماء الدافئ على 55م .
- 4- البوتا كارجينان يكون جيل مع بروتينيات اللبن مكونة جيل مرن لا ينصهر بالحرارة .
- 5- هناك نوع من الكاراجينيان وهو λ يكون جيل ضعيف جدا مع بروتينيات اللبن .
- 6- بالإضافة إلى قدرة الكاراجينيان على تثبيت القوام فإنها تعمل على زيادة اللزوجة والاحتفاظ بالماء كما تعمل كمواد استحلاب .

5- البكتين

* أحد المواد المكونة للجيل ويستخرج بصفة رئيسية من جدر خلايا الفواكه كما يوجد أيضا في أنواع عديدة من الخضراوات ومن أهم مصادر استخراج البكتين صناعيا قشور الموالح و تفل (لب التفاح بعد عصره) التفاح Applepomace

* وتتلخص طريقة استخلاص البكتين من قشور الموالح أو تفل التفاح فيما يلي :

- تعامل قشور الموالح أو تفل التفاح بحامض ساخن فيتفكك البكتين من البردبكتين .
- تزال المواد غير الذائبة في محلول الحامض بالضغط والترشيح وفي وجود عوامل مساعدة للترشيح filter dids .
- يتم تركيز محلول البكتين باستخدام المبخرات .
- تجرى عملية الترسيب بطرق متباينة حسب نوع البكتين المراد إنتاجه .
- تضغط ألياف البكتين ثم تجفف تحت تفريغ وتطحن وتتخذ لحجم الجزيئات المطلوب .
- ويتكون البكتين كميائيا من عدة مئات من وحدات حمض البلاكتورونيك Glacturonic acid المرتبطة مع بعضها بالرابطة 1-4 .

*** وفيما يلي بعض أهم الاعتبارات الواجب مراعاتها عند استخدام البكتين في صناعة منجات الحلوى المختلفة :**

- 1- تختلف صفات الجيل بين نوعى البكتين ففي حين لا ينصهر جيل البكتين على الميثيل كلية بعد تكوينه يتميز جيل البكتين منخفض الميثيل بأنه يمكن أن يتكون مرة أخرى عند تبريده بعد انصهاره the rmoresible .
- 2- يستخدم البكتين على الميثيل في تصنيع جيلي الفواكه الحامضية بينما يستخدم البكتين منخفض الميثيل في منتجات الحلوى التي يقترب رقم الحموضة لها PH من التعادل .
- 3- يمكن استبدال جزء من الجيلاتين بالبكتين (حتى 25%) دون حدوث تغيرات معنوية في قوام منتجات الحلوى إما إذا استبدل أكثر من 25% من الجيلاتين بالبكتين فإن قوام منتجات الحلوى يصبح أكثر حرارة وأقل قابلية للمضغ Less cheuy
- 4- باستخدام البكتين مع النشا ينتج قوام عجيني يكون مرغوبا فقط عند صناعة الملبن .
- 5- عند استخدام البكتين في صناعة منتجات الحلوى يجب ضبط درجة الحموضة PH أثناء التصنيع .

6- النشا

-يتواجد النشا كغيره من المواد الكربوهيدراتية فى المملكة النباتية ويستخرج من الحبوب أو الدرنات .

-ويتكون النشا من وحدات من الجلوكوز توجد فى صورة سلاسل طويلة غير متفرعة كما فى الأميلوز الذى يتكون من 200-500 وحدة جلوكوز فقط وسلاسل متفرعة كما فى الأميلو بكتين تتكون 20-30 وحدة جلوكوز فقط يختلف النشا عن أنواع العوامل المكونة للجيل الأخرى فى أنها فى صورتها الطبيعية لا تذوب فى الماء وتكون معلق ويمكن تميز أصل النشا بفحص حبيباتها بالميكروسكوب حيث يختلف شكل حبيباتها باختلاف مصادرها .

-وعند تسخين النشا فى الماء تبدأ حبيباته فى امتصاص الماء وتنتفخ وعند تسخينها لدرجات حرارة أعلى تتفجر الحبيبات وتزداد اللزوجة عندما تبدأ الجلته ثم تقل بارتفاع درجة الحرارة بالتبريد تزداد اللزوجة بسرعة كبيرة ويتكون القوام الجيل.

-ويتميز الجيل بلونه الأبيض غير الشفاف ونعومة قوامه كما أنه لا يتأثر كثيرا بالتغيير فى رقم الحموضة ph.

-- وهناك أنواع من النشا المحتوية على نسبة مرتفعة من الأميلوز قد تصل من 50-75% وتسمى عالية الأميلوز high amylose starches وهى تنتج من أصناف معينة من الذرة المنتجة بتكنولوجيا الهندسة الوراثية وتستخدم النشا عالية الأميلوز فى صناعة بعض أنواع الحلوى الصلبة حيث يتجلتن الأميلوز على درجات حرارة مرتفعة تصل لحوالى 120 درجة مئوية كما يستقر بسهولة عند التبريد مكونا قواما صلبا ثابتا .

-كذلك يتم تعديل التركيب الكيميائى للنشا لإكسابها طبيعة أفضل ولتحقيق أغراض معينة فى صناعة الحلوى وكذلك لتعديل الصفات الريولوجية للنشا ومن أمثلة تلك الأنواع النشا معدلة التركيب الكيميائى thin bolig starches النشا المنخفضة فى نقطة الغليان وتتميز بلزوجة أقل بسبب انخفاض وزنها الجزئى عن النشا العادى والنشا المؤكسد oxidized starches ويتم إنتاجها بإجراء عملية أكسدة لجزئى النشا بالهيبوكلوريت حيث تسبب أكسدة جزئى النشا انخفاض فى قابليته لتكوين الجيل والنشا المعامل بحامض الفوسفوريك ... إلخ .

9- الدقيق :

يعتبر الدقيق ضمن المواد المكونة للجيل ولكن نظرا لأهميته فى صناعة الحلوى تناوله بالتفصيل لاحقا .

ب) عوامل إدخال الهواء Acrating or whip ping agents

تستخدم هذه المواد فى صناعة بعض منتجات الحلوى للمحافظة على الهواء المدفوع فى مخلوط الحلوى نتيجة عملية الضرب أو الخفق وتعمل هذه المواد على الاحتفاظ بالخلايا الهوائية بداخل تركيبها وتخفيض من الوزن النوعى لمخلوط الحلوى فيزيد حجمها ويقل وزنها ويمتاز قوامها بالهشاشة وتلك صفات مرغوبة فى بعض منتجات الحلوى .

وتتميز عوامل إدخال الهواء بالقدرة على إنتاج الرغوة وتقاس هذه الصفة بحجم الرغوة أما الصفة الأكثر أهمية فهى مدى ثبات الرغوة الناتجة وتحملها لعملية التصنيع . ويرتبط حجم وثبات الرغوة بلزوجة محلول المادة فعندما تكون اللزوجة عالية تؤدي لإنتاج رغوة أقل وثبات أعلى .

ومعظم عوامل إدخال الهواء بروتينات أو شقوق بروتينية ، وكلما زادت نسبة المجاميع الكارهة للماء فى البروتينات تقل قدرتها على إنتاج الرغوة .

ونجد أن الدهون لها تأثير ميثبط على إنتاج الرغوة وثباتها فى معظم الخلطات المستخدمة لتصنيع الحلوى والتي يدخل فى تركيبها عوامل إدخال الهواء ويستثنى من ذلك ألبومين البيض

ومن أهم المواد المستخدمة كعوامل إدخال الهواء هى :

1- ألبومين البيض المجفف :

وهو عبارة عن مخلوط من تينات بياض البيض يمثل بروتين الأوفالبيومين 45% منه وتم إنتاجه بتجفيف بياض البيض فى مجففات الهواء الساخن فنتج رقائق يمكن طحنها أو يجفف باستخدام الرذاذ على هيئة مسحوق .

ويزداد ثبات ألبومين البيض عند وضعه فى محلول سكرى أعلى فى التركيز فتزيد بدرجة حرارة إلى 75%.

العوامل التى تؤثر على خفق بياض البيض

1- **حجم إناء الخلط أو الخفق :** يفضل أن يكون حجم إناء الخفق كبيرا وعميقا بحيث يسمح

ذلك بزيادة الحجم الداخلى من الهواء نتيجة عملية الخفق .

2- **درجة الحرارة :** الخفق عند درجة حرارة الغرفة فى حدود (1- 25م) يعطى نتائج أفضل

وكذلك فإن بياض البيض الذى يتم تجميده ثم انصهارها يعطى نتائج أفضل من البياض

الذى لم يتعرض لهذه المعاملة.

3- جهاز الخفق :

من المفضل أن يتم خفق البيض باستخدام مضرب البيض أو فى بعض الأحيان الخلاط العادى
4- **البيض المجفف** : يمكن استخدامه بعد استرجاعه وإن كان يحتاجه إلى وقت أطول فى
عملية الخفق .

2- بروتينات اللبن :-

لبعض البروتينات صفات جلية ويمكن لبعضها نضج عوامل إدخال هواء بعد تعديل صفاتها
فقد أنتج من بروتينات اللبن أحد عوامل إدخال الهواء واسمه التجارى Hyfoma وقد نجح
استخدامه فى عدد من منتجات الحلوى بمفرده أو مخلوط من العوامل الجلية وعوامل إدخال
الهواء , وتجدر الإشارة إلى تأثير معظم إنتاج الرغوة سلبياً بوجود الدهن عدا ألبومين البيض

3- بروتينات الصويا :-

كانت نكهة الصويا beany flavor فى بروتينات الصويا تعوق استخدامها فى منتجات الحلوى
حتى تمكن علماء الأغذية فى إنتاج بروتينات الصويا خالية من نكهة الصويا وذلك ببعض
المعاملات الانزيمية , وتستخدم صناعة النوجا مخلوط من بروتينات البيض والصويا بنسبة 1:1
كمواد منتجة للرغوة , وتتميز بروتينات الصويا بأن إنتاج الرغوة لا يتأثر سلبياً بطول مدة الحقن
كعوامل إدخال الهواء الأخرى .

الحلوى وأنواعها

الحلوي : عبارة عن مواد غذائية تتكون اساساً من مخلوط من السكريات مع مواد أخرى مكسبة للطعم ، والرائحة واللون حيث تطبخ مع بعضها الي درجات حرارة مختلفة حسب

النتائج المطلوب

من هذه الحلوي ، وأنواع الحلوي كثيرة جداً ويمكن تقسيمها الي 3 اقسام

متساوية هي :-

1- الحلوي الافرنجية (الحلوي الحافة) :- { Candy And Confectionery }

** وتشمل :- أ- الكراملة ب- الباستيليا ج- الفندان
د- الجيلاتين
هـ - التوفي و- النوجا ز-
الملبس ح- البونبون

2- الحلوي الشرقية (الحلوي البلدية) :- { Oriental Sweets }

** وتشمل :- أ- الحمصية ب- السمسمية ج- الفولية
د- العلف
هـ - الجوزيه و- العسلية ز-
الينسون

ح- الحلاوة الطحينية

3- الشيكولاتة :- { Chocolates }

وتتميز عن النوعين السابقين بدخول الكاكاو في صناعتها .

- وتشمل الحلوي جميع اصناف الحلويات والفطائر الفاخرة وتجارياً تقسم الحلوي الي :-

أ- حلوي السكر :- { Sugar Confectionery }

- وفيها تقسم الحلوي تبعاً للحالة الطبيعية التي يوجد عليها السكر سواء في صورة متبلورة أو في صورة غير متبلورة .

القسم الأول يحتوي علي أنواع الحلوي التي يوجد فيها السكر في صورة بللورات .

Sugar Crystallization:-

ويحتوي هذا القسم علي ثلاثة مجاميع :-

المجموعة الأولى :- فوندان { Fondants } - فودج { Fudges }

المجموعة الثانية :- نوجا { Short Nougats }

المجموعة الثالثة :- مارزيبان { Marzipan } - حلوي العرقسوس {

{ Liquorices Sweets

القسم الثاني : يحتوي علي أنواع الحلوي التي يوجد السكر فيها في صورة غير متبلورة .

**** Sugar Non Crystallization:-**

ويحتوي هذا القسم علي ثلاثة مجاميع ايضاً :-

المجموعة الأولى :- وتشمل الحلوي المغلية (توفى Toffees) ،، (كراميل

. (Caramels

المجموعة الثانية :- وتشمل الحلوي الجيلية (باستيلية Pastilles) ،،، (صموغ

. (Gums

المجموعة الثالثة :- وتشمل النوجا (Chew Nougats) .

ب - حلوي الشيكولاتة (Chocolate Confectionery) :-

* وتنقسم الي قسمين رئيسيين :-

1- الشيكولاتة كمنتج كامل .

2- الحلوي المغطاة بطبقة من الشيكولاتة .

* وينقسم كلا من هذين القسمين الي نوعين :-

1- الشيكولاتة السادة (Plain Chocolate) .

2- الشيكولاتة باللبن (Milk Chocolate) .

ج- حلوي الدقيق :- (Flour Sweets)

وتحتوي علي الفطائر المخبوزة والمواد المثلجة والمغطاة بالشيكولاتة ،

ويمكن أن يضم هذا

القسم البسكويت بأنواعه المختلفة .

((المواد المستخدمة في صناعة الحلوي))

تشمل المواد الخام المستخدمة في صناعة حلوي السكر والشيكولاتة والدقيق المواد التالية :-

أولاً :- السكريات والمواد المتعلقة بها ----- Sugar and related material

وتحتوي علي :-

ويصنع قصب

1- السكروز Sucrose

السكر أو البنجر .

ويصنع من

2- المابل Maple sugar

شجر المابل السكري .

ويصنع

3- الدكستروز Dextrose

بواسطة التحليل المائي للنشا

ويصنع بمعاملة

4- عسل الجلوكوز Glucose Syrups

النشا بالحامض .

ويصنع بمعاملة

5- السكر المحول Invert Sugar

النشا بالحامض أو

الانزيمات في وجود درجة حرارة

مرتفعة.

6- الفركتوز أو الليفيلوز Fructose Or Laevulose ، يوجد منتشراً في

معظم الفواكه .

7- الكرامل أو السكر المحروق Caramel ينتج عن حرق

السكر .

8- السكر الثلجي Icing Sugar ينتج بطحن

السكر لجزيئات صغيرة .

9- سكر اللاكتوز Lactose سكر اللبن .

10- الانفرتيز Invertase أنزيم يحول

السكروز الي سكر محول .

11- السوربيتول Sorbitol يوجد في النباتات

البحرية والفاكهة التوتية .

12- نواتج تحلل النشا Starch Hydrolysates تشمل (

المالتوديكسترين - جوامد

شراب الجلوكوز) .

13- عسل النحل Honey

ثانياً :- الدهون والمواد المتعلقة بها ----- Fats and related ingredients

وتحتوي علي :-

1- زبدة الكاكاو . Coca Butter

2- دهن اللبن أو الزبدة . Butter

3- زيت النخيل . Palm oil

. Coconut oil	4- زيت جوز الهند
. Arachis oil	5- زيت الفول السوداني
. Cotton seed oil	6- زيت بذرة القطن
. Sun Flower oil	7- زيت عباد الشمس
. Olive oil	8- زيت الزيتون
. Sesame oil	9- زيت السمسم
. Almond oil	10- زيت اللوز
. Soya bean oil	11- زيت فول الصويا
. Caster oil	12- زيت الخروع
. Tallow	13- شحم البقر
. Corn oil	14- زيت الذرة

** ومن المواد التي تتعلق بالدهون ما يلي :-

Lecithin	1- الليستين
Waxes	2- الشموع
Acetoglycerides	3- اسيتو جلسريد
Glyceryl mono – Stearats	4- جلسريل مونو ستيراتات G-M-S

ثالثاً :- الغرويات ----- *Colloids*

وتحتوي علي :-

أ - عوامل مكونة للجل ----- Gelling Agents

ومنها :-

Starch	1- النشا
Flour	2- الدقيق
Pectin	3- البكتين

Agar _ agar	4-الأجار
Gelatin	5-الجيلاتين
Carageenan	6-الكاراجينات
Alginates	7-الألجينات

ب- عوامل ادخال الهواء ----- Aerating Or Whipping Agents
ومنها :-

- 1-الشرش أو مخلوط الشرش مع اللبن الفرز .
- 2-اللبن الفرز المجفف بالرداذ .
- 3-الكازين واللبن المتحلل .
- 4-البيومين البيض المجفف بالرداذ علي هيئة مسحوق بللوري .
- 5-بروتينات فول الصويا .
- 6-مشتقات السيلولوز ومنها (ايثيل ميثيل سيلولوز - كربوكس ميثيل سيلولوز) .

رابعاً :- المواد المكسبة للنكهة ----- Flavoaring Agents

* تتواجد المواد المكسبة للنكهة (طعم - ورائحة) في عدة صور أو مركبات كما

يلي :-

Essential oils	1- زيوت عطرية
Fruits Juices	2- عصائر فاكهة
Essences	3- اسنسات
Powdered Flavours	4- مساحيق نكهة

تتلخص طرق صناعة الحلوي بأن تخلط المواد الخام بنسبها المضبوطة لكل صنف علي حدة مع بعضها وتذاب في أقل كمية من الماء أو اللبن ثم تطبخ علي درجات حرارة مختلفة تتراوح بين (111 - 157 م) ،
(232 - 310 م) ثم يبرد المخلوط ..

ويختلف نوع الناتج من الحلوي باختلاف العوامل التالية :-

1- نسبة السكريات الأحادية المستعملة مع السكرز :-

- حيث تقوم هذه السكريات بإضعاف عملية تبلور السكرز مع المحاليل المشبعة أو الفوق مشبعة ولذلك لا يتكون عند التبريد بللورات كبيرة ولكن تتكون بللورات صغيرة الحجم وكثيرة العدد وبالتالي يصبح قوام الناتج ناعماً ، كما أن وجود السكريات الاحادية يمنع زيادة بللورات السكر في الحجم أثناء التخزين .

2- إضافة الاحماض :-

- يضاف حمض الستريك أو حمض الطرطريك أو حمض الماليك أو حمض اللاكتيك أو قد يضاف أملاح الاحماض تقوم بنفس تأثير هذه الاحماض مثل طرطرات البوتاسيوم الحمضية وتؤدي إضافة هذه الأحماض أو أملاحها لزيادة التحلل المائي للسكرز الي سكريات أحادية تعوق عملية تكوين البللورات الكبيرة .

3- درجة حرارة الطبخ ومدته :-

تختلف طبيعة وقوام وطعم الحلوي الناتجة باختلاف طبيعة تكوين بللورات السكر بها وهذه تتوقف لاعلي درجة حرارة الطبخ ومدته فكلما ارتفعت درجة حرارة الطبخ وطالت مدته أدى ذلك لزيادة تشبع المحلول ، إلا ان ارتفاع درجة الحرارة يؤدي من جانب آخر الي تحليل السكرز الي سكر محول (جلوكوز + فركتوز) وبالتالي لا ينفصل علي صورة بللورات عند تبريد هذه المحاليل بل يتصلب الناتج علي هيئة كتلة واحدة يختلف قوامها تبعاً لإختلاف درجة الحرارة التي طبخت عليها ، وفيما يلي جدول يبين طبيعة الكتلة الناتجة بعد التبريد باختلاف درجة حرارة الطبخ :-

درجة حرارة الطبخ	الكتلة الناتجة بعد التبريد
230 - 234 ف	خيوط طويلة
234 - 240 ف	عجينة لينة نوعاً
240 - 248 ف	عجينة جامدة
248 - 266 ف	عجينة صلبة
270 - 290 ف	كتلة متماسكة
300 - 310 ف	كتلة متماسكة جداً وتتكسر اثناء الطبخ

4- درجة حرارة التبريد وطريقته :-

كلما طال مدة التبريد اصبحت هناك فرصة لتكون بللورات أكبر اذا بالتبريد السريع يكون عدد البللورات أكثر ولكن حجمها يكون صغير جداً مما يكسب الناتج من الحلوي نعومة كما ان التقليب اثناء التبريد يؤثر علي شكل وحجم وعدد البللورات المتكونة كما يؤدي التقليب الشديد الي بياض لون الكتلة الناتجة واحتوائها علي فقاعات هوائية مما يجعلها هشّة نوعاً ما ..

الحلوي الافرنجية (الجافة)

Candy and Confectionery

هي مجموعة من المواد الغذائية والتي تتكون في مجموعها من مواد سكرية مختلفة ومكسبات للطعم والرائحة والنكهة واللون مع بعض المواد الأخرى ، وطبخ هذه المكونات مع بعضها علي درجات من الحرارة المرتفعة والتي تتراوح بين (111 - 157 م) لطرد الرطوبة واكساب الناتج النهائي صفات طبيعية وكيميائية مميزة ، وأنواع الحلوي الجافة عديدة منها :-

الفندان - التوفي - الباستيليا - البونبون - الدريس - الملبس - الجيلاتين -

الكراملة .

- وينتشر مصانعها في الإسكندرية (شركة الاسكندرية للحلويات - ناولر - رويال - إيك) وكذا تنتشر

مصانعها في القاهرة (جروني - رمضان حافظ - فينوس - تسيباس - سيما إلخ)

* المكونات الأساسية الداخلة في صناعة الحلوي الجافة :-

1- مواد سكرية (تشمل سكروز - عسل النحل - جلوكوز تجاري) وهذه

تكسب الحلوي الطعم

والرائحة وكذا الحجم والقوام المميز للحلوي .

2- مواد مكسبة للطعم والرائحة تشمل الاسنسات وعصائرالفاكهة واللبن

الجاف والمكثف وكذا

المكسرات (اللوز - البندق - الفستق - عين الجمل - إلخ)

3- مواد حمضية وتشمل (حمض الستريك أو حمض الطرطريك) وذلك لمنع

ظاهرة التكسير

واكساب الناتج الطعم الحمضي المرغوب .

4- مواد رابطة وتشمل (النشا أو الجيلاتين أو البكتين) وهذه تعمل

علي تماسك الناتج

وترابط مكوناته .

5- مواد ملونة وتشمل (الاناتو وبعض الألوان الطبيعية للفاكهة) وهذه

تكسب الحلوي

اللون المرغوب والجذاب .

* العوامل التي تؤثر علي صفات الحلوي الجافة :-

1- نوع السكر المستخدم :- الاساس في صناعة الحلوي هو السكروز وقد

تضاف اليه بعض

الانواع الاخري من السكريات مثل الجلوكوز وذلك لغرض :-

أ- منع تبلور السكر وانفصال بلوراته من محاليله فوق المشبعة التي تنتج عن

اذابة كميات من السكروز في أقل كمية ممكنة من الماء .

ب- عدم تكوين بلورات سكرية حتي يكون الناتج النهائي ذو قوام ناعم

لصغر البلورات المتكونة .

ج- لزيادة الذوبان حيث أن لمخلوط السكروز والجلوكوز درجة ذوبان اعلي من

السكروز

بمفرده .

د- عدم السماح بإزدياد حجم وكبر البلورات أثناء التخزين .

2- حموضة المحلول السكري تؤدي الي :-

أ- تحويل السكروز الي سكر غير قابل للتبلور أثناء عملية الطبخ .

ب- إعطاء الطعم والتأثير المطلوب في المنتجات .

3- درجة حرارة الطبخ :- تؤدي الي التحكم في صفات نوع المنتج من حيث

الصلابة والليونة

والتبلور أو عدمه .

4- التقليب أثناء التبريد :- يؤثر علي شكل وحجم وعدد البلورات المكونة

وملمس الناتج النهائي

من حيث الخشونة أو النعومة .

5- المواد الإضافية :- وتأثيرها علي صفات الناتج من حيث قابلية التشكيل

وتحسين الطعم واللون .

صناعة التوفي

المقادير :-

- 1- علبه لبن محلي مركز سعة رطل وينقل كمياً بواسطة 100 ملليمتر من الماء .
- 2- نصف كجم جلوكوز تجاري .
- 3- (3 - 6) ملاعق سكر سنترفيش .
- 4- (30 - 50) جم زبدة .

خطوات الصناعة :-

- 1- تخلط الكميات السابقة في اناء وتوضع علي اللهب .
- 2- يجري التقليب جيداً الي ان يتحول اللون الي اللون الكريمي ويجري معرفة نقطة تمام النضج بإختبار المطاطية باليد حسب الرغبة أو يختبر النضج بدرجة الحرارة ففي حالة التوفي اللين يكتفي بالوصول الي درجة حرارة 245 ف (118 م) أما في حالة التوفي الصلب فتصل درجة الحرارة الي 270 ف (135 م) .
- 3- قد يضاف 250 جم جوز هند ناعم أو بندق محمص أو غيرها مع قليل من الفانيليا لإكساب الطعم وتقلب جيداً في المخلوط .
- 4- يصب المخلوط علي رخامة سبق دهنها بالزبدة منعاً للإلتصاق وتسوي بسمك حوالي 1 سم للتوفي وتقطع بعد أن تبرد بواسطة سكينه كبيرة الي قطع مناسبة .
- 5- يجري التغليف في ورق مشمع يعقبه ورق مفضض أو ورق الومنيوم أو قصدير وتعباً في أكياس سعة نصف كجم .

** ملحوظة **

يمكن استعمال أي نوع من النقل للحشو كما يمكن الاستغناء عنه كلية في

الاصناف الرخيصة .

طريقة أخرى لصناعة التوفي

الخامات ونسبها ومقاديرها :-

- 1- (1) كجم سكروز .

2-400 جم عسل نحل .

3-500 جم جلوكوز .

4-30 جم زبدة .

5-60 جم لبن جاف .

طريقة العمل :-

1- يخلط السكر وعسل النحل والجلوكوز مع قليل من الماء ويسخن المزيج حتي تمام الذوبان ويستمر في التسخين حتي الغليان ، ويزال الريم ثم يصفى المحلول المتكون ، ويستمر في التسخين حتي (270 ف) .

2- تسيح الزبدة علي نار هادئة وتضاف لها اللبن الجاف مع التقليب المستمر حتي يمتزجا تماماً .

3- تفرد العجينة المتكونة نتيجة خلط مكونات (1) ، (2) جيداً .

4- تكد جيداً علي مسمار الشد أو آلة كد خاصة حتي ينتفخ قوامها وتمتليء بالهواء .

5- تشكل العجينة وتقطع الي قطع صغيرة وتغلف جيداً بورق غير منفذ للرطوبة كورق الزبد وورق القصدير للمحافظة علي رطوبة الناتج وعدم تعرضه للجفاف .

صناعة الدُريس

المقادير :-

2- 300 جم جلوكوز .

1- 900 جم سكروز

5- (2 - 3) جم اسنس

3- 4 جم حمض ستريك

ليمون ولون اصفر .

الطريقة :-

1- يذاب السكر والجلوكوز في نحو ربع وزنهما ماء بالتسخين لدرجة الغليان وإزالة الريم المتكون ثم تصفيته ثم الاستمرار في التسخين حيث تبلغ درجة حرارة الطبخ (300 - 305 ف) (149 م _ 150 م) .

2- يصب الناتج علي رخامة باردة للاسراع في التبريد ويتماسك القوام نوعاً وتتكون عجينة شفافة متماسكة .

3- يضاف الي العجينة اللون المناسب للأسنس المستعمل ، ثم يضاف مقادير الاسنسات والحامض وتمزج جيداً بالعجينة .

4- تشكل العجينة وتقطع الياً الي قطع صغيرة متساوية في الحجم والشكل ، ثم يبرد الناتج بتعريضه لتيارات من الهواء البارد .

5- تغلف القطع باحكام بورق من السلوفان للمحافظة عليها من الرطوبة و استمرار جفافها وكذا المحافظة عليها من التلوث بالأحياء الدقيقة والاتربة ثم التعبئة .

صناعة الفندان

المقادير :-

1- (1) كجم سكروز

2- 70 جم جلوكوز

3- 300 جم ماء

4- بياض بيضة واحدة مخفوق أو مضروب.

خطوات العمل :-

1- ترح المكونات مع بعضها ورفعها علي النار حتي تصل درجة الحرارة الي

115 م .

2- تنزل مكن فوق النار وتبرد تدريجياً مع الضرب الشديد المستمر بواسطة

خشب حتي الاستواء .

3- التعبئة في القوالب الخاصة والتبريد والاعداد للتسويق .

الحلوي الشرقية (البلدية)

Oriental Sweets

عبارة عن مزيج من السكروز وبعض السكريات الاخري مع الماء ثم الطبخ علي درجة حرارة من

(240 - 305 ف) ، (116 - 151 م) ، لتبخير الماء وطرد الرطوبة وإضافة المواد الغذائية اليه والمكسبة للطعم والنكهة والرائحة وتجميده في صورة غير بلورية أو بلورية في بعض الاحيان .

أنواعها :- وتشمل الاصناف المعروفة بالحلوي السمسامية - الحمصية - الجوزية - الفولية - العلف - العسلية - الحلاوة الطحينية - الملبن .

المكونات الاساسية :-

1- مواد سكرية :- تشمل السكروز والجلوكوز التجاري وهما اساس حجم الحلوي والطعم

المميز لها ويعمل الجلوكوز علاوة علي ذلك علي عدم تبلور السكروز وامكان بلوغ درجات من الحرارة العالية دون أن يتكرمل السكر أو يتغير لونه كما يطيل من فترة تجميد السكر مما يساعد علي إجراء عمليات الكد والخلط والتشكيل فضلاً عن رخص ثمنه وخفض حساب التكلفة .

2- مواد حمضية :- مثل حامض الستريك (ملح الليمون) وحامض الطرطريك وتضاف

بغرض تحويل السكر الي سكر محول وعدم تبلوره في بلورات كبيرة كما تسهل من عمليات التشكيل والتصنيع وعادة لا تضاف المواد الحامضية الي في حالة عدم استعمال الجلوكوز أو قلة نسبته .

3- مواد غذائية :- مكسبات الطعم ورفع القيمة الغذائية وتشمل السمسم - الحمص -

القول السوداني - الينسون - جوز الهند - البندق - اللوز - الزبيب .

4- مواد مكسبة للنكهة والرائحة :- وتضاف لغرض تحسين الرائحة والنكهة مثل الفانيليا

وزيت الورد وزيت اللوز والبرجموت وزيت العتر وزهر البرتقال .

صناعة الجوزيه

الخامات ومقاديرها :-

1- 900 جم سكروز .

2- 200 جم جلوكوز .

3- 500 جم ماء .

4- نصف جرام زيت الورد .

5- (2) جم فانيليا .

خطوات الصناعة :-

1- يذاب كلا من الجلوكوز والسكروز في الماء بالتسخين ويفضل أن يكون السكر

من نوع ممتاز خالي من الشوائب ولونه أبيض ناصع .

2- يستمر في الطبخ حتي بلوغ درجة حرارة من (235 - 240 ° ف)

(112 - 116 ° م) .

3- يوقف التسخين ثم يضاف جوز الهند المشور للمحلول علي هذه الدرجة مع

التقليب الجيد حتي يتم مزج المكونات .

4- تضاف الفانيليا او زيت الورد لتحسين النكهة والطعم وقد يضاف الي المخلوط

قليل من الزبيب أو البندق أو هما معاً لتجميل الناتج وزيادة القيمة الغذائية

واعادة التقليب حتي يتم الخلط .

5- يصب الناتج في قوال خاصة من الزنك والالمونيوم ،، ويسوي السطح ويترك

لمدة

12-24 ساعة حتي يبرد تماماً وتتكون بللورات بحجم مناسب .

6- ينزع الناتج من القالب ويقطع لأجزاء متساوية في الوزن متماثل في الشكل

والحجم وتغلف جيداً بورق السلوفان للمحافظة علي ما بها من الرطوبة وعدم

جفافها وتصلبها .

((صناعة السمسمة أو الحمصية))

الخامات ومقاديرها :-

1- 900 جم سكروز .

2- 350 جم جلوكوز .

3- 500 جم ماء .

4- فانيليا ، زيت ورد أو زيت زهر أو برجموت .

خطوات الصناعة :-

1- يضاف السكر الى الجلوكوز والماء ويرفع علي النار والتسخين حتي تمام

الاذابة والبدء في الغليان مع ازالة الريم المتكون أولاً بأول.

2- يستمر في التسخين حتي بلوغ درجة الحرارة 280-290 ° ف ، (138 -

144 م) وتعرف هذه الدرجة من الحرارة بدرجة حرارة القرش .

3- يصب الناتج علي رخامة باردة بعد دهان سطحها بقليل من زيت البرافين

ويترك قليلاً ثم تجمع الاطراف من حين لأخر حتي يتماسك القوام وتصبح

عجينة لينة نوعاً ما .

4- يضاف الي العجينة بعض قطرات من زيت الورد أو زيت العتر في حالة

السسمية أو زيت البرجموت أو زهر النارج في حالة الحمصية ، وقد

يضاف قليل من الفانيليا لتحسين الطعم واكسابه نكهة قوية ورائحة مقبولة .

5- ترفع العجينة علي مسمار الشد أو آلة الكد ويستمر في الكد حتي يتصلب

قوام العجينة نوعاً و تنتفخ الهواء وتصبح معه مسامية هشّة بيضاء اللون

والغرض من الكد (الشد) اكساب الحلوي اللون الأبيض واختلاطها

بالهواء وانتفاخها به

لتكوين فراغات هوائية تكسب الحلوي قواماً اسفنجياً تكون معه هشّة

سهلة التقصف

وسريعة الذوبان عند الأكل .

6- تقطع العجينة الي قطع متساوية في الحجم بحيث تتناسب مع سعة القوالب

المستعملة في التشكيل وعادة يتراوح ما بين (30 - 50 جم) وقد يصل

وزن القطعة الي 500 جم كما هو مشاهد في الحلوي التي تصنع بالقاهرة .

7- تغمر القطع في السمس أو الحمص المحمص والساخن نوعا وتقلب فيه

القطع جيداً حتي تعرق وتلين وذلك بفضل حرارة السمس أو الحمص

ويلتصق بها أكبر قدر من هذه المواد وعدم انفصالها منها عندما تبرد ،،
وتعمل حرارة المواد المضافة الي اطالة مدة احتفاظ الحلوي بطراوتها وليونتها
مما يسهل عملية التشكيل .

8-تشكل القطع بضغطها باليد في قوالب خاصة مختلفة الشكل فقد تكون
مستديرة أو مستطيلة أو سريعة أو مسدسة مع تسوية السطح بالضغط علي
القالب وهو مقلوب بما فيه من حلوي علي الوجه الاخر حتي تأخذ الحلوي
هيئة اقراص لها نفس الشكل الخاص بالقالب المستعمل .

9-تنزع الاقراص من القوالب وتترك لتبرد ويتصلب قوامها .

10- تغلف الاقراص في ورق السلوفان وتعد للبيع - للمحافظة علي

جفافها وعدم تسرب الرطوبة اليها - وقد لا تغلف في حالة الاستهلاك
السريع .

** ومما يجب ملاحظته أثناء التشكيل أن يكون مقدار السمس أو الحمص أو الفول السوداني
كافياً لغمر ودفن جميع القطع بداخلها -- وعادة المقدار الذي يلتصق بالحلوي أثناء هذه
العملية لا يتجاوز ربع وزن الحلوي في النهاية .

صناعة الملبن

الملبن هو احد انواع الحلوي الشرقية التي من اصل تركي وتصنع من السكر او السكر المحول أو الجلوكوز مع طبخها علي درجات منخفضة نسبياً من الحرارة مع مستحلب مائي من النشا أو الجيلاتين أو الصمغ العربي والتسخين حتي درجة (110 - 112 م) لمدة (2 - 3) ساعات ثم التبريد التدريجي مع التقليب حتي يكتسب الناتج النهائي قواماً مطاطياً ثم يشكل بتعبئته في أحواض خشبية غير عميقة بعد رشها بطبقة رقيقة من النشا أو السكر البودرة وتترك حتي تبرد ويتماسك قوامها ثم تقطع علي هيئة أصابع طويلة او قطع منشورية مستطيلة ثم تغطيتها من الخارج بطبقة من السكر البودرة أو النشا وقد يضاف اليها بعض المواد المكسبة للطعم والرائحة ، كالفانيليا والمكسرات كالجوز والفسق والقطم المنشورية عادة تغلف بورق القصدير وتعبأ في أكياس ثم توضع في علب من الورق المقوي .

**** مميزات الحلوي الشرقية الجيدة :-**

- 1- أن تكون هشّة سهلة التقصف غير لدنة او مطاطة .
- 2- سهولة المضغ لا تبقي منها شيء عند استحلابها في الفم .
- 3- جافة غير مندابة .
- 4- ذات رائحة وطعم مستساغ مرغوب فيه .
- 5- متجانسة وذات شكل جذاب وبأحجام مختلفة مناسبة منتظمة الشكل .

الفولية (حلاوة الفول السوداني)

المكونات :-

- 1- 700 جم سكروز .
- 2- 300 جم جلوكوز .
- 3- 250 جم ماء .
- 4- 1250 جم فول سوداني مقشور ومزال قشوره الحمراء .
- 5- 28 جم زبدة كاكاو .

خطوات العمل :-

- 1- إذابة السكر في الماء ثم التصفية .
- 2- رفع درجة حرارة المحلول الي 121 مْ حيث يضاف الفول السوداني والاستمرار في التسخين ثم يضاف زبدة الكاكاو والتقليب جيداً .
- 3- تنزل من فوق النار علي منضدة رخامية وتفرد ثم تقطع حسب الرغبة حيث تلف في ورق السلوفان وتعد للتسويق .

((صناعة الحلوي الطحينية))

يرجع الاصل في صناعة هذا النوع من الغذاء الي بعض الدول الشرقية (تركيا وروسيا وبلغاريا) وغيرها ثم انتقلت الي دول أخرى ومن بينها مصر .
وقد ابتدأت هذه الصناعة بسيطة تشتغل فيها الايدي ثم تقدمت قليلاً فاخترعت لها الآلات ثم تطورت الي أن شاع استعمال القوي المحركة ولقد أدت المنافسة المستمرة بين المصانع لإكتساب وجذب جمهور المستهلكين الي تحسين هذا النوع من الغذاء وان لم يصل بعد الي جودة الاصناف التي كانت تستورد من بعض الدول مثل تركيا وذلك لعدة اعتبارات فنية أهمهاغ نوع السمسم الذي يدخل في هذه الصناعة من حيث جودة الطعم والرائحة والمظهر .

**** القيمة الغذائية :-**

- الحلوي الطحينية مادة غذائية عناصرها الاساسية طحينية السمسم والسكر والنقل وعلي ذلك فهي تحتوي علي كربوهيدرات وبروتينات ودهون وبعض العناصر المعدنية والفيتامينات .
- ولكل من العناصر السابقة قيمة غذائية فهي تستعمل كمولدات حرارية ومصادر للنشاط كما تعمل علي بناء وتكوين الانسجة هذا فضلاً عن قيمتها البيولوجية لما تحتويه من فيتامينات خصوصاً فيتامين (E) والذي ثبت أنه ضروري لعمليات التناسل والاحصاب وفي تنشيط إدرار اللبن .

- وللحلوي الطحينية استخدامات اخري في الطب في علاج الامساك وسهولة إدرار البول وكثرة انتاج لبن الامهات كما تستخدم في علاج السعال ايضاً .

* أنواع الحلوي الطحينية :-

1- حلوي طحينية (سكرية) :- وتتكون أساساً من السكر والطحينة البيضاء بنسب متساوية تقريباً

بالاضافة الي المواد المكسبة للنكهة .

2- حلوي عسلية :- تتميز بمطابقتها وتتكون من السكر والطحينة البيضاء مع اضافة العسل

الاسود وبعض عصير الفاكهة وهذا النوع يصعب غشه

بمواد غريبة مثل

الدقيق أو النشا لأن هذه المواد تتلف مطابقتها .

* المواد الأولية التي تدخل في صناعة الحلوي الطحينية :-

1- الطحينية البيضاء :- تعتبر المادة الأولى في صناعة الحلوي الطحينية وتستخرج من حبوب نبات السمسم المقشورة التي تمتاز بجفافها وقلة الزيت فيها حتي لا ينضج من الحلوي بعد صنعها وتقدر نسبة الطحينية بنحو 75% من وزن السمسم الذي استخرجت منه تقريباً وتتم عملية استخراجها في ثلاث مراحل اساسية وهي :-

2- تحميص السمسم

1- تنظيف السمسم

3- طحن السمسم

-- أولاً : تنظيف السمسم :-

يجري التنظيف بواسطة غرابيل للتخلص من الاتربة والشوائب العالقة ثم تنقل لأحواض

الغمر حيث

تنقع في ماء بارد نظيف خالي من الاملاح المعدنية مدة تختلف من (7-12) ساعة باختلاف درجة

جفافها ونوعه والغرض من اجراء عملية الغمر لأكساب القشرة ليونة حتي يسهل فصلها عن السمسم

وتنظيفه وبعد المدة المقررة يرفع الماء ويترك مدة وجيزة حتي يتم تصفيته ثم ينقل الي الة التقشير .

وتجري عملية التقشير باستخدام الة من الصاج مستديرة الشكل قطرها 1.75 م وارتفاعها 1.5 م

بداخلها اربع ريش علي شكل صليب تدور بإحدي القوي المحركة ويوجد في قاع الالة باب يفتح ويغلق

حسب الطلب لتفريغ ما بها .

ولاتمام عملية التقشير يوضع السمسم مبتلاً بعد تصفيته تماما من الرطوبة الزائدة والعالقة به بمقدار بسيط في الالة وتدار الريش وبعد مضي خمس دقائق تقريباً من ادارتها يتم تقشير السمسم فيفتح الباب الذي في القاعدة لاستقباله ثم يغلق وتوضع كمية اخري من السمسم وهكذا الي أن تنتهي عملية التقشير .

ولما كان من الصعب فصل القشرة عن السمسم بعملية الغريلة او التنقية أمكن التغلب علي هذه الصعوبة بعد تقشيرها في أحواض مستديرة الشكل علي هيئة ابار عمقها يختلف من 1.25 - 1.5 م قطرها 1 م تقريباً مملوءة بمحلول ملحي وتقدر كمية الملح اللازمة بثلاث حجم السمسم المراد تملیحه تقريباً وتساعد عملية التملیح علي ترسيب القشرة وطفو السمسم وتتم عملية ترسيب القشور في مدة تختلف من (10 ق - 30 ق) ينقل بعدها السمسم المقشور بواسطة غرابيل تسمح بحجز السمسم فوقها ومرور الملح من بين ثقبها .

ومن فوائد عملية التملیح ايضاً علاوة علي فصل القشور هو اكساب السمسم لون أبيض ناصع ، ويجري غسل السمسم بالماء لإزالة آثار الملح ثم يجري تجفيفه بواسطة البخار أو بالات الطرد المركزي .

-- ثانياً : تحميص السمسم :-

يتم استخدام أنواع معينة من الأفران نذكر منها الأفران الحديثة والتي يتم فيه التحميص بواسطة البخار وهي عبارة عن أحواض مستديرة يوجد بداخلها ريش تعمل علي تحريك حبوب السمسم لتقليبها وهذه الاحواض مزدوجة الجدران يمر في الفراغ الواقع بينهما البخار اللازم لاتمام عملية التحميص .

وتجري عملية التحميص للأغراض الآتية :-

1- اكساب السمسم طعماً قوياً يشبه طعم البندق .

2- تسهيل مرور السمسم بين الطواحين لإستخراج الطحينة .

3- اكساب السمسم لونا مرغوباً فيه .

وتحتاج عملية التحميص عناية خاصة إذ أن أي اهمال فيها ينجم عنه إطالة الوقت وعدم استمرار التقليب أو عدم ايجاد درجة الحرارة الملائمة يؤدي الي انتاج طحينة داكنة اللون ذات طعم غير مقبول .

تهوية السمسم :- بعد اتمام عملية التحميص يعرض السمسم للهواء في أماكن خاصة نظيفة وذلك بتحريكه من حين لآخر بواسطة فرش خاصة حتي لا يتراكم بعضها فوق بعضه فتؤثر الحرارة الكامنة في بعض أجزائه علي الاجزاء الأخرى فتزيد من درجة تحميصها ويؤدي ذلك الي تغير لون السمسم وتستغرق عملية التهوية مدة نصف ساعة تقريباً .

-- ثالثاً : طحن السمسم :-

والغرض من هذه العملية طحن السمسم طحناً جيداً بحيث يتكون منه سائل ذو قوام ثابت كثيف يعرف بالطحينة ويستعمل لذلك الغرض طواحين حجرية مصنوعة من حجر الجرانيت تتركب من ، حجرين مستديرين مسطحين تبلغ أقطارها 30 أو 36 أو 40 أو 48 بوصة وإرتفاعها من (25 - 40 - سم) والحجر السفلي ثابت أما العلوي فيدور بإحدي القوي المحركة بمعدل 60 - 80 دورة في الدقيقة وتوضع هذه الاحجار في اطار من الخشب أو الصلب ، ويعلو الحجر العلوي قادوس مخروطي الشكل مصنوع من الخشب يوضع فيه السمسم المراد طحنه في نهايته ماسورة من الحديد أو الصاج تشبه القمع وهي توصل السمسم من القادوس الي فتحة الحجر العلوي .

وفي كل طاحونة توجد آلة خاصة لضبط كمية السمسم المتدفقة بين الحجرين كما توجد آلة أخرى تستعمل لدفع الحجر .

وبإدارة هذه الآلة يطحن السمسم ويتحول إلى طحينة تستقبل من فتحة خاصة حيث تعبأ في صفايح أو براميل أو تنقل بواسطة مضخات إلى صهاريج ذات مقاييس اتوماتيكية يمكن بواسطتها ضبط كمية الطحينة اللازمة للإستعمال .

* أنواع الطحينة :-

1- طحينة بيضاء :- وتنتج من السمسم الذي تم تنظيفه وتقشيره وغسله وتحميصه كما سبق وتستعمل في صنع الحلوي الطحينية وبعض الأغراض الغذائية .

2- طحينة حمراء :- وهي الناتجة من السمسم الذي عولج بنفس العمليات السابقة إلا أنه يختلف عنها في كونه لا يمكث طويلاً في أحواض الغمر ولا يجري تقشيريه ويستخدم هذا النوع من الطحينة في استخراج زيت السمسم .

2- السكر :-

مادة كربوهيدراتية تدخل في صناعة الحلوي لتكسبها طعماً حلوياً سائغ المذاق وأهمها سكر السكروز المستخرج من قصب السكر أو البنجر ويتحول السكروز أثناء اعداده للحلوي بتأثير الأحماض المخففة والحرارة لجزئين متساويين من جلوكوز والفركتوز ويعرف في هذه الحالة باسم السكر المحول ، وفي حالة استخدام السكروز فقط كمادة سكرية تسمى الحلاوة الطحينية في هذه الحالة حلاوة 100% سكر وقد يضاف عسل الجلوكوز بنسبة 25% منه إلى 75% سكروز وفي هذه الحالة تكون الحلاوة أقل حلاوة من الأولى .

3- حامض الستريك (ملح الليمون) :-

يستخرج حامض الستريك للأغراض التجارية عادة من ثمار الليمون وأيضاً من البرتقال والبرجميت ، ويحتوي عصير بعض أنواع من الليمون على ما يلي :-

حمض الستريك (4.5 - 6) % جلوكوز (7 - 9) %

أملاح غير عضوية (0.5 - 0.7) %

سكروز (2 - 9.8) % ويتوقف علي درجة نضج أو حموضة العصير .

مواد بكتينية (0.2 - 0.8) % وتقل النسبة كلما نضج الثمار .

وبوجود المواد السابقة يصعب استخلاص بللورات حمض الستريك من العصير بواسطة التركيز والبلمرية وعلي ذلك فيعمل أولاً علي تكوين سترات الكالسيوم ومنها يمكن عمل محلول حامض الستريك حيث يركز ويترك للحصول علي بلورات الحمض منه وتعتبر ايطاليا من أكبر البلاد الموردة لهذه الصادرات أو لعصير الليمون المركز .

ويضاف حامض الستريك لمنع تبلور السكروز بنسبة (40 - 60) جم / 100 كجم من السكر ، وإذا استعمل الجلوكوز مع السكروز فلا داعي لإضافة حمض الستريك إذ أن وجود الجلوكوز يمنع تبلور السكروز .

4- عرق الحلاوة :-

* يستخدم مستخلص عرق الحلاوة في صناعة الحلاوة الطحينية لإكسابها لون

فاتح مقبول وقوام هش

غير صلب والعمل علي زيادة حجم الحلوي .

- ويحتوي عرق الحلاوة علي مادة سامة تعرف باسم (السابونين) حرمت الدول استعمالها في الصناعات الغذائية الا أن مصر استثنت من ذلك .
- وعرق الحلاوة عبارة عن قلف شجرة (*Sponaria officinalis*) ويحتوي علي مادة السابوننتوكسين وهي مادة سامة أيضاً .
- ووقد تستخرج من قلف شجرة (*Quillaja Sponaria*) ويحتوي هذا النوع علي مركبين أحدهما هو السابوننتوكسين والآخر هو حامض الكويليكا (*Quillicia Acid*) ، وهما مركبان سامان صالحان للإتحاد

بكوليسترول الدم كما

أن زيادة نسبتها تتلف كرات الدم الحمراء .

تحضير مستخلص عرق الحلاوة للإستعمال :-

- 1- تقطع قشور العرق قطعاً صغيرة وتوضع في اناء خاص ذو جوانب مثقبة تسمح بدخول الماء اليه ولا تسمح بخروج قطع عرق الحلاوة منه .
- 2- يعلق هذا الاناء بما فيه من قدر من الحديد مثبت في فرن ويتصل بهذا القدر من خارج الفرن صنوبر يستعمل لتفريغ ما به .
- 3- يملأ القدر بالماء بمعدل صفيحتين لكل 1.25 كجم من عرق الحلاوة مع ملاحظة أن يرتفع الماء الي قمة الاناء المعلق به .
- 4- تشغل النار في الفرن فتترك مشتعلة تحت الماء وعرق الحلاوة لمدة تختلف من 3 - 4 ايام ويراعي في صباح كل يوم أخذ صفيحة منها من مستخلص عرق الحلاوة بواسطة فتح الصنوبر وإضافة صفيحة غيرها من الماء الصافي الي ما في القدر وهكذا يستمر في أخذ صفيحة من الخلاصة يومياً الي أن تجمع ثلاث صفائح منها في المدة السابقة الذكر تكون قد تركزت من 60 صفيحة من الماء .
- 5- يصفي المستخلص في أواني خزفية او براميل خشبية وتحفظ مدة من الزمن حتي يتم تخميرها مع العلم بأنه كلما طال وقت حفظها ازدادت جودة تركيزه ، وقلت الكمية اللازمة منها للإستعمال .وعلي العموم تختلف الكمية اللازمة لمرجل الحلوي الذي يسع 200 كيلو سكر مع 1.5 - 2 كجم من هذه الخلاصة والتي تضاف في أثناء الصناعة .

5- مكسبات الطعم والرائحة :-

اهمها الفانيليا وزيت البرجموت وعطر الجارمنيا والفاكهة المحفوظة والمكسرات وتضاف هذه المواد أثناء عملية لف وعجن الحلوي .

** طريقة صناعة الحلوي الطحينية **

- 1- اعداد السكر اللازم لصناعة الحلوي :- تتم عملية نضج السكر في الات خاصة تعرف عند صانعي الحلوي بالقيزان وتتكون من اربعة أجزاء رئيسية هي :-

1- الموقد :- ويقام عادةً من البناء ويستخدم لتوليد الحرارة

اللازمة لعملية نضج

السكر وهو اما أن يوقد بالفحم او الخشب أو يوقد بالغاز علي

ان الأخير هو الأكثر

استعمالاً .

2- القدر :- اناء من النحاس الأحمر أبيض الشكل مثبت علي

الموقد مباشرة ويستعمل

لخلط المواد الأولية ولإتمام نضج السكر فيه .

3-الريش :- عبارة عن اربع ريش مثبتة في عمود يدار بإحدي القوي

المحركة وفي نهاية كل ريشة قطعة من الخشب وفائدة الريش تقليب

وضرب السكر حتي يمكن مزجه جيداً بالمواد الأولية الأخرى المستعملة

وتقع عملية النضج علي أجزأؤه بالتساوي .

4-القزان :- جهاز من الصاج مربع الشكل أو مستدير يعلو القدر مباشرة

وفائدته تكوين الفراغ اللازم لتحريك الريش وتقليب السكر ، وفي الغالب

يكون غير مغطي من أعلي لاتمام عملية التهوية وله باب يفتح ويغلق

حسب الطلب ويبلغ الارتفاع

الكلي لهذا الجهاز 3.5 متر وعرضه 1.5 متر تقريباً .

كما أن القزان يتيح للمحلول الفرصة للفران دون أن يفقد منه شيء ويوضع في القدر المقادير

الآتية :-

((100 كجم سكر + 18 لتر ماء + 40 - 60 جم حمض ستريك + 700 - 1000 ملليمتر

خلاصة عرق الحلاوة) في آخر العملية) .

- يقلب المخلوط جيداً باستخدام مقلب وتشعل النار حتي تمام الذوبان ويستمر في التسخين

دون قفل باب الفرن ثم يترك بدون تقليب مدة من الزمن الي أن ينضج السكر ويصبح ذو قوام

كثيف ، يقفل باب الفرن ثم تدار الريش أولاً ببطء وبعد ذلك تزداد سرعتها ويستمر في ادارتها

مدة ربع ساعة ، توقف النار ويضاف الي المحلول السكري خلاصة عرق الحلاوة ويستمر في

ادارة الريش مدة حوالي نصف ساعة (30 دقيقة) أو اقل لمزج الخلاصة بالمحلول السكري وفي الربع ساعة الاخيرة في هذه المدة يفتح باب القزان نصف فتحة للتهوية وهنا يكون السكر قد تم نضجه تقريباً ومتي تمت عملية التهوية ينقل السكر المحول من القزان ويضاف الي الطحينة البيضاء حيث تبدأ عملية العجن والخلط .

2- عملية العجن والخلط :-

تجري في اوعية نحاسية مغطاة القصدير حيث توضع علي براميل خشبية مثبتة في الأرض حيث يسهل تحريك الاناء فوقها في يد العامل أثناء الخلط ، يسع الوعاء 25 كجم/ طحينة ويضاف لها 25 كجم من المحلول السكري المطبوخ ويمزج الجميع جيداً بالأيدي المغطاة بقفاز من الصوف السميك أو الاسبستوس لعدم تأثير الإيدى بحرارة المحلول السكرى ونهاية الخلط يحدده خبرة العامل ويجب مراعاة ما يلي :-

أ- الا يستعمل في صناعة الحلوى إلا الأواني والإدوات النظيفة الخالية من الشوائب والإقذار .

ب- ان تتم هذه العملية في غرفة نظيفة خالية من الأتربة والذباب حتى لا تتساقط في الحلوى .

ج- إلا يقوم بهذه العملية إلا العمال الأصحاء بحيث تكون أيديهم نظيفة خالية من الأمراض الجلدية .

3- عملية التعبئة :-

تعبأ الحلوى وهي ساخنة في أوعية صفيح أو قوالب خشبية أو تشكل على شكل قوالب اسطوانية أو مستطيلة وتغلف بورق القصدير والسلوفان ، وتؤدي تعبئة الحلوى إلى وقايتها من المؤثرات الخارجية وتعمل على عدم تسرب الفساد إليها علاوة على حفظها من اي تلف خصوصاً عند تصديرها من جهة إلى أخرى .

((غش الحلوى الطحينية))

يتم غش الحلوى الطحينية بأضافة ما يأتي :-

أ- سليكات الماغنسيوم (بودرة التلك) :-

- يعتبر هذا النوع من الغش نادر الوقوع ويمكن الكشف عنه وعن غيره من المواد المعدنية الأخرى من تقدير كمية الرماد فى الحلوى فإذا أزدادت نسبته على 2% دل ذلك على وجود املاح غير طبيعية لأن نسبة الرماد الطبيعي حولى 1.45% فى الحلوى الطحينية .

ب- دقيق الذرة أو الأرز : -

- هما مادتان تلجأ إليهما المصانع لتقليل نفقات الإنتاج وذلك باحلال أحدهم محل جزء من الحلوى وهاتان المادتان من طبيعتهما أمتصاص أكبر جزء من زيت السمسم أثناء عملية العجن واللف فتبدو العجينة جافة وتكون العملية شاقة على المصانع فيضطر إلى تحسين قوامها باضافة كمية من الزيوت دون اضافة طحينية السمسم وعلى ذلك يزداد وزن الناتج من الحلوى بزيادة كمية الدقيق والزيت وكلاهما رخيص الثمن وتتم عملية الغش بهاتين المادتين باحدى الطريقتين الآتيتين :-

- رش الدقيق على الطحينية والسكر المحول أثناء عملية العجن والخلط حتى اذا تعذر

خلطها يرش عليها

قليل من الزيت ويستمر فى عملية العجن والخلط حتى تلين العجينة فتضاف كمية

أخرى من الدقيق ثم

الزيت وهكذا إلى ان تضاف كل الكمية المراد اضافتها من الدقيق .

- عمل مستحلب من كل من الزيت والدقيق المستعملين فى الغش ثم اضافة هذا

المستحلب تدريجيا اثناء عملية اللف .

ج- استعمال الجلوكوز والسكرين :-

كان الشائع قديماً فى غش الحلوي الطحينية ان تصنع من الجلوكوز بدلاً من السكروز

ولما كان هذا النوع

من السكر قليل الحلوي فقد كان تضاف اليه مادة السكرين بالمقدار الكافي لإكساب

الحلوي الدرجة

الملائمة من المذاق الحلو .

د- عدم اتمام نضج الحلوي :-

يتطلب السكر درجة نضج ، وقد تستغرق هذه العملية مدة تقرب من ساعة او اكثر قليلاً
واتمامها ينقص

وزن السكر ، وتتم عملية الغش بالاسراع في اضافة السكر الي الطحينة قبل تمام عملية
النضج ، وذلك

للاقتصاد في الوقود والعمل علي زيادة كمية الانتاج .

هـ - اضافة البطاطا :-

تضاف البطاطا بعد سلقها وتقسيرها جيداً الي محتويات القزان عد التهوية مع استمرار
التقليب حتي يتم

مزج البطاطا بالسكر جيداً ، وتتكون منها مادة متجانسة ، ولقد دلت التحليلات بأن كمية
البطاطا المسلوقة

التي اضيفت في احدي العينات المغشوشة حوالي 23% من كمية السكر .

و - اضافة الفول السوداني :-

يضاف علي هيئة مطحون أو مسحوق بطريقة تماثل اضافة الدقيق لرخص ثمنه عن
السهم الا أن هذا

الغش اصبح نادر الوقوع لإرتفاع ثمن الفول السوداني في الوقت الحاضر .

((الصفات النموذجية للحلاوة الطحينية))

- 1- أن تكون ذات مذاق ناعم ولا يتبقي منها شيء عند استحلاب جزء منها في الفم .
- 2- أن يكون طعمها مقبولاً خالياً من التزنخ أو أي طعم غير مرغوب فيه .
- 3- أن يكون لونها ابيض ناصع .
- 4- أن تكون خالية من العروق السكرية الناتجة من عدم كفاءة الخلط .

- وفيما عدا ذلك تعتبر الحلوي ناقصة الجودة أو بها عيب .
وتحدث العيوب اما عن أخطاء فنية في الصناعة أو عدم ضبط نسب المواد الأولية المستعملة
كما ترجع لبعض المؤثرات الجوية كالرطوبة مثلاً والتي عدم مراعاة النظافة التامة وعادة تظهر
في اليوم الثاني من صنعها .

*** وأهم العيوب المعروفة في الاسواق المصرية ما يلي :-

- 1- الحلوي السمراء اللون :- وتنتج من استعمال كميات زائدة من حمض الستريك أو استعمال طحينية سمراء اللون ، نتجت عن اطالة مدة تحميص السمس أو نتيجة لزيادة مدة انضاج السكر .
- 2- الطعم الرديء :- وينشأ عن استعمال سمس قديم أو سكر غير مكرر او استعمال اواني تراكمت عليها الاقذار .
- 3- الطعم النئى :- ويعرف بخاصية مضغ الحلوى بين الأسنان مع تخلف راسب منها في الفم وينتج هذا العيب من عدم أتمام نضج السكر جيداً .
- 4- المذاق الخشن :- وينتج عن عدم اتمام عمليتي نضج السكر والعجن .
- 5- الحلوى المغمورة :- وهى الحلوى التى زادت نسبة الطحينية فى تركيبها عن الحد اللازم .
- 6- التركيب المفكك :- ويعرف بخشونة مذاقه واكتساب الحلوى لوناً اصفر وينتج عن زيادة عملية العجن عن اللازم وازافة الكمية الكافية من الطحينية .

- 7- الحلوى الجافة :- وتنتج عن قدم الحلاوة وجفاف الزيت منها ..
- 8- الحلوى المتعجنة :- يظهر على سطحها اجزاء متعجنة بسبب زيادة نسبة الرطوبة في الجو أو لعدم أنضاج السمسم أثناء عملية التحميص فتختلف فيه نسبة من الرطوبة أو لزيادة حامض الستريك .

((المصطلحات الدارجة والمكاييل المستخدمة في مصانع الحلوي))

- 1- الدن :- هو حوض نقع السمسم .
- 2- التشعير :- ظهور عروق السكر البيضاء في الحلوي الطحينية اثناء الخلط .
- 3- التعسيل :- ليونة الحلوي نتيجة لامتصاص رطوبة الجو .
- 4- التبليط :- زيادة تماسك الحلوي .
- 5- التزيت :- خروج الزيت بشكل واضح من الحلوي .
- 6- التنفخ :- نتيجة التزيت .
- 7- التكلع :- بسبب سوء التحميص وهو عدم تجانس الحلوي .
- 8- التشريب :- وهو مزج الطحينية بالمخلوط السكري .
- 9- الامتصاص :- يقصد به اقصي كمية من الماء او من السائل يمكن ان تضاف في عمل العجينة، وسواء أكانت عجينة خبز أفرنجي يابسة أو عجينة بسكويت رخوة شبه سائل .
- 10- جوال الدقيق :- وهو محدد الوزن ففي جمهورية مصر العربية يعبأ الدقيق في جوالات بزنة 80 أوقية أي ما يعادل 100 كجم .
- 11 - عجينة :- وهي الناتج من مزج الدقيق بالسائل ، مع احتوائها أو عدم احتوائها علي مواد اخري .
- 12- الانتشار :- ويعني العناية بأنتشار جميع المكونات في العجينة .
- 13- المطاطية :- وهي تمثل مدي قابلية للمط عند شدها .
- 14- النكهة :- وهي مزيج من الطعم والنكهة يميز نوع الحلوي أو الجاتوه
- 15- الضرب :- ويقصد بذلك تنعيم المخلوط أو ادخال هواء في المخلوط بتكرار الضرب بالمضرب أو باستعمال خلاط آلي يقلب محتويات المخلوط مراراً وتكراراً .
- 16- المزج :- أي مزج المكونات ببعضها جيداً .
- 17- الكرملة :- وهي عملية تسخين السكر حتي يتحول لونه الي البني فتظهر له نكهة خاصة تتفاوت في قوتها تبعاً للون الكرملة .
- 18- التنعيم :- ويقصد بذلك تكرار دهك السكر مع الزبد أو المسلي النباتي حتي يصبح قوام الخليط ناعماً متجانساً اي ان مظهره كالكريمة ، ويجري ذلك يدوياً باستخدام كف اليد أو

- ملقعة أو اليأ باستعمال آلة الخلط .
- 19- القطع :- أي اضافة الزيت أو المسلي النباتي الي المكونات الجافة ومزج الجميع معاً مزجاً مبدئياً .
- 20- الاذابة :- أي اضافة المادة المطلوب اذابتها الي الماء أو الي السائل المذيب ورجهما معاً حتي تمام الذوبان .
- 21- التسييح :- وهو تحويل مادة من الحالة الصلبة الي الحالة السائلة .
- 22- الطبخ البخار :- ويقصد به طبخ المادة بفعل البخار الحي الذي يوضع معها في وعاء مقفل تماماً .
- 23- التقليب :- ويقصد بذلك تقليب المكونات في حركة دائرية باستخدام ملقعة أو ما شابهها .
- 24- الرب :- ويتضمن ذلك ضرب المكونات معاً بسرعة وبشدة لادخال فقاعات الهواء في المكونات فيزداد الحجم .
- 25- نسمة Dash :- وهي كمية تعادل 8/1 ملقعة شاي تقريباً .
- 26- ملقعة كبيرة Table Spoon :- وهي كمية تعادل 3 ملاعق شاي أو 15 جم أو 14 سم مكعب ،، وملقعة الشاي تساوي 5 سم مكعب .
- 27- كوب cup :- وهو يعادل 16 ملقعة كبيرة - أو 8 أوقيات أو 240 جم أو 225 سم مكعب .
- 28- الربع Quarter :- وهو يعادل 4 اكواب أو 32 أوقية .
- 29- الثمن أو الفنت Pint :- وهو يعادل كوبين أو 16 أوقية .
- 30- الرطل Pound :- وهو يساوي 4 كوبات من الدقيق الفاخر أو 2.25 كوب سكر سنترفيش أو 2 كوب سكرين أو 3.5 كوب سكر ناعم أو 2 كوب زيت أو مسلي نباتي .
- 31- قالب شيكولاتة Square chocolate :- وهو يزن أوقية واحدة أو 4/1 كوب كاكاو مضافاً اليه ملعقتين صغيرتين زيت أو مسلي نباتي .
- 32- كوب بيض :- وهو يماثل 5 بيضات متوسطة الحجم .
- 33- كوب بياض :- وهو يماثل بياض (7 - 9) بيضات متوسطات الحجم .
- 34- كوب صفار بيض :- وهو يعادل صفار (12 - 14) بيضة متوسطة الحجم .
- 35- كوب جوز هند :- يعادل 3 اوقيات .
- 36- رطل جبن :- يعادل 4 اكواب جبن مجفف مبشور .
- 37- رطل مكسرات :- يعادل 4 اكواب من النقل المطحون .
- 38- ليمونة واحدة :- تعادل 3 ملاعق كبيرة من عصير الليمون .
- 39- رطل :- يساوي 453.6 جم أو 0.454 كجم .
- 40- أوقية :- تساوي 28.3 جم أو 0.063 كجم .
- 41- كجم :- يساوي مليون ملليجرام أو 1000 جم أو 35.2 أوقية أو 2.2 رطلاً .
- 42- جرام :- يساوي 1000 ملليجرام أو 0.001 كجم أو 0.035 أوقية أو 0.0022 رطلاً
- 43- ملليجرام :- يساوي 0.001 جرام .

- 44- ميكرو جرام :- يساوي 0.001 ميللجرام أو 0.000001 جرام .
- 45- لتر :- 1000000 (مليون) ملليمتر أو 1000 سم مكعب أو 33.8 أوقية سائلة .
- 46- سنتيمتر مكعب :- يساوي 10 ملليمترًا مكعباً أو 0.001 لتر .
- 47- (1) جالون gal يعادل 4.5440 لتر .
- 48- (1) بوصة in . يعادل 2.5400 سم .
- 49- (1/2) بوصة in . يعادل 1.2700 سم .
- 50- (2 1/2) قدم ft . يعادل 76.2000 سم .
- 51- (60) رطل علي البوصة المربعة تعادل 4.219 كجم علي السنتيمتر المربع .
- 52- (80) رطل علي البوصة المربعة تعادل 5.625 كجم علي السنتيمتر المربع .
- 53- (100) رطل علي البوصة المربعة تعادل 7.031 كجم علي السنتيمتر المربع .
- 54- (120) رطل علي البوصة المربعة تعادل 8.438 كجم علي السنتيمتر المربع .

((صناعة حلوي الشيكولاتة أو منتجات الكاكاو))

((Chocolate Confectionery or Coca Products))

أهم منتجات الكاكاو وهي الشوكولاتة ومسحوق الكاكاو وزبدة الكاكاو ،، وتصنع منتجات الكاكاو من بذور شجرة الكاكاو والذي يزرع في معظم المناطق الاستوائية وجزيرة سيلان ، ويوجد صنفين اساسيين من بذور الكاكاو احدهما ذو رائحة وطعم متوسط ويحصل عليه من سيلان واندونيسيا وفنزويلا وبذور هذا الصنف قليلة المرارة ذات رائحة ضعيفة ولون فاتح ،، والنوع الآخر يكون به كثير من الصفات فقشرته بنفسجية اللون وذات رائحة قوية ويحتوي نسبة عالية من المواد المرة والملونة ويحصل من دول افريقيا .

** معالجة بذور الكاكاو :-

بعد جمع البذور تجري عمليات خاصة عليها وذلك بغرض اظهار وتكوين مواد النكهة المطلوبة واللون

المرغوب وازالة بعض الطعم المر ويتم ذلك بإجراء عملية التخمير ثم التجفيف حيث تصبح بعدها البذور

صالحة لاستخدامها في صناعة منتجات الكاكاو وذلك كما يلي :-

- عملية تخمير بذور الكاكاو :-

والغرض من إجراء عملية التخمير :-

- 1-ازالة القشور الملتصقة بالبذور الطازجة من لب الثمرة .
- 2-تكوين المواد المسببة للطعم والرائحة المميزة للكاكاو .
- 3-تكوين الالوان البنية المرغوبة .
- 4-وقف حيوية جنين البذرة لتثبيط العمليات الحيوية فيه .

- طريقة اجراء عملية التخمير :-

تجري هذه العملية في حجرات خاصة تسمى بيوت التخمير وهي عبارة عن حجرات واسعة بها وحدات

خشبية علي هيئة صناديق ذات قاع مثقب لتسمح بتصريف العصير الناتج من البذور أثناء عملية التخمير

وتملأ البذور في الصندوق الأول لعمق 20 - 90 سم (متوسط 60) ثم تغطي البذور بالخيش وأوراق

الشجر لمنع تسرب الحرارة من الكومة وتترك في الصندوق لمدة (12 - 36) ساعة بعدها تنقل البذورالي الصندوق الثاني وتغطي ، ويسمح لعملية التخمير أن تتم مع تقليب البذور من وقت لآخر وتجديد الهواء فيها ، وتستغرق عملية التخمير من (3- 12) يوم تبعاً للصف ودرجة النضج .

ويمكن اعتبار أن عملية التخمير تتم علي مرحلتين :-

المرحلة الأولى :- يتم التخمير نتيجة وجود انواع من الخمائر اهمها

Saccharomyces التي

تعمل علي السكريات مع تكون كحول الايثيل وثاني اكسيد

الكربون ، وكذلك أنواع

My coderma والتي تعمل علي الكحول مكونة حامض الخليك ،

كما توجد

بكتيريا حمض الخليك من جنس *Aceto bacter* وبكتيريا

حمض اللاكتيك

والتفاعلات التي تتم في هذه المرحلة من النوع الذي يتسبب في

انتاج حرارة لذلك

ترتفع درجة الحرارة الي (30 - 35 م) في خلال الـ 24

ساعة الأولي ثم

(40-45 م) بعد الـ 48 ساعة ، وارتفاع درجة الحرارة يساعد

علي نشاط

الانزيمات الموجود في بذور الكاكاو والتي اهمها (الانفرتيز -

الفا أميليز -

والبروتينيز - وفينول اكسيدز - والاسباراجينيز وكذلك

البيروكسيدز والكتاليز) .

المرحلة الثانية :-

ترتفع درجة الحرارة الي (44 - 50 م) ويساعد ذلك علي نشاط

انزيمات الديستاز

التي تعمل علي النشا في البذور مع تكوين سكريات ودكستريانات تزيد

من درجة

الحلاوة في البذور ، كما يزيد نشاط الانزيمات المؤكسدة للفينولات في

هذه المرحلة إذ

تتكون كمية من حامض الخليك بفعل الخمائر مما يؤثر علي نشاط

الفينول اكسيديز التي

لها درجة مثلي 5.5 pH وتعمل هذه الانزيمات علي البولي فينولات

وكذلك صبغات

السيانين والكيلو سيانيدين والمركبات الثنائية مع اكسدها وتكوين اللون

البنّي المميز

للكاكاو كما تساعد ارتفاع الحرارة علي انتشار مركب ثيوبرومين ذو

الطعم القابض من

داخل البذرة الي القشرة الخارجية وكذا ارتفاع درجة الحرارة الي 50 م

يقتل جنين

البذرة وتقف عملياته الحيوية وتنخفض درجة الحرارة الي 35 درجة مئوية

بانتهاء

عملية التخمير .

تجفيف بذور الكاكاو :-

في بعض الاحيان تجري عملية غسيل للبذور المتخمرة بالماء وذلك لتحسين مظهر البذور وازالة

جزء من حامض الخليك الناتج من التخمير وتتم برشاشات من الماء .

تجري عملية التجفيف للبذور المتخمرة حتي نتحصل علي منتج يحتوي علي (7.5 -

8.5 %)

رطوبة ، وتجري عملية التجفيف للبذور بعدة طرق اهمها :-

1-التجفيف الشمسي :- ويجري في المناطق البدائية عند توفر الجفاف اللازم

وتستغرق هذه العملية من (1 - 4) اسابيع .

2-التجفيف الشمسي مدة (1 - 2) يوم) :- ويعقبه تجفيف صناعي في

المجففات الصناعية .

3-المجففات الصناعية :- ويستخدم النوع المتحرك ويجب الا تزيد درجة الحرارة

عن

60 م حتي لا تتكون الوان داكنة غير مرغوبة أو يحدث فقد في مكونات النكهة

، ويعقب عملية التجفيف تدرج للبذور وتعبئة في اجوله من الخيش والشحن أو

التخزين .

التغيرات التي تحدث أثناء عمليتي التخمير والتجفيف في ذور الكاكاو :-

1-انتشار المكونات الذائبة :- تنتشر المواد الذائبة خاصة البولي فينولات

والثيوبرومين والأحماض من الفلقات الي القشرة الخارجية وذلك بعد موت

الجنين فقد وجد في القشور التي تعتبر خالية من قواعد البيورين أنها

تحتوي علي 2% من مادة الثيوبرومين عند تجفيفها بعد 6 أيام من التخمير

.

- 2-الفقد في المواد الصلبة :- يفقد جزء من المواد الصلبة في الفلقات وذلك نتيجة انتشار بعض مكوناتها الي القشرة الخارجية كما يرجع ذلك الي العمليات الحيوية في البذور وتبلغ قيمة الفقد حوالي 11% بعد اسبوع من عملية التخمير .
- 3-محتوي الرطوبة والمواد الطيارة :- أثناء عملية التخمير تزيد نسبة كل من الماء وحامض الخليك وكحول الايثيل زيادة ملحوظة ولكنها تتطاير أثناء التجفيف .
- 4-المكونات الكربوهيدراتية :- تزيد نسبة السكريات الاحادية التي اهمها الجلوكوز والفركتوز كما يوجد بنسبة صغيرة كل من الجالاكتوز والبتتوزات وتتغير نسبة النشا قليلاً بالنقص كما ترتفع نسبة كل من البكتين والصمغ المختلفة في البذور المتخمرة
- 5-المكونات البروتينية :- تقل نسبة البروتين الكلي بينما ترتفع نسبة الاحماض الامينية الحرة أثناء عملية التخمير .
- 6-المكونات الدهنية :- لا يحدث تغير يذكر في مكونات زبدة الكاكاو ويرجع ذلك الي عدة عوامل اهمها انتشار الدهون كما أن بذرة الكاكاو فقيرة في انزيم الليبيز المحلل للدهن وتحتوي علي نسبة من التوكوفيرولات التي تعمل كعوامل مضادة للأكسدة وعموماً تزيد نسبة الدهون في البذرة علي اساس الوزن الجاف في البذرة المتخمرة .
- 7-درجة الـ pH :- تقل درجة الحموضة pH إذ تنخفض بعد (7 - 8) ايام من 6.25 الي 4.5 ثم ترتفع الي 5.5 بعد 13 يوم ويعتبر حامض الخليك الاساس في انخفاض حموضة البذور أثناء التخمير .
- 8-محتوي البولي فينولات :- يحدث أكسدة قد تكون كاملة للبولي فينولات مما يخفض من نسبتها في البذور المعالجة عنها في البذور الغير معالجة .

((تخزين بذور الكاكاو))

يعتبر تخزين بذور الكاكاو عملية مهمة وذلك لارتفاع نسبة المواد الدهنية بها وتعرضها للتغيرات الغير مرغوبة خاصة التزنخ والاصابة بالفطريات ولذلك تخزن البذور في مخازن لا تزيد درجة حرارة الرطوبة النسبية فيها عن 76% ،، وتعتبر 72% رطوبة نسبية مثلي للتخزين عند درجة حرارة 27 م وتعرض البذور المفتتة او المصابة للفساد أكثر من البذور السليمة لذلك يجب العناية باستبعادها عن السليمة قبل دخولها الي المخزن .

((تسويق بذور الكاكاو))

تسوق بذور الكاكاو علي اساس درجة الجودة وصفات الصنف اذ أن درجة الجودة والصنف يحددان مكان استخدام البذور في انتاج انواع مختلفة من منتجات الكاكاو وتتميز البذور الجيدة بالصفات الاتية :-

- 1-خلو البذور من الافات والاصابة الحشرية .
- 2-كبر حجم البذور .
- 3-وجود الرائحة المرغوبة في البذور مع اختفاء الروائح الكريهة .
- 4-وضوح الطعم الدهني القليل المرارة .
- 5-اللون البني المحمر المرغوب .
- 6-تمام النضج وجودة وتجانس لون وشكل الاندوسبرم .

**** رسم تخطيطي يوضح معاملة بذور الكاكاو ****



سائل الكاكو

700 رطل / بوصة ضغط الكاكو



زبدة الكاكو



مسحوق كيك ← (طحن) مسحوق كاكو .

((خطوات صناعة الشيكولاتة))

1- تنظيف وتدرج بذور الكاكو :- Cleaning and grading

تنظيف البذور عقب استلامها لازالة الشوائب مثل الاتربة والرمل والأحجار أو القطع المعدنية ويتم ذلك بواسطة ماكينات التنظيف والتدرج وهي مكونة من عدة أجزاء فتمر البذور أولاً علي مغناطيس لإبعاد القطع المعدنية ، ثم علي مناخل اهتزازية ذات ثقب مختلفة الاحجام مزودة مراوح تولد تيارات من الهواء يدفع البذور الخفيفة والقشور والاتربة بعيداً عن البذور السليمة كما تتم عملية التدرج علي المناخل حيث يجمع كل منها علي حدة .

2- التحميص :- Roasting

يتم التحميص لبذور كل صنف علي حدة وذلك لأن الاصناف القوية تحمص علي درجات حرارة أعلي من الاصناف المتوسطة النكهة ،، ويجب اجراء عملية التخمير قبل اجراء عملية التحميص حيث انه قد لوحظ في البذور التي لم يجري لها عملية تخمير بالتالي لم يظهر بها نكهة الشيكولاتة المرغوبة عند اجراء عملية التحميص ، فالتحميص غير كافي لاطهار النكهة في الشيكولاتة بل يجب أن يسبقه اجراء التخمير .

وتوجد تصميمات مختلفة من المحامص الا ان اكثرها انتشاراً هو النوع الاسطواني الذي يتكون من اسطوانة معدنية تدوي حول محورها وتسخن باللهب المباشر المتولد من حرق الزيت او الخشب وحديثاً يستخدم لهب البوتاجاز ، وتتراوح درجة التحميص بين (115 - 140 م) ويتوقف زمن التحميص

علي الوصول الي (Peak temperature) ويتراوح ما بين (30 - 50 ق) ، وتبرد
البذور مباشرةً

بعد التحميص وذلك بتعريضها لتيار من الهواء ويمكن اجراء عملية تحميص قصيرة لمدة

20 ق علي

درجة 200 م للحصول علي ناتج ذو صفات جيدة .

ويجب أن تكون درجات حرارة التحميص المستخدمة لانتاج مسحوق الكاكاو مرتفعة وذلك

لاظهار اللون

الكامل والنكهة المتكرملة المميزة للكاكاو .

ويجب تبريد بذور الكاكاو بعد تحميصها بسرعة وذلك لمنع التحميص الزائد والذي يؤدي الي

التغيرات في

اللون واتلاف النكهة المرغوبة وظهور الطعم المحروق ، بينما التحميص الغير كافي فإنه

يؤدي لانخفاض

جودة المنتج حيث تكون البذور ذات طعم حامض ولا يظهر فيها اللون والنكهة الكاملة .

أغراض عملية التحميص :-

1-ظهور مركبات النكهة المرغوبة .

2-حدوث تغيرات في تركيب القشور والتي تؤدي الي سهولة ازالتها في خطوات

الصناعة

3-ظهور اللون البني المرغوب في منتجات الكاكاو .

4-إزالة الرطوبة وتجفيف البذور لدرجة الرطوبة المطلوبة (4 - 6 %) .

5-حدوث تغيرات كيميائية في البذور مثل تقليل محتوى البذور من التانينات

القابضة للطعم وكذلك فقد قليل من الاحماض الطيارة .

6-تؤثر الحرارة علي حبيبات النشا وخواصه في البذور وتجعله أكثر ذوباناً في

الماء وتزيد من محتوى الدكسترين في البذور ،، ويحدث فقد لبعض الدهن

أثناء التحميص .

الغرض من هذه العملية هو فصل القشور والجنين وتكسير أو تشقيق بذور الكاكاو الي مكوناتها الطبيعية ، وتجرش البذور أولاً بامرارها خلال اسطوانات دائرية ويستعمل تيار من الهواء للتخلص من القشور الخفيفة (ويلاحظ أن سرعة تيار الهواء تكون ثابتة ومناسبة لازالة القشور الغير مرغوبة ولكنها لا تؤثر علي جزء البذور الاخر وهو الفلقات) ، ويمكن شرح ما يتم كما يلي :-

بعد أن تبرد البذور تمرر الي ماكينات التقشير وفصل القشور والجنين وهي أما ان تكون مصنوعة من الصلب أو الخشب وتتكون من قادوس توضع به البذور ورافعة تحمل البذور الي صندوق يحتوي علي اسطوانات مسننة فيها بروز تدور أفقياً ويوجد بها مغناطيس قوي لالتقاط اي شوائب حديدية من البذور ويوجد حول الاسطوانات المسننة غلاف من السلك يسمح بمرور البذور المطحونة ويمرر علي البذور بعد تقشيرها وتكسيرها تيار من الهواء يعمل علي فصل القشور الخفيفة كما سبق .

4- خلط الاصناف :-

تعمل خلطات من بذور الكاكاو من أصناف مختلفة لضمان الحصول علي طعم خاص تتميز به كل شركة ، فالخلطة التي تصلح لتغطية بندق أو لوز تختلف عن التي تستعمل لعمل غطاء لحشو من الكريمة ، والغرض من عملية الخلط هو عملية موازنة بين الطعم والنكهات المختلفة في البذور ، كما تتم عملية الخلط أيضاً مع مراعاة اسعار انواع البذور المختلفة وتوافرها في الاسواق لإمكان انتاج شوكولاتة ذات ثمن مناسب .

5- الطحن :- Milling

تجري عملية الطحن بغرض الحصول علي البذور في حالة مخلوطة متجانسة في

صورة سائل كثيف

القوام بني اللون ذو رائحة قوية يعرف باسم الشوكولاتة الخام او سائل الشوكولاتة .

ويجري الطحن بامرار البذور بعد تقشيرها الي مطاحن تشبه طواحين الحجارة وتصلح

للاستعمال

لفترة طويلة وللتخلص من الحرارة الشديدة التي تنتج عند الطحن يمرر ماء بارد في

غلاف يحيط

بالتاحونة لأن ارتفاع درجة الحرارة يؤدي الي اضعاف الطعم واللون .

ولضمان شدة نعومة الناتج يجري امرار السائل بين اسطوانتين تشبهان عصارة

القصب مصنوعة من

الصلب الغير قابل للصدأ ، وتعرف الشيكولاتة السائلة باسم الشيكولاتة المرة أو

شيكولاتة الخباز ، وقد

يضاف الي هذا السائل بعض المواد المكسبة للطعم قرب انتهاء عملية التنعيم

ويستعمل هذا السائل في

احدي الصور الاتية :-

1-يصب في قوالب ويباع علي هذه الصورة كشوكولاتة للخبازين وصانعي الحلوي .

2-يستخلص منها الدهن بالحرارة ويستعمل المتبقي الخالي من الدهن تقريباً في

صناعة مسحوق الكاكاو.

3-يصنع منها انواع مختلفة من الشيكولاتة حيث تخلط بمواد أخري في ماكينات

خلط خاصة.

أغراض عملية الطحن :-

أ- الحصول علي مكونات بذرة الكاكاو في صورة متجانسة .

ب- خلط مكونات الاصناف

المخلوطة .

ج- تقليل الحجم اللازم للتخزين اذ تخزن الشيكولاتة الخام في حيز أقل من

البدور .

د- تكسير الخلايا الزيتية في البدور مما يسهل استخلاص وفصل زبدة الكاكاو منها

هـ - الحصول علي ناتج شديد النعومة .

6- الخلط :- Mixing

ويقصد به خلط الشيكولاتة السائلة الناتجة عن الخطوة السابقة بالمواد المرغوب

اضافتها مثل السكر

واللبن والنقل والمواد المكسبة للنكهة والرائحة مثل الفانيليا والقرنفل .

7- البلاستيكية :- Plastication

يمكن اكساب الشوكولاتة الحديثة الخلط قوام Plastic وذلك بالضغط الشديد عليها

وتجري هذه

العملية في ماكينة تسمى Plasticator ويمكن ادخال مكونات الخليط من سائل

الكاكاو وسكر ولبن

مجفف وليسيثين الي الجهاز عن طريق انابيب متصلة بحوض الجهاز وتقلب

محتويات الحوض

تقليباً كافياً ثم تفرغ من الفتحة السفلية للجهاز الي سير متحرك .

8- عملية التنعيم :- Retining

تجري مرة أخرى عملية تنعيم بعد الخلط مع اضافة مادة تساعد علي الاستحلاب

مثل الليسيثين وقد

تزداد نسبة زبدة الكاكاو والغرض من هذه العملية تنعيم قوام مخلوط الشيكولاتة الي

درجة كبيرة اذ

بتقليل حجم جزيئات المخلوط يسهل خلطها واطهار الطعم الدهني المرغوب عند

تذوق الشيكولاتة ،

وقد وجد أن حجم الجزيئات ينخفض اثناء عملية التنعيم بينما تزداد المساحة السطحية الكلية للجزيئات.

9- عملية الـ Conching :-

الغرض من هذه العملية هو اظهار وتحسين نكهة الشيكولاتة وذلك عن طريق ازالة المركبات

الحامضية الطيارة الغير المرغوبة والمتبقية بعد عملية التخمير وأيضاً بواسطة التغيرات الكيماوية

التي تحدث في مركبات النكهة الموجودة في مخلوط الشيكولاتة ، وفيما يلي بعض التأثيرات الاخرى

لعملية الـ Coneching علي مخلوط الشيكولاتة :-

- 1- ازالة الرطوبة من المخلوط .
- 2- حدوث عملية خلط تامة للمكونات .
- 3- اكتساب الحواف الحادة لبللورات السكر صفة النعومة .
- 4- انخفاض لزوجة المخلوط .
- 5- تقليل الطعم الحامض للشيكولاتة وذلك لتطير الاحماض الطيارة .
- 6- أكسدة المواد التانينية وحدثت تغيرات في المواد النشوية .

ويقصد بعملية الـ Conching إدخال الهواء في كتلة الشيكولاتة المنصهرة لطرده الاحماض الدهنية

الطيارة والتي تسبب عيوباً في الطعم والرائحة أي أنها عبارة عن عملية لازالة الرائحة ولكنها تجري

بواسطة الهواء بدلاً من البخار وتستغرق هذه العملية (2.5 - 3) ساعات .

10 - عملية تعديل القوام :- Tempering

الغرض من اجراء هذه العملية التأثير علي زبدة الكاكاو لكي تتبلور في صورة ثابتة في كتلة

الشيكولاتة السائلة ، ويعرف ذلك باسم عملية Tempering أو الوصول الي الدرجة الصحيحة

للقوام أو الصلابة ، وهذه العملية ضرورية لإطالة فترة التسويق حيث أن

الشيكولاتة الغير معدلة

تكون فترة تسويقها قصيرة بالإضافة الي ضعف خواصها النسبة للمعان والثبات ،،

كما يظهر أحد

العيوب المعروف باسم Bloom في صورتين :-

1- الصورة الشائعة هي ظهور بللورات الدهن الغير ثابتة علي سطح الشيكولاتة .

2- ظهور بللورات السكر علي سطح الشيكولاتة .

ويحدث عيب Fat Bloom في حالة الشيكولاتة باللبن وذلك لأحتوائها علي دهن

وفوسفوتيدات اللبن ، وتوجد عدة عوامل تتحكم في معاملة الشيكولاتة أثناء عمليات التعديل

Tempering وتغطية الحشو بالشيكولاتة، وعملية الغمر في الشيكولاتة Dipping وهذه

العوامل هي :-

1-تركيب الشيكولاتة .

2-لزوجة الشيكولاتة .

3-حالة ونوع الشيكولاتة .

4-درجة الحرارة المستخدمة وكمية بللورات الدهن الثابتة في الشيكولاتة

المنصهرة .

وتجري عملية الـ Tempering بعدة طرق هي :-

Batch Method

1- طريقة الدفعات

Drip Feeding

2- طريقة التغذية بالسائل

Automatic

3- طريقة اوتوماتيكية

Tempering

استخدام الليسثين في عملية الـ Tempering :-

يمكن اضافة الليسثين التجاري أو بدائله الصناعية التركيبية الي الشيكولاتة لتحسين

الـ Enrobing Properties واستخدام الليسثين للبذور الزيتية له مميزات تذكر منها ما يلي

:-

1-يخفض من اللزوجة وبذلك يقلل من كمية زبدة الكاكاو المستخدمة .

2-يقلل من اظهار عيب الـ Fat Bloom .

- 3- يعمل علي رفع معدل درجات الحرارة المستخدمة في التصنيع .
- 4- يعمل علي تحسين تركيب الشيكولاتة .
- 5- يعمل علي خفض أي لزوجة تنتج من الرطوبة .
- 6- يقوم بتحسين مقطع Snap الشيكولاتة .

11- التشكيل :- Moulding

تضخ الشيكولاتة المخزنة الي خط التشكيل الذي يعمل اوتوماتيكياً ويشتمل علي وحدات صب الشيكولاتة في قوالب بالشكل المطلوب كذلك وحدات التقطيع والتعبئة والتغليف ويزود خط التشكيل بنظام للتبريد يوجد تحت سطح الوحدات التي تلامس الشيكولاتة أثناء عملية التشكيل .

Choice Of Filling ** اختيار مواد الحشو

يجب مراعاة 3 اعتبارات هامة عند اضافة الحشو أو الملاً لأغلفة الشيكولاتة :-

- 1- مراقبة نسبة الرطوبة بإحكام حتي لا يحدث فقد في الرطوبة عقب عملية الحشو .
 - 2- انخفاض درجة لزوجة مواد الحشو حتي يمكن صبها علي درجات حرارة منخفضة .
 - 3- سرعة تصلب مواد الحشو .
- وتستخدم معظم أنواع السكر كمواد حشو فيما عدا الانواع المرتفعة اللزوجة وتستخدم الدهون ذات نقطة الانصهار المرتفعة للعمل علي زيادة ثبات مواد الحشو ، كما تؤدي اضافة المستحلبات مثل Glyceryl Monostearate أو Lscithin Yn علي تحسين صفات مواد الحو المحتوية علي دهون ويجب مراعاة حفظ القوالب علي درجات حرارة مختلفة أثناء عملية الصب حتي لا تنصهر الشيكولاتة .

12- التخزين :- Storage

لوحظ أن نكهة الشيكولاتة الكاملة لا تظهر بعد الصناعة مباشرةً ولكنها تحتاج حتى يتم ظهورها

لفترة شهر في حالة شيكولاتة اللبن وشهرين للشيكولاتة الداكنة .
ويراعي أن تسمح مساحة التخزين لمرور الهواء وأن تكون الرطوبة النسبية 60% والحرارة

(16 - 18 م) تحت هذه الظروف يمكن حفظ الشيكولاتة لمدة 6 اشهر ، ولاطالة مدة التخزين

تستخدم درجات حرارة أكثر انخفاضاً (8 - 10 م) .

((أصناف الشيكولاتة))

يمكن انتاج اصناف متعددة من الشيكولاتة وذلك عن طريق التبادل والتوافق العديدة في نسبة ونوع مكونات كل خلطة منها وذلك لتعديل الطعم والرائحة والقوام أو جعل المخلوط ذو صفات ملائمة لتشكيلات معينة وأشهر انواع الشيكولاتة هي :-

1- الشيكولاتة السادة المكونة من الكاكاو والسكر فقط .

2- الشيكولاتة باللبن وتحتوي علي نسبة من اللبن المكثف أو المجفف .

3- الشيكولاتة ذات النكهة المرة أو الحلوة .

4- الشيكولاتة المحشوة بالفاكهة والمكسرات .

** وقد تستخدم في خلطات الايس كريم منتجات المخازن وتباع الشيكولاتة التي تستعمل لتغطية نوع من الحشو علي اساس لزوجتها واللزوجة تتوقف علي نسبة الشيكولاتة في الناتج الكلي المكون من خليط من عدة مكونات كما سبق .

وقدرة الشيكولاتة علي التغطية أي علي الالتصاق بالحشو تتوقف علاوة علي اللزوجة علي نعومة الناتج وكثافته ويتوقف سمك طبقة الشيكولاتة المستخدمة في تغطية الحشو في الـ

Enrobed Goods علي العوامل الاتية :-

1- الخواص الانسيابية للشيكولاتة .

2- درجة حرارة الشيكولاتة .

3- درجة حرارة الـ Temper .

4- حجم الحشو .

5- سرعة السير المتحرك .

وتسمى الشيكولاتة المعدة لغرض التغطية في التجارة باسم Covertora وقد كانت تستخدم في الماضي بتغطية الحشو يدوياً فقط وهي طريقة بطيئة ومرتفعة التكاليف وحالياً أدخلت في الصناعة طريقة التغطية الاوتوماتيكية والتي عملت علي تقدم ونهضة صناعة الشيكولاتة .

** العيوب التي تنتج أثناء صناعة الشيكولاتة :-

يوضح الجدول الاتي بعض عيوب الشيكولاتة الشائعة التي تنتج أثناء عملية التغطية

Enrobing وأسبابها وطرق علاجها :-

العلاج	السبب	اسم العيب
--------	-------	-----------

<p>1- عدم إضافة زبدة الكاكاو والشيكولاتة المعدلة القوام .</p> <p>2- تجري التغطية علي 90° ف للسادة وعلي 88° ف لشيكولاتة اللبن.</p> <p>3- تصهر الشيكولاتة علي درجة 120° ف وتبرد ببطء الي 80° ف ثم التسخين الي 88° ف - 90° ف .</p> <p>4- التأكد من انصهار جميع الشيكولاتة قبل التبريد الي 80° ف.</p> <p>5- يجب وجود فراغ أدني متروك بين المقلب وجانب الوعاء .</p> <p>6- تبريد الشيكولاتة ببطء وثبات .</p> <p>7- خاصة بصناعة الوعاء.</p> <p>8- تجنب استخدام الفول السوداني ونقل البرازيل.</p> <p>9- استخدام الدهون</p>	<p>1- إضافة زبدة الكاكاو .</p> <p>2- استخدام درجات حرارة غير صحيحة في التغطية .</p> <p>3- عدم اجراء عملية التعديل .</p> <p>4- عدم انصهار جميع الشيكولاتة .</p> <p>5- عدم كفاءة مقلبات الوعاء.</p> <p>6- الاسراع في تبريد الوعاء.</p> <p>7- وجود مناطق باردة وساخنة في الوعاء.</p> <p>8- استخدام مواد الحشو الدهنية .</p> <p>9- استخدام الدهن البديل .</p> <p>10- زيادة سرعة السير في النفق البارد .</p> <p>11- التبريد الشديد في منطقة التبريد.</p> <p>12- ظروف التخزين السيئة .</p>	<p>Fat Bloom -1</p>
--	--	---------------------

<p>المخصصة لصناعة الشيكولاتة .</p> <p>10- تخفيف سرعة السير المتحرك.</p> <p>11- يجب الا تقل درجة الحرارة في النفق عن 45 ف .</p> <p>12- يجري التخزين علي (63 - 68 ف) ورطوبة نسبية (40 - 50 %) وبعيداً عن الجدران والأرض .</p>		
<p>1- لبس جواني أو لفافة الاصبع.</p> <p>2- التحكم ومراقبة ظروف التخزين في المصانع والمخازن .</p> <p>3 - التحكم ومراقبة درجة حرارة هذه الغرف .</p> <p>4- عدم السماح لدرجة حرارة النفق بالانخفاض عن 45 ف .</p> <p>أ - تجري عملية التغطية عند 90 ف للشيكولاتة السادة و80 ف لشيكولاتة اللبن .</p> <p>ب- الاسراع في حركة</p>	<p>1- التصنيع باليدين الملتصق بهما السكر .</p> <p>2- تخزين الشيكولاتة بالقرب من الحرارة .</p> <p>3- التقلبات في ظروف غرف التغليف والتعبئة .</p> <p>4- تبريد الشيكولاتة أكثر من اللازم</p> <p>5- وجود فقائيع الهواء .</p> <p>أ - إجراء عملية التغطية في ظروف مبرده.</p> <p>ب - عمل المقلبات ببطء.</p>	<p>Sugar -2 Bloom</p>

المقلبات.		
إجراء عملية التعديل .	عدم اجراء عملية التعديل علي الوجه الاكمل	3- الشيكولاتة الشحمية

<p>1- زيادة سمك طبقة التغطية .</p> <p>2- تجنب تكثيف الرطوبة علي الشيكلاتة .</p> <p>3- درجة حرارة مواد الحشو 75 ف قبل التغطية .</p>	<p>1- عدم التغطية الكافية .</p> <p>2- حدوث تخمرات.</p> <p>3- زيادة تبريد مواد الحشو .</p>	<p>4- الانفجار والسيولة Bursting Weeping</p>
<p>1- مراقبة حجم الجزيئات في قسم المواد الخام .</p> <p>2- عدم السماح ارتفاع درجة الحرارة عن 120 ف .</p>	<p>1- كبر حجم جزيئات السكر والكاكاو .</p> <p>2- زيادة تسخين شيكلاتة اللبن</p>	<p>5- قلة النعومة والنكهة</p>

<p>1- إجراء عملية التعديل بعد 3 ساعات أو تستخدم طريقة (Drip Feeding) .</p> <p>2- يضاف الليسثين بنسبة 0.3 % .</p>	<p>1- بقائها مدة طويلة في الاناء .</p> <p>2- زيادة كمية الليسثين المستعملة.</p>	<p>6- زيادة سمك الشيكولاتة</p>
<p>1- مراقبة ذلك في قسم الانتاج والمواد الخام .</p> <p>2- التحكم ومراقبة سرعة السير المتحرك .</p>	<p>1- الاختلاف في نسبة زبدة الكاكاو .</p> <p>2- اختلاف سرعة السير المتحرك.</p>	<p>7- الاختلاف في سمك طبقة التغطية</p>
<p>1- استخدام الجوانتي ولفائف الاصابع خاصة في التعبئة والتغليف .</p> <p>2- يجب أن تتراوح حرارة هذه الغرفة 60 ° ف تقريباً .</p>	<p>1- معاملة الشيكولاتة ولمسها بالأيدي المكشوفة أثناء التصنيع .</p> <p>2- ارتفاع درجة حرارة غرفة التعبئة والتغليف.</p>	<p>8- آثار الاصابع</p>
<p>1- عملية التغطية للسادة تتم علي درجة 90 ° ولشيكولاتة اللبن 88 ° ف .</p> <p>2- يستخدم التغليف بواسطة oil .</p> <p>3- عدم السماح لدرجة الحرارة بالانخفاض عن</p>	<p>1- العمل علي درجة حرارة اقل من اللازم .</p> <p>2- انخفاض جودة الورق المستخدم في التغليف .</p> <p>3- زيادة تبريد الشيكولاتة في النفق.</p>	<p>9- المعان الضعيف</p>

45 ف .		
<p>1- التخزين علي درجة حرارة (63 - 68 ف) .</p> <p>2- زيادة سمك طبقة التغطية .</p> <p>3- يجب الا تنخفض درجة حرارة النفق عن 45 ف وذلك لتجنب تكثيف الرطوبة علي الشيكولاتة .</p>	<p>1- التخزين في وجود رطوبة .</p> <p>2- عدم تغطية مواد الحشو بالشيكولاتة جيداً .</p> <p>3- زيادة تبريد الشيكولاتة .</p>	<p>10- نمو الفطريات</p>

((القيمة الغذائية للشيكولاتة))

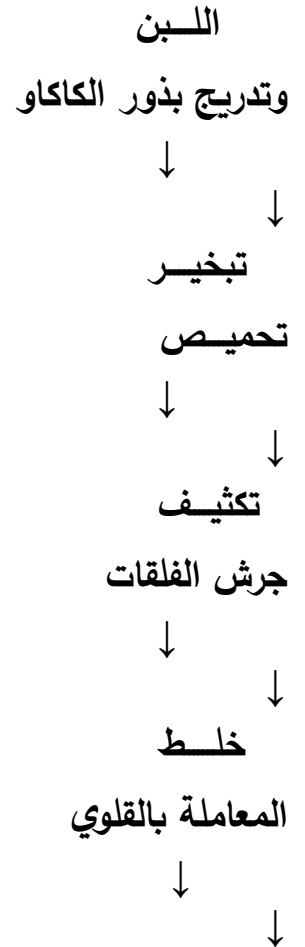
درست القيمة الغذائية للشيكولاتة بواسطة العلماء ولقد دلت الابحاث علي أن القيمة الحرارية
-:

544 كيلو لـ 100 جم من الشيكولاتة السادة كالوري .

588 كيلو لـ 100 جم من الشيكولاتة باللبن كالوري .

شكل توضيحي لصناعة الشيكولاتة

تنظيف



تجفيف تفريغ

الطحن



Milk Crumb

سائل (كتلة الشيكولاتة)



----- زبدة الكاكاو → ----- الخلط

←----- السكر ولبن مجفف → الخلط



التنعيم ←



زبدة الكاكاو

← Conching



مواد النكهة

← إكساب النكهة



الليستين

← تعديل القوام



التشكيل

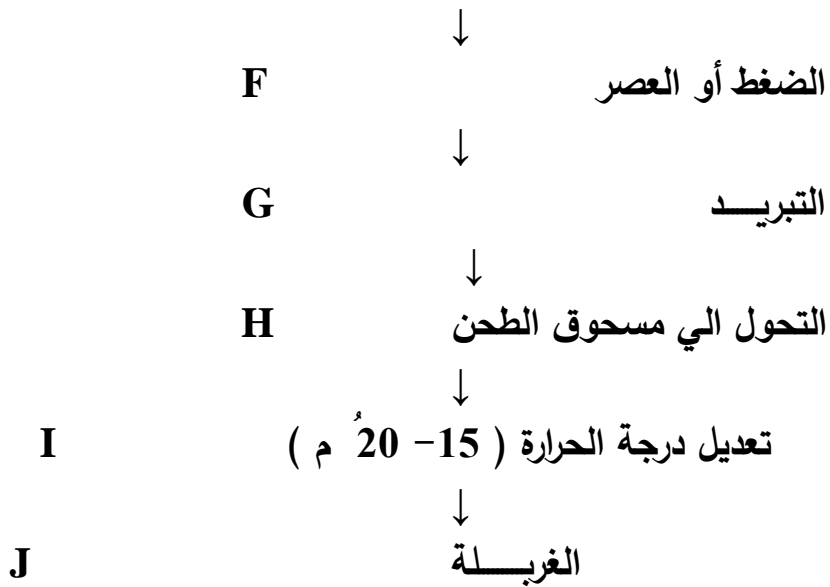


التغليظ والتخزين

((صناعة مسحوق الكاكاو))

يوضح الرسم التخطيطي التالي صناعة مسحوق الكاكاو :-





** ينتج مسحوق الكاكاو فى خطوات مشا بهه لتصنيع الشيكولاتة ويصنع مسحوق الكاكاو بطحن الكيك

المضغوط بعد الازاله الجزئيه لزيده الكاكاو .

وتبد أ خطوات الصناعة بتنظيف بذور الكاكاو ثم تحميمها على درجات حرارة مرتفعة عن البذور

المعده لصناعه الشيكولاتة وذلك للحصول على نكهة مميزه فى المسحوق بالاضافه الى تحسين اللون ثم

تجرى عملية الجرش كما سبق ثم تسير الخطوات كما فى صناعه الشيكولاته للحصول على سائل

الشيكولاته والذى يدفع فى مكابس هيدروليكيه لفصل زيده الكاكاو ويحصل على بودره الكاكاو فى صوره

اقراص تطحن وتنعم وتنخل للحصول على مسحوق ناعم .

ويراعى عند عمل الخلطات من بذور الكاكاو واستخدام الانواع الرخيصة الثمن فإنه يمكن خلطها

بمقدار 10-15% من انواع البذور ذات النكهه القوية وذلك لتحسين نكهه مسحوق الكاكاو ويفضل اضافته

البذور الاخيرہ على هيئة سائل بعد عملية المعاملة بالقلوى .
كما أن إضافة اثار بسيطه 0.01 من الفانيلين والقرفه تعمل على تحسين النكهه الكليه
للمسحوق كما
يفترض إضافة بعض المواد مثل إسترات السكروز وأملاح الجينات وهذه تعمل على تحسين
الانتشار
وزياده القدره على الامتزاج بالماء لمسحوق الكاكاو ، وينتج مسحوق الكاكاو فى صورہ
طبيعيه او فى
صورہ قلويه.
التحميص ← يؤدي إجراء عملية التحميص على درجات حراره منخفضه 85 م (184
ف) إلى
الحصول على مسحوق الكاكاو ذو نكهه ضعيفه بينما عند إجراء التحميص على درجات
حراره مرتفعه
125 م (259 ف) فتحصل على تغيرات معنويه فى كل من النكهه واللون .

((المعاملة بالقلوية))

Alkalization

يضاف 2% من أملاح القلويات التالية الي بذور الكاكاو في احدي المراحل الموضحة في الرسم التخطيطي السابق إما الي البذرة الخام (مرحلة A) أو الي الاندوسبرم الغير محمص) عند المرحلة 2 بدون اجراء

(المرحلة B) أو الي سائل الشيكولاتة (المرحلة E) ، والقلويات المستخدمة هي :-
الامونيا ، البوتاسيوم ، اكسيد المغنسيوم ، كربونات الصوديوم أو البوتاسيوم .
والأساس في اضافة القلوي هو معادلة الاحماض الموجودة ، ، والمعروف أن مسحوق الكاكاو غير ذائب في الماء ويحتاج التسخين في اعداده لذلك وينتج أنواع من مسحوق الكاكاو الذائب لإستخدامه كمشروب بارد أو لتسهيل اعداده وذلك في معامل خاصة تسمى المعاملة بالقلوي وذلك بمعاملة فلقات بذور الكاكاو بمحلول من كربونات الصوديوم أو البوتاسيوم بتركيز (1 - 2 %) فيؤدي ذلك الي تكسير الجدار في جزيئاتها مما يؤدي الي سهولة ذوبانها وثباتها في المحاليل أو المعلقات المائية ، ، كما يعمل القلوي علي معادلة بعض الاحماض في البذور وأكسدة المواد التانينية ، جزء من الاحماض الدهنية ، وفقد بعض المركبات المسئولة عن رائحة البذور النفاذة .

ويحتوي مسحوق الكاكاو علي نسبة من الدهن تتراوح بين (8 - 25 %) وقد تصل النسبة الي (30 - 35 %) في مساحيق الكاكاو المحببة والتي تصنع بمعاملة مسحوق الكاكاو بالحرارة ثم تحت ضغط ثم التجفيف في مجففات خاصة علي شكل حبيبات يسهل ذوبانها في الماء .

** الطريقة الشائعة :-

يسخن سائل الشيكولاتة المنتج عقب عملية الطحن الاولي علي درجة (70 - 80 م) ثم يضاف محلول كربونات البوتاسيوم بنسبة 40 % تدريجياً للحصول علي مخلوط شيكولاتة يحتوي علي 2% قلوي ولكي يزداد في السمك تدريجياً يحفظ سائل الشيكولاتة علي هذه الدرجة لمدة (1 - 2) ساعة ثم ترفع الي (110 - 115 م) _ (230 - 249 ف) وذلك للتخلص من الرطوبة الزائدة .

((صناعة المسحوق من الفلقات))

لقد اجريت بعض التحسينات في صناعه مسحوق الكاكاو وذلك بعمل نظام مستمر لخطوات التحميص والجرش

والمعامله بالقلوي ثم تحميص الفلقات وفي هذا النظام يستخدم الات خلط دائري بالمرآوح لتغيير انسياب الهواء ، ودرجات الحرارة بالاضافة الي تغير درجات حرارة التحميص ، وينتج عن معاملة الفلقات بالقلوي مسحوق كاكاو داكن اللون عن مثيله المنتج بواسطة معاملة سائل الشيكولاتة القلوي وتتم العملية بنقع الفلقات في محلول قلوي ثم تجفيفه ولقد صممت المصانع الحديثة علي أن تكون العمليات مستمرة التي يتم فيها المعاملة بالقلوي والتجفيف والتحميص أوتوماتيكياً .

كما يمكن أيضاً معاملة الكيك (المتبقي بعد عملية استخلاص زبدة الكاكاو) بالقلوي لانتاج مسحوق كاكاو ذو درجة جودة منخفضة يتميز كبر حجم جزيئاته .

** عملية الطحن :- Grinding

وتتم باستخدام اسطوانات من الجرانيت واسطوانات التنعيم أو الاقراص الصلبة والمتحركة لإنتاج المساحيق الدقيقة.

يجري تبريد مسحوق الكاكاو لدرجة حرارة (20 - 30 م) (68 - 74 ف) في الحال عند خروجه من معدات الطحن ثم ينخل ويعاد طحن الجزيئات كبيرة الحجم مرة أخرى ويجب أن يمر المسحوق

النهائي في منخل سعة Mesh 100 .

** درجة الجودة :- Quality

يمكن الحكم علي درجة جودة مسحوق الكاكاو باستخدام الاختبارات الاتية

:-

1-رقم الـ pH

2-نسبة الرطوبة

3-اللون

4-نكهة السائل المعد للشرب

5-محتوي الدهن

6-حجم الجزيئات

7-الاختبارات البكتريولوجية والخلو من النموات الفطرية والخميرة ويلاحظ أن كثافة

مسحوق الكاكاو 1.39 وحرارته النوعية 38 .

** التخزين :- Storage

يخزن مسحوق الكاكاو في عبوات من الورق أو في علب صفيح أو بلاستيك محكمة

القفل علي درجة

حرارة (18 - 22 م) ورطوبة نسبية (50 - 60 %) .

وقد لوحظ أن نمو الفطر في مساحيق الكاكاو المحتوية علي أكثر من 4 % رطوبة .

((تمرين عملي لصناعة الشيكولاتة))

المواد والمقادير اللازمة :-

1-¼ ك بندق محمص مفروم (أو لوز أو جوز الهند) .

2-½ ك سكر - شوكولاتة .

3-⅛ ك عسل جلوكوز - ماء كافي لغمر السكر والجلوكوز .

4-ترمومتر فنهيتي مدرج (250 ف - ورق مفضض أو قصدير - شوكة -

ورق سلوفان - حمام مائي - نشا)

خطوات العمل :-

1-ضع السكر والجلوكوز والماء في اناء علي النار وقلب باستمرار أثناء

التسخين حتي تصل درجة الحرارة الي (230 - 235 ف) .

2-أضف الي السكر والجلوكوز المطبوخين البندق المفروم وقلب مع قليل من

الفانيليا وقد يضاف الجوز أو اللوز .

3-يمكن اضافة كاكاو أو شوكولاتة الي الخليط السابق للتلوين .

4-صب المخلوط علي قطعة رخامة نظيفة وأتركه يبرد .

5- شكل الحشو الي قطع بحجم وشكل مناسب وحسب الرغبة .

6-إصهر الشوكولاتة الخام في حمام مائي لدرجة تكفي لمجرد انصهارها
(37 - 38 م) .

7-إغمس قطع الحشو غي الشوكولاتة المنصهرة بواسطة شوكة ثم ارفعها من
الشوكولاتة وضعها علي ورق زبدة أو سلوفان (يجري التبريد في ثلاجة)
ويمكن إعادة التغطية بطبقة جديدة من الشيكولاتة لزيادة سمك الشيكولاتة .
8-بعد ان تبرد قطع الشيكولاتة تلف وتغلف في ورق قصدير وتعبأ في أكياس
بولي اثيلين بوزن محدد .

((تمرين عملي رقم 2))

صناعة المارشميلو

يتقارب صناعة المارشميلو مع النوجة حيث يتشابهان في المكونات من السكر والجلوكوز ، السائل والجيلاتين والماء والفانيليا ويتعرض كذلك للتسخين السريع حتي يتخلله الهواء مما يعطيه المظهر الابيض .

نسبة المكونات :-

1 - 216 جم سكر

2 - 90 جم ماء

3 - 144 جم جلوكوز سائل

4 - 13.5 جم جيلاتين

5 - 0.2 جم فانيليا

ولقد أجريت أبحاث لإنتاج أفضل أنواع المارشميلو حيث تم اضافة البروتين المستخلص من فول الصويا ولعل ذلك مما يرفع القيمة الغذائية له .

طريقة العمل :-

- 1- نبدأ بنقع الجيلاتين في كمية مناسبة من الماء البارد قبل عملية الطخ لمدة 1/2 ساعة تقريباً ، يوضع السكر والجلوكوز السائل مع الماء في وعاء الطبخ ويذاب السكر تماماً ثم يطبخ حتي درجة 240° ف .
- 2- ينقل الخليط الي خياطة المارشميلو .
- 3- يضاف الجيلاتين ويذاب في الخلطة الساخنة وتخلط المواد جيداً وعند التبريد يضاف الفانيليا .

4- تسكب الخلطة علي صاج مغطي بطبقة من جوز الهند وتغطي ثم تقطع وترص
القطع في جوز الهند حتي يتم تغطيتها .

وكما سبق في صناعة النوجة يمكن تكوين 1/2 الخلط باللون الوردي وتخلط لأكساب الناتج لون
وردي باهت .

((صناعة الكرامل))

أساس النجاح في صناعة الكرامل يعتمد علي تمام خلط مكوناته تماماً قبل عملية الطبخ لذلك منع احتراقه أو احتراق بعض المكونات بالتقليب الجيد يمكن استحلاب الدهن ضمن المكونات السكرية الموجودة بالمخلوط.

** المواد المستخدمة :-

- 1 - 450 جم سكروز .
 - 2 - 450 جم جلوكوز سائل .
 - 3 - 180 جم دهن .
 - 4 - 180 جم ماء .
 - 5 - 45 جم زبد .
 - 6 - 2.5 جم ليستين .
- وأحياناً يضاف نكهة مناسبة وكمية قليلة من الملح وذلك حسب الرغبة .

** طريقة العمل :-

- تخلط المكونات باستثناء المواد المكسبة للرائحة وتوضع في قدر الطبخ Double Jacket ويتم الطبخ أثناء التقليب مع ملاحظة ان يكون التسخين تدريجياً ويمكن اتمام الطبخ حتي :-
- 1- (118 - 120 م) ينتج كرامل - طوفي - تبلغ نسبة الرطوبة به (9 - 10 %) .
 - 2- (121 - 124 م) ينتج كرامل - متوسط القوام - تبلغ نسبة الرطوبة به (7 - 8 %) .
 - 3- (128 - 131 م) ينتج كرامل - صلب - تبلغ نسبة الرطوبة به (5 - 6 %) .

* * وضماناً لعدم احتراق بعض بللورات السكر يغسل جدار وعاء الطبخ وتزال الحبيبات السكرية وبذلك لا يحدث تحبب الكرامل قبل تمام النضج ، وبعد تمام الطبخ يضاف الملح والمواد المكسبة للنكهة أو الطعم ويجب ملاحظة درجات الحرارة بدقة أثناء الطبخ ..

وهناك بعض المواد تضاف الي الكرامل لتعديل قوامه ومن هذه المواد :-

1-الجيلاتين :- وهو يعطي الكرامل قوام لزج قابل للمضغ وعادة يضاف الجيلاتين بنسبة

112 جم لكل 45 كجم كرامل ولكي يضاف الجيلاتين بعد نقعه في قليل من الماء

ويضاف قرب نهاية الطبخ .

2-نشأ الذرة :- يعمل معلق من النشا في الماء ويضاف أثناء الطبخ ويستعمل للمحافظة

علي شغل وقوام الكرامل .

((صناعة النوجة))

أمكن صناعة نوعين من النوجا أحدهما يحتوي علي الألبيومين بينما يحتوي الاخر علي الجيلاتين ، ووجود الجيلاتين يكسب النوجة قوام يتميز بالمطاطية في حين أن النوجة التي يدخل فيها الألبيومين صفة المطاطية مما يسهل قطعها بسرعة .

وتتكون النوجة من العناصر الآتية :-

- 1-السكر .
- 2-الجلوكوز السائل .
- 3-الجيلاتين أو الألبيومين .
- 4-جوز الهند .
- 5-المبشور .
- 6-الفانيليا .

** نسبة المواد المكونة للنوجة بالجيلاتين :-

- 1 - 540 جم سكر .
- 2 - 630 جم جلوكوز سائل .
- 3 - 27 جم جيلاتين .
- 4 - 180 جم جوز هند مبشور .
- 5 - 0.5 جم فانيليا .

**** يلاحظ في صناعة النوجة أن تتعرض الي تسخين سريع وذلك حتي يتخلل الهواء مما يعطيها المظهر الابيض المميز للنوجة وعند تحضير النوجة التي يدخل فيها الجيلاتين ينقع الجيلاتين لمدة 1/2 ساعة في الماء البارد أما عند استخدام الألبيومين فيذاب في الماء كمية مناسبة (أكثر قليلاً من 4 أمثال وزن الجيلاتين) وتخلط جيداً قل الاستعمال مباشرة .**

** طريقة العمل :-

يوضع السكر والجلوكوز في الوعاء ثم يغطي بطبقة من الماء ويسخن الي أن يذوب كل السكر تماماً ثم يطبخ حتي درجة (268 ف) ثم يوضع الخليط في خياطة النوجة وهو حار قليلاً ثم يضاف اليه منقوع الجيلاتين ويخلط بسرعة وبشدة حتي يتصلب ثم يضاف اليه جوز الهند والفانيليا ويخلطان جيداً ، بعد ذلك تقلب هذه الخلطة في الصاج المدهون بالزيت والمسحوق - السكر والنشا - بسمك معين ثم تقطع وتلف وأحياناً يمكن تلوين نصف الخلطة أثناء الخلط ثم مزجها مع الباقي لأكسابها اللون الوردي ، ويمكن قصر الطبخ علي درجة (260 - 265 ف) لإعطاء نوجة طرية .

نسبة المواد المكونة للنوجة بالاليومين :-

- 1- 504 جم سكر .
- 2- 504 جم جلوكوز سائل .
- 3- 8.5 جم اليومين .
- 4- 90 جم جوز هند .
- 5- 0.5 فانيليا .

** طريقة العمل :-

يذاب الاليومين في حوالي 35 جم ماء ويخلط جيداً وذلك قبل الطبخ مباشرةً .

يوضع السكر والجلوكوزالسائل في وعاء الطبخ وتغطي بالماء ثم تطبخ بعد

اضافة الاليومين .

بعض مواصفات مواد التحلية ومواد القوام المستخدمة في صناعة الحلوى

((عسل الجلوكوز))

هذه المواصفات القياسية تعديل وبديل للمواصفات القياسية المصرية رقم 359 / 70 والتي تم قيدها ونشرها بالسجل الرسمي للمواصفات علي أن تصدر في جزئين .

1- المجال

تشمل هذه المواصفات القياسية الجلوكوز التجاري المعروف باسم عسل الجلوكوز .

2- التعاريف

الجلوكوز التجاري هو ناتج التحلي المائي غير الكامل للمواد النشوية وتنقية وقصر لونه وتركيزه بالتخمير تحت تفريغ ويتكون عادة من الماء والدكستروز وبعض السكريات كالمالتوز والدكسترين وغيرها من السكريات المغذية .

3- أنواع الجلوكوز

جلوكوز تجاري لصناعة الحلوي الجافة (دوريس) .	1/3
لا يقل مكافئ الدكستروز عن 37 % .	1/1/3
لا تزيد نسبة ثاني اكسيد الكبريت علي 300 جزء في المليون .	2/1/3
جلوكوز تجاري لصناعة الحلاوة الطحينية .	2/3
لا يقل مكافئ الدكستروز عن 52 % .	1/2/3
لا تزيد نسبة ثاني اكسيد الكبريت عن 300 جزء في المليون .	2/2/3
جلوكوز تجاري لصناعة الشراب .	3/3
لا يقل مكافئ الدكستروز عن 52 % .	1/3/3
لا تزيد نسبة ثاني اكسيد الكبريت عن 40 جزء في المليون .	2/3/3

4- الاشتراطات العامة

يكون الجلوكوز التجاري لزوج غير متبلور وعديم اللون أو يميل قليلاً الي الاصفرار .	1/4
يكون الجلوكوز التجاري عديم الرائحة .	2/4

3/4 يكون الجلوكوز التجاري خالياً تماماً من النشا .

5- المواصفات

- 1/5 لا تزيد نسبة الرطوبة علي 20 % .
2/5 لا تقل نسبة المواد الصلبة الكلية عن 80 % .
3/5 لا تزيد نسبة الرماد علي 0.5 % والرماد المكربت علي 1 % محسوبة علي المادة الجافة .

- 4/5 لا تزيد نسبة البروتين علي 0.1 % محسوباً علي المادة الجافة .
5/5 لا يقل نسبة معامل الانكسار عن 1.4970 عند درجة 20° س .
6/5 لا تزيد درجة الحموضة علي درجة واحدة .
7/5 تتراوح تركيز ايون الهيدروجين لمحلول 40 % وزن / حجم بين 5 - 6 .
8/5 لا تزيد نسبة كل من الزرنيخ والرصاص علي جزء واحد في المليون والنحاس علي 5 جزء في المليون .

6- التعبئة

- 1/6 تكون العبوات مطابقة للقرار الجمهوري رقم 798 / 1957 الخاص بالاعوية المستخدمة في تعبئة المواد الغذائية مع مراعاة المواصفات القياسية رقم 1546 / 1984 ، والخاصة ببيانات بطاقات منتجات المواد الغذائية المعبأة .
2/6 يعبأ المنتج في عبوات نظيفة مناسبة لا تتفاعل مع محتويات العبوة .
3/6 يدون البيانات الاتية علي العبوات المطروحة في الأسواق باللغة العربية ويجوز كتابتها بلغات أجنبية أخرى .
1/3/6 أسم المنتج وعلامته التجارية .
2/3/6 أسم الصنف ونوعه .

3/3/6 تاريخ الانتاج .
6/3/6 عبارة صنع في مصر .

7- المصطلحات الفنية

Glucose	شراب الجلوكوز التجاري Syrup
Hard	الحلوي الجافة (دوريس) Candies "Drops"
Dextrose	مكافئ الدكستروز Equivalent (D.E)
Sulphated	الرماد المكربت ash
Nutritive	السكريات المغذية Saccharides

8- المراجع

- 1- Codex Standard 9 – 1981
- 2- Hand Book of Sugars
Harry M. Pan coast, B. S.
- 3- W . Ray Junk, B. A.
AVI Publishing Company. INC.
West part , connecticat

((المواصفات القياسية المصرية لعسل النحل المصري))

** هذه المواصفة تلغي وتحلي محل المواصفة القياسية رقم 355 / 1967 الخاصة بعسل النحل علي أن تصدر علي جزئين .

1- المجال

تشمل هذه المواصفة القياسية عسل النحل .

2- التعريف

هو شراب سكري مختلف ألوانه تهيئه شغالات نحل العسل من رحيق الازهار والنبات وتحولها الي شراب كثيف القوام ويخزن في أقراص شمعية ويحتوي اساساً علي سكريات مختلفة أهمها الجلوكوز والفركتوز وقد يحتوي علي السكروز والمالتوز بنسبة ضئيلة كما يحتوي علي بروتينات وأحماض أمينية وأحماض عضوية وأنزيمات وأملاح معدنية وتوجد منه الأصناف الآتية :-

أ - عسل نحل سائل :-

هو العسل المستخلص المفروز من الاقراص الشمعية والمصفي

بحيث يكون نظيفاً

وخالياً من أي شراب تؤثر علي شفافيته وكذلك خالياً من أي تغير

في الطعم والرائحة

الطبيعية ويجب أن يكون تام النضج .

ب - عسل نحل متبلور :-

هو عسل النحل الذي حدث له ظاهرة التبلور بحيث تكون بللوراته

متجانسة دقيقة الحجم

وذات ملمس ناعم ويكون بعد اسالته بالتسخين مطابق لمواصفات

عسل النحل السائل .

ج - القطاعات العسلية :-

هي أقراص شمعية تحتوي علي العسل وتكون باحجام مختلفة داخل

الاطارات الخشبية

الخاصة بها أو بدونها .

د- عسل نحل سائل به قطاعات عسل :-

عسل نحل مفروز مصفي ومعبأ في عبوات مع أجزاء من القطاعات

العسلية .

3- الاشتراطات العامة

أ- يكون خالياً من أية محليات طبيعية كانت أو صناعية خلاف المهياة بواسطة عسل النحل.

ب - يكون خالياً من المواد الحافظة والملونة والروائح العطرية أو أي إضافات غذائية أخرى .

ج - لا يحتوي علي أي طعم غريب مخالف للطعم الحلو الأصلي فيما عدا الطعم المكتسب

طبيعياً والمميز لأنواع

الأزهار ويكون خالياً من علامات التخمر .

د- لا تتعدى درجة الحرارة التي قد يعادل بها عسل النحل بغرض منع أو تاخير تبلوره عن 50°

س ولا يجوز

تسخينه الي درجة حرارة عالية بحيث تؤثر علي الانزيمات الطبيعية .

هـ - تكون القطاعات خالية من بيض النحل وبقاياه ومغطاة طبيعياً بالشمع .

و - لا يجوز تعديل حموضة العسل صناعياً .

4- المواصفات

1- يحول الضوء المستقطب الي اليسار عادة ، لا تزيد نسبة الرماد علي 0.4 % .

2- لا تزيد نسبة السكر في عسل 5 % .

3- لا تزيد نسبة الرطوبة عن 20 % .

4- لا تزيد نسبة الرماد عن 0.4 % .

5- لا تزيد نسبة الحموضة علي 4 درجات .

6- لا يقل مقدار ما يحتويه من السكريات المختزلة عن 70% علي الا تقل نسبة الجلوكوز عن النصف .

7- لا يقل الوزن النوعي للعسل عن 1.356 عند درجة 20 س .

8- لاتزيد نسبة المواد الغير قابلة للذوبان في الماء علي 0.1 % .

9- لاتزيد مقدار ما يحتويه من هيدروكسي ميثيل الفورفورال علي 40 جم في البلورة .

5- التعبئة

* تكون العبوات مطابقة للقرار الجمهوري رقم 798 / 1957 الخاص بالاعوية المستخدمة في

تعبئة المواد الغذائية مع مراعاة المواصفات القياسية رقم 153 والخاصة

بالعبوات الصفيح

المصنعة لتعبئة المواد الغذائية .

يدون علي العبوات أو علي بطاقة تلصق عليها البيانات التالية :-

- 1- أسم الصنف ونوعه.
- 2- أسم المنتج وعنوانه وعلامته التجارية أو أحدهما .
- 3- تاريخ الانتاج .
- 4- تاريخ انتهاء الصلاحية .
- 5- الوزن الصافي .
- 6- عبارة ((ج . م . ع)) .

6- طرق الفحص و الاختبار

تجري طرق الفحص والاختبار طبقاً للمواصفات القياسية التي تعتمدها الهيئة في هذا الشأن .

7- المصطلحات الفنية

Honey

عسل النحل

Honey
Extracted
Granulated

أقراص شمعية
Comb
عسل مفروز
Honey
عسل متبلور مرمل
Honey

((الأجار))

1- المجال

تشمل المواصفات القياسية الأجار التجاري والبكتريولوجي .

2- التعريف

الأجار عبارة عن المادة الجافة غير البللورية وغير النيتروجينية المستخرجة من الطحالب الأجارية الحمراء وتركيبها الكيميائي أستر حامض الكبريتيك لعدد الجلكتان غير المتفرعة .

3- أنواع الأجار

a-أجار بكتريولوجي

b-أجار تجاري

4- إشرطات عامة

1- الشكل واللون :-

- أجار غير مطحون :- يكون علي هيئة شرائط رقيقة أو علي هيئة

حبيبات ، واللون الظاهر

يتراوح ما بين الأصفر والبرتقالي أو رمادي إلي عديم اللون وليس له

رائحة وطعم صمغي

- أجار مطحون :- الشكل مسحوق ما بين الأبيض المصفر وأصفر رمادي

وليس له رائح

والطعم صمغي .

2- لا تذوب مادة الأجار في الماء البارد وتذوب في الماء المغلي .

3- عند اضافة محلول اليود (1 / 10 ع) الي مادة الأجار تكتسب بعض الجزيئات اللون الأزرق الداكن

والأخري واللون الأحمر البنفسجي .

4- الأس الهيدروجيني لمادة الأجار يتراوح بين (6 - 8) .

5- المواصفات

1- لا يزيد الفاقد بالتسخين عند درجة (105 م) علي 20% .

2- لا تزيد نسبة الرماد الكلي علي 6.5 % محسوبة علي المادة الجافة .

3- لا تزيد نسبة الرماد غير القابل للذوبان في حمض الايدروكلوريك علي 0.5 % محسوباً علي المادة الجافة .

4- لا تزيد نسبة المواد الغريبة علي 1 % .

5- لا تزيد نسبة المواد الغريبة غير الذائبة علي 1 % محسوبة علي المادة الجافة .

6- درجة امتصاص الماء . (طبقاً للبند 7 / 7 من طرق الفحص والاختبار) .

((لا يزيد مقدار الماء المتحصل عليه بعد الإختبار علي 75 ملليمتر)) .

7- يكون اختبار الجيلاتين سالباً .

8- يكون اختبار النشا سالباً .

9- يكون الأجار البكتريولوجي خالياً من المواد المغذية للأحياء الدقيقة .

10- يكون الأجار

البكتريولوجي خالياً من المواد المثبطة لنمو الأحياء الدقيقة .

- 11- عند غليان محلول الأجار البكتريولوجي بنسبة 1.5 % لمدة عشر دقائق مع التقليب المستمر وتعويض الفاقد بالتبخير بإضافة ماء مغلي يعطي محلول رائق يتصلب علي درجة حرارة ما بين (32 - 39 م) ليعطي مادة جيلية متماسكة تسيّل عند درجة حرارة لا تقل عن 85 م.
- 12- يتصلب محلول 1 % من الأجار التجاري علي درجة حرارة تتراوح ما بين (35 - 50 م).
- 13- يسيل محلول 1 % من الأجار التجاري المتصلب علي درجة حرارة تتراوح ما بين (80 - 100 م).

6- العبوات

- 1- تكون العبوات مطابقة للقرار الوزاري رقم 798 لسنة 1957 الخاص بالأوعية والأواني المستخدمة في تعبئة المواد الغذائية وتعديلاته مع تغطيتها وقلها بطريقة تضمن عزلها عن مصدر التلوث .
- 2- يدون علي العبوة البيانات التالية :-
- أسم المصنع وعنوانه وعلامته التجارية .
 - اسم النوع وصنفه .
 - مجال الإستخدام .
 - الوزن الصافي عند التعبئة .
 - عبارة انتاج (ج . م . ع) .

((الجيلاتين المستخدم في الأغراض الغذائية))

مقدمة

تلغي هذه المواصفات وتحل محل المواصفات القياسية رقم 1233 لسنة 1974 م .

1- المجال

تختص هذه المواصفة باشتراطات عامة والمواصفات الخاصة الجيلاتين المستخدم في الأغراض الغذائية وطرق الفحص والإختبار .

2- التعريف

الجيلاتين المستخدم في الأغراض الغذائية هو المادة البروتينية الناتجة من معالجة الجلود والعظام والأربطة الحيوانية وخاصة الالياف البيضاء " الكولاجين " المكونة للأنسجة الضامة كالجلود والأربطة وكازين العظام بعد معالجتها وإزالة الرائحة .

3- الاشتراطات العامة

- 1- يحظر استعمال جلود وعظام وأربطة الخنزير .
- 2- يكون المنتج علي هيئة صفائح أو حبيبات أو مسحوق .
- 3- يكون المنتج عديم اللون أو مائل للإصفرار .

- 4- لا يذوب المنتج في الماء البارد ولكنه ينتفخ فقط ويمتص من 5 - 10 أمثال وزنه من الماء و يذوب عند التسخين مكوناً محلولاً رائقاً أو نصف شفاف خالي من الرواسب ويعطي قواماً هلامياً عند التبريد .
- 5- لا يذوب في الكحول أو الاثير أو الكلوروفورم .
- 6- يعطي محلول الجيلاتين في الماء راسباً أصفر مع حمض البكريك أو راسب أبيض مع حمض التنيك .
- 7- يكون المسحوق خالياً من أي مواد مائة .
- 8- تكون الجلود والعظام والأربطة المستخدمة في انتاج الجيلاتين من حيوانات الأبقار أو الجاموس أو الأغنام أو الجمال السليمة الخالية من الأمراض المعدية .
- 9- يكون المنتج خالياً من الروائح والطعم الغريب والشوائب .
- 10- يعطي المحلول في الماء راسب أبيض مع نترات الزئبق ويتغير لون الراسب الي الأحمر الطوبي عند التسخين .
- 11- لا يتكون أي اسوداد عند اضافة محلول خلات الرصاص وهيدروكسيد البوتاسيوم ثم الغليان .
- 12- لا يعطي محلوله المخفف في الماء راسب مع محاليل خلات الرصاص أو الشبه أو كلوريد الحديدك او خلات النحاس .

4- المواصفات

- 1- لا تزيد نسبة الرطوبة على 13% في الصفائح أو الحبيبات 14% في المسحوق .
- 2- لا تزيد نسبة الرماد الكلي على 2 % ، الرماد الغير ذائب في الحمص على 0.1 % محسوماً علي أساس المادة الجافة .
- 3- لا تقل نسبة النيتروجين عن 15 % محسوماً علي المادة الجافة .

- 4- لا يزيد الرقم الهيدروجيني علي 5.5 .
- 5- لا تقل القوة الهلامية عن 150 جم .
- 6- لا يزيد حد الزرنيخ علي 0.3 مجم / كجم .
- 7- لا يزيد حد الرصاص علي 2 مجم / كجم .
- 8- لا يزيد حد النحاس علي 10 مجم / كجم .
- 9- لا يزيد حد الزنك علي 50 مجم / كجم .
- 10- لا يزيد حد ثاني اكسيد الكبريت علي 1000 مجم / كجم .
- 11- يكون مطابقاً لإختبار التجمد .
- 12- لا يتعدي العد الكلي للبكتريا 10000 خلية / جم .
- 13- لا توجد البكتريا التابعة للمجموعة القولونية في 10 مجم أو أقل .
- 14- يكون خالياً من الميكروبات المرضية .

5- العبوات و البيانات

- 1- يعبأ المنتج في عبوات مناسبة غير منفذة للرطوبة ومطابقة للقرار الجمهوري رقم 798 لسنة 1957 م الخاص بالأوعية التي تستعمل في تعبئة المواد الغذائية والقرارات الصادر في هذا الشأن .
- 2- يراعي ما ورد بالمواصفات القياسية المصرية رقم 1546 والخاصة ببيانات بطاقات منتجات المواد الغذائية المعبئة علي أن يوضح علي العبوات بخط واضح ثابت باللغة العربية البيانات التالية والتي يجوز كتابتها بلغات أجنبية أخري الي جانب اللغة العربية :-
 - اسم المنتج وعنوانه وعلامته التجارية .
 - ذكر كلمة جيلاتين غذائي .
 - الوزن الصافي لمحتويات العبوة .
 - تاريخ الانتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية .
 - عبارة صنع في مصر في حالة الانتاج المحلي وبلد المنشأ في حالة الاستيراد .
 - اسم المادة الحافظة ونسبتها .

((نشا الطعام))

مقدمة

تلغي هذه المواصفة وتحل محل المواصفات القياسية رقم 357 / 1970 والتي سبق قيدها وزنشرها بالسجل الرسمي للمواصفات القياسية في 27 / 6 / 1970 .
1- المجال

تختص هذه المواصفات القياسية مواصفات نشا الطعام وطرق فحصه واختباره كيميائياً وميكروبيولوجياً .

2- التعريف

يتكون نشا الطعام من حبيبات كربوهيدراتية نشوية بيضاء تحضر صناعياً من أجزاء بعض النباتات .

3- أصناف النشا المعد للطعام .

1- نشا الذرة .

2- نشا الأرز .

3- نشا القمح .

4- نشا البطاطس .

5- نشا البطاطا .

4- الاشتراطات العامة

1- يكون علي شكل مسحوق أبيض أو كتل غير منتظمة الزوايا تتحول بسهولة الي مسحوق .

2- لا يذوب في الماء البارد أو الكحول 95 % .

3- عندما يغلي جزء واحد من 15 جزء من الماء يتلون بلون أزرق غامق عند اضافة نقط من محلول اليود

وهذا اللون يختفي عند التسخين ثم يعود للظهور عند التبريد .

4- يكون النشا محتفظاً خواصه الطبيعية خالياً من الزناخة والتعفن والشوائب والمواد الغريبة الألترامارين ولا

يحتوي علي أي من المواد التي تقصر الالوان فيما عدا النسبة المسموح بها من ثاني

اكسيد الكبريت

(والمبينة بالجداول شكل 1 / 1) .

5- يطابق الفحص المجهرى للحبيبات الاشكال والمقاييس المحددة لكل نوع ويثبت خلوها من

الحبيبات النشوية

الغريبة .

5- الاشتراطات الفنية

ألا تزيد درجة القلوية ونسبة الرطوبة والبروتين والرماد والسيليلوز والحموضة وثاني أكسيد

الكبريت في كل صنف من أصناف النشا كما هو مبين في الجدول (شكل 1 / 1) .

6- الأشرطات الميكروبيولوجية

1- عدد الجراثيم الثرموفيلية :-

تؤخذ 5 عينات من اللوط - يجب ألا تحتوي أي عينة (10 جم) علي أكثر من

150 جرثومة

ومتوسط العينات لا يتجاوز 125 جرثومة (لكل 10 جم) .

2- الجراثيم المكونة للحموضة اللاغازية :-

من كل خمس عينات ممثلو للوط يجب ألا تحتوي اي عينة (10 جم) علي أكثر

من 75 جرثومة

ومتوسط العينات لا يتجاوز 50 جرثومة (لكل 10 جم) .

3- الجراثيم الثرموفيلية اللاهوائية :-

من كل خمس عينات ممثلة للوط لا تظهر هذه الجراثيم في أكثر من ثلاثة منها -

وفي حالة العينات

المحتوية علي الجراثيم فلا تظهر في أكثر من 4 انايب من الستة المستخدمة في

الكشف .

4- الجراثيم المسببة للفساد الكبريتيدي :-

من كل خمس عينات ممثلة للوط لا تظهر هذه الجراثيم في أكثر من اثنين منها -

وفي حالة العينات

المحتوية علي الجراثيم فلا يوجد أكثر من 5 جراثيم في العشرة جرام (وهذا يعادل

جرثومتين في

الست أنابيب) .

7- التعبئة

يدون علي العبوات او بطاقة تلصق عليها البيانات التالية :-

1- اسم الصنف ونوعه واستعماله (غذائي) .

2- اسم المنتج وعلامته التجارية وعنوانه .

3- الوزن الصافي للمحتويات .

4- انتاج (ج . م . ع) .

5- تكون جميع البيانات مكتوبة باللغة العربية وبخط واضح ثابت .

جدول شكل 1 / 1

المكونات	نشا البطاطس	نشا البطاطا	نشا القمح	نشا الأرز	نشا الذرة
الرطوبة	% 18	% 18	% 14	% 14	% 14
البروتين	% 0.2	% 0.2	% 0.8	% 0.8	% 0.6
الرماد	% 0.4	% 0.4	% 0.4	% 0.8	% 0.4
محسوب علي المادة الجافة					
الدهن	% 0.1	% 0.1	% 0.2	% 0.1	% 0.3
الالياف	% 0.1	% 0.1	% 0.1	% 0.1	% 0.3
الخام	3 درجات	3 درجات	3 درجات	-----	3 درجات
درجة	% 0.27	% 0.27	% 0.27	-----	% 0.27
الحموضة نسبة					
الحموضة محسوبة	—	—	—	درجة واحدة	—
كحمض لاكتيك (لبنيك)	1 جزء في المليون	1 جزء في المليون	1 جزء في المليون	1 جزء في المليون	1 جزء في المليون
القلوية	1 جزء في المليون	1 جزء في المليون	1 جزء في المليون	1 جزء في المليون	1 جزء في المليون
النحاس	1 جزء في المليون	1 جزء في المليون	1 جزء في المليون	1 جزء في المليون	1 جزء في المليون
الرصاص					

					الزرنبيخ
70 جزء في المليون	70 جزء في المليون	70 جزء في المليون	70 جزء في المليون	70 جزء في المليون	ثاني أكسيد الكبريت

***** ملحوظة هامة ****

- البروتين والألياف الخام والرماد محسوبة علي المادة الجافة .

صناعة حلوى الدقيق

1- النظافة :-

هي أمر ضروري في مكان التصنيع وكذلك بالنسبة للقائمين علي عملية الإعداد وأن يكون جميع الأفراد في حالة صحية جيدة مع اتباع القواعد الصحية في التداول مع هذه الخامات ، مع وضع غطاء علي الرأس للعمال والعاملات .

2- الدقيق المستخدم :-

- يجب أن يكون الدقيق المستخدم من النوع الفاخر ذو استخلاص منخفض 72% حيث أن الدقيق البلدي لا يصلح

للإستخدام لوجود الردة بداخله وهي تعمل علي تكسير الروابط التي تتم أثناء تكوين الكيك بما يؤثر علي شكله وارتفاعه .

- أن يتم إجراء نخل احتياطي في بداية العملية لكمية الدقيق الموجودة للتأكد من خلوها من أي حشرات او اطوار

منها أو أي شوائب تكون مختلطة مع الدقيق وتؤثر علي مظهر الكيك الناتج .

- يجب أن تكون درجة حرارة الدقيق في حدود حرارة الغرفة (20 - 25 م) أي أنه في الحالات التي يتم فيها

تخزين الدقيق بوسائل التبريد فإن ترك الدقيق فترة في الجو العادي أمر محتم قبل بدء الخطوات الصناعية .

- درجة قوة الدقيق : يمكن استخدام أي نوع من الدقيق متوسط القوة أو الضعيف في قوته عند شراء الاصناف من الخارج .

- درجة نعومة الدقيق : من المتعارف عليه أنه كلما كانت حبيبات الدقيق أكثر نعومة ومتجانسة في الحجم كلما امكن الحصول علي كيك منتظم في شكل المقطع العرضي .

- رائحة الدقيق : بعض أنواع الدقيق المخزن لفترات طويلة تتأثر خواصه وتتغير رائحته خاصة اذا كان قد

تعرض الي اصابات حشرية ، ومن هنا يجب إجراء اختبار تأكيدي علي عينة ممثلة من الدقيق ، في نفس

الوقت نجد ان الدقيق له قابلية لامتصاص بعض الروائح الغريبة ، ومع هذا ينصح ان يخزن او يوضع الدقيق

في اماكن بعيدة عن أي مصادر وروائح غريبة .

- مظهر الدقيق : في أحيان كثيرة يلاحظ تكتلات أو مظهر خيطي في الدقيق ، وهذا دليل لتعرض الدقيق الي

معاملات سيئة والي ظروف تخزين غير مناسبة ويجب استبعاد مثل هذا الدقيق من التصنيع .

3- السكر الناعم :-

يستخدم السكر الناعم المطحون بحيث يمر الناتج من منخل سعة ثقوبه ضيقة وذلك للتأكد

من تجانس عملية

الطحن ، وعدم وجود حبيبات كبيرة ويمكن استخدام السكر البودرة الموجود في الاسواق

الخارجية عند

توافره ، كذلك يمكن استخدام نفس هذا السكر أيضاً عند الرغبة في عمل تغطية علي صورة

كريمة علي

الكيك الناتج عند عمل أنواع من التورتة في المناسبات .

4- الدهون :-

هناك بعض أنواع الكيك يدخل في تصنيعها بعض نوعيات من الدهون في صورة مرجرين ،

او زبد كما يمكن

استخدام انواع من المسلي الصناعي الخاص بالحلوي وكذلك يمكن استخدام انواع المسلي

الطبيعي .

وإذا وجد الدهن ولو بكمية بسيطة فإنه يقلل من حجم الناتج من عملية الخفق ، ونجد أن لكل

نوع من انواع

الكيك لها نسبة دهن مختلفة عن الأخرى ، فالكيكة التي تمتاز بقوامها الزبدي تحتوي علي
(20 - 25 %) Fats .

ونوع Cup Cake تحتوي علي (2.5 - 5 %) .

بينما النوع الجاف يحتوي علي (0 - 1.0 %) .

ويجب أن نوازن درجة ذوبان الدهن في تحديد نوعية قوام الخلطة (العجينة) ، وأهم ملحوظة

تراعي هو أن

تتميز هذه الدهون بالخواص الطبيعية المناسبة وأهمها :-

(الرائحة) :- بالإضافة الي المظهر العام ، وكما يمكن اجراء اختبارات تأكيدية في معامل

مراقبة الجودة علي

الخواص الكيميائية لهذه الدهون .

5- الحليب :-

يمكن استعمال اي شكل من اشكال الحليب الا أن الفرز الجاف من حيث الطعم وعدم ارباك

توازن الخلطة من

حيث محتواها المائي من النادر استعمال الحليب الطازج لصعوبة السيطرة وتحول طعمه الي

الدرجة

الحامضية ، اما استعمال الحليب المركز والمحلي فإنه يحسن من طعم المنتجات .

6- الماء :-

وظيفة الماء في خلطات التلييسة هو كونه مادة مذيية لضمان تجانس مواد الخلطة الا أن

معظم الماء المضاف

يتبخر عند غلي المحتويات وبذلك يكون معدل الرطوبة في عجينة التلييسة منخفض وعند

الحاجة الي تقليل

درجة لزوجة التلييسة فإن اضافة الماء يساعد علي ذلك .

لذلك ففي الخلطة الجافة يمكن التقليل من درجة اللزوجة يتسخينها الي درجة حرارة (38- 43 ° م

(وطريقة أخرى لتخفيف قوام الخلطة يتم بإضافة كمية معينة من السكر التي يتم تحضيرها من

تذويب جزء من السكر مع جزء واحد من الماء وهذا يساعد علي ابقاء درجة توازن ذوبان السكر

بالماء .

7- مواد تثبيت خلطات العجينة :-

من الضروري ان يحافظ علي استقرار قوام العجينة ونفاشيتها عند الخزن أو عندما تستعمل

دون فصل

مكوناتها عن بعض .

إضافة الي ضرورة منع تبلور السكر ، وفصل الماء عن المكونات وتشقق السطح أو تصلبه .

لذلك يمكن الوصول الي الاستقرار باستعمال بعض المواد المثبطة " Stablizer " التي تكون

شبكة من

التركيب تساعد علي تثبيت مركبات الخلطة ومن هذه المواد ← (الصموغ النباتية ، البكتين)

أما المثبتات من

المنتجات الحيوانية فهي (الجيلاتين ، وبعض مشتقات النشا المجلتن ، منتجات السليلوز)

التي تثبت نجاحها

في تثبيت العجينة .

8- مكسبات الطعم والرائحة :-

مع استخدام البيض في الاعداد والتصنيع يكون هناك ضرورة لاستخدام الفانيليا أثناء خطوة

ضرب البيض

وخفقه وذلك للمساعدة في التخلص من الطعم الزفر الموجود به بالإضافة الي اعطاء طعم

ونكهة للمنتج النهائي

وقد يضاف مبشور البرتقال كبديل عن الفانيليا .

9- البيض :-

يعتبر البيض من المكونات الأساسية في الصناعة ودرجة جودته تؤثر بلا شك علي خواص

المنتج النهائي ومن

هنا يجب أن يتصف البيض المستخدم بالآتي :-

1- استخدام البيض من الدرجات العالية والطازجة كلما أمكن ذلك لتلافي الفساد الذي يؤثر

بلا شك علي

طعم الناتج .

2- إذا استخدم البيض المحفوظ بالتبريد في الثلاجة فإن معني ذلك أن درجة حرارته

تتخفض الي

حدود (5 - 10 م) فإنه يفضل أن يترك في الجو العادي فترة حوالي ساعتين قبل

دخوله الي الاعداد

لارتباط ذلك بمقدرة جزيئات البروتين المتكونة أثناء عملية الخفق في المحافظة علي

خواصها .

3- عند استخدام البيض المجمد فإنه يتبع لذلك تكسير البيض مع وضعه في أنية خاصة

مع نسبة من السكر

في حدود 5 % وذلك للمساعدة في حفظ خصائص البيض من التغيير أثناء التخزين

بالتجميد وعند

الاستخدام يترك البيض في الجو العادي ليصل الي درجة حرارة الغرفة قبل الاستخدام

4- عند الرغبة في عمل كيك من بياض البيض فقط دون الصفار ، وذلك كما يحدث في

حالة اعداد أنواع

الكيك (الملاك) فإنه لابد من وجود وحدة الفصل للبياض عن الصفار ، ويوجه الصفار

الي استخدامات

أخري صناعية ، ونجد أن المفضل هو بياض البيض الطازج عادة حيث يمتاز بأنه يكون

قوامه صلباً مما

يساعد علي زيادة كفاءة الخفق وتكوين الرغوة الكبيرة والقوية معاً ، مما يساعد علي منع

خروج الماء من

مكونات العجينة ، وترجع سهولة تكوين الرغاوي المحتوية علي خلايا هوائية صغيرة عند

ضرب بياض

البيض الي وجود ثلاثة أنواع من البروتين في تكوين بياض البيض وهي :-

* أوفو جلو بيولين

Ovoglobulin

* أوفو ميوسين

Ovomyocin

* كونا لبيومين

Conalbumin

ونجد أن بياض الدجاج غني في الجلوبولين بعكس بياض البط ، أما فيما يتعلق

بالأوفالبيومين وهو يعتبر

البروتين الرئيسي في بياض البيض فإنه يعتبر أقل تأثيراً عند اتمام عملية تكوين الرغاوي .

وعندما يتم الضرب للبيض فإن طبقات الأوفوميوسين يتم فصلها أو قطعها عن البياض مع

تكوين خيوط أو

الياف ، وقياس دقة عملية الضرب تعتبر مناسبة عندما لا يزيد طول هذه الخيوط أو هذه

الالياف

(300 – 400) ميكرون ، ويعتقد أن الضرب السريع في البداية يساعد علي تكوين

الرغاوي والحجم

الكبير ، وذلك يرجع الي فصل طبقات الأوفوميوسين الي الطول المناسب وعادةً مما يؤدي

تجمع البروتين

والذي يحدث عند التعرض للحرارة الي إكساب شكل ثابت لهذه الرغاوي .

** الخطوات المتبعة أثناء ضرب بياض البيض **

- عندما يتم إحتواء الهواء في بياض البيض بواسطة الخفق ، فإن الكتلة تصبح ذات رغوة ولكنها تظل شفافة ، وتظل الكتلة قادرة علي الحركة وعندما يقف الضرب فإن السائل يتسرب من حول الخلايا الهوائية الكبيرة والحبيبات تلتئم وإذا استمر الضرب فإن الخلايا الهوائية الكبيرة يتم تقسيمها أو تفتيتها مع اتاحة فرصة لدخول كميات اخري من الهواء ، ومع زيادة عدد الخلايا الهوائية فإن الغلاف المحيط بها من السائل يصبح أكثر دقة ونتيجة لعملية الضرب خاصة فإن بياض البيض يصبح أكثر سمكاً .
- ومع استمرار عملية الضرب فإن الرغاوي تصبح أقل سمكاً وارق وأكثر بياضاً ، وعندما يتم تكوين قمع محددة فإنه يوقف الضرب ، وعادةً فإن هذه القمم تصبح أكثر ثباتاً وتحديداً مع

استمرار الضرب ، ويرجع التأثير التدريجي لتصلب الرغاوي الي التلف الذي حدث في سطح البروتين ويرجع التلف الحادث للبروتين ، وذلك عندما يتم فرد جزيئات البروتين في طبقات أو علي صورة طبقات رقيقة عندما يتم اجراء عملية الخفق وما يحدث أثناء الخفق هو أن يتم فصل أو تلف المجموعات النشطة الأساسية في جزيء البروتين ومن الأمور الأساسية ، هو ضرورة استخدام بياض البيض الذي تم خفقه مباشرةً ، وإلا فإنه سوف يصبح جامداً لو ترك دون استمرار الخفق .

** العوامل التي تؤثر علي خفق بياض البيض **

هناك مجموعة من العوامل تتحكم في ناتج عملية خفق البياض ومن هذه العوامل :-

أ - حجم إناء الخلط أو الخفق :-

يفضل أن يكون حجم إناء الخفق كبيراً بحيث يسمح ذلك بزيادة الحجم نتيجة إحتواء

البيض علي كمية

أكبر من الهواء كما يفضل أن يكون له قاع ضيق نسبياً حيث أن ذلك يساعد علي

إحتواء كمية أكبر من

الهواء .

ب - جهاز الخفق :-

من المفضل أن يتم خفق البيض بإستخدام مضرب البيض أو في بعض الأحيان

الخلاط العادي مع

مراعاة أن حجم الحبيبات المتكونة يرتبط مع حجم الجزء المستخدم في الخفق ، وإذا

ما تم الخفق

بواسطة الملعقة باليد فإن ذلك سوف يعطي نتائج مختلفة ومع كونه يحتاج نوعاً من

القوة عند استمرار

العملية ، فإنه يفضل طبقاً لذلك أن يتم الخفق بواسطة الكهرباء سواء باستخدام

مضرب الخفق أو

خلاط كهربائي لهذا الغرض .

ج - درجة الحرارة :-

الخفق عند درجة حرارة الغرفة العادية في حدود من (21 - 25 م) يعطي نتائج

أفضل مما لو

استخدم الخفق عند درجة حرارة أقل ، كذلك فإن بياض البيض الذي تم تجميده ثم

انصهاره يعطي

نتائج أفضل من البياض الذي لم يتعرض لهذه المعاملة بدون تجميد .

د - البياض المجفف :-

يمكن استخدامه بعد إعادة استرجاعه وإن كان يحتاج الي وقت أطول في عملية الخفق

، ولكن يلاحظ

أنه ليست هناك خطورة تذكر فيما لو استمر الخفق ويستمر الناتج من الخفق ثابتاً

لفترة طويلة .

10- القوالب المستخدمة :-

عند اتمام عملية الاعداد في أجهزة العجن المتعارف عليها فإنه يتم وضع العجينة في

قوالب لها أشكال

متعددة يمكن من خلالها الحصول علي الكيك في صورة مستديرة أو مستطيلة وبأحجام

متباينة تتوقف علي

كمية العجينة المستخدمة ، وفي جميع الأحوال يجب أن توضع العجينة حتي مستوي ($\frac{1}{3}$

: $\frac{1}{2}$) حجم الإناء

أو القالب المستخدم بعد إجراء عملية دهن لهذه القوالب بفرشاة أو قطنة مبللة بالزيت أو

السمن ، وقد يتبع

ذلك رش (تنسيم) لكمية قليلة من الدقيق قبل وضع قطعة العجينة .

11- اعتبارات الخبز والاعداد :-

أ - يراعي السرعة في اتمام الخطوات المتتالية أثناء عملية الاعداد وأن يتم ادخال العجينة

مباشرة الي

الفرن بعد عملية الخلط والاعداد ، وعدم تركها فترة طويلة .

ب - يمنع فتح الفرن في الدقائق الأولى من دخول القوالب حتي لا يتأثر حجم الكيك بذلك .

ج - يختبر تمام الخبز عن طريق اللون الخارجي للسطح عندما يميل الي اللون الذهبي مع

وضع طرف

سكين داخل القالب وأخراجها مباشرةً فإذا تبين وجود عجينة ملتصقة بطرف السكين

فيستكمل عملية

الخبيز ، واذا لم يعلق اي عجينة بالسكين يكون ذلك دليلاً علي اكتمال عملية الخبيز .

* بعد خروج القالب من الفرن يوضع علي منخل سلك ويطرق خفيفاً من الوسط

والجوانب للحصول علي

قالب الكيك ، وعند الرغبة في تعبئة وتغليف الكيك يترك حتي تصل درجة حرارته الي

حرارة الجو

العادي ثم يتم تغليفه إما بالسوليفان أو أكياس البولي ايثيلين قبل ان يتم استهلاكه أو

تسويقه .

* يمكن إجراء عملية الخبيز للكيك في قوالب من مادة رقائق الألومنيوم بحيث يظل بها

الكيك أثناء عملية

التسويق ويراعي في ذلك امر هام وهو التكلفة الاقتصادية .

**** حصر بعض أنواع الكيك ****

1- الكيك العادي البسيط :-

ويندرج تحت الكيك البسيط عدة أنواع منها :-

كيك الكريز والليمون	كيك البلح والجوز
كيك دقيق الذرة	كيك اقتصادي
كيك شعبي	كيك البندق
كيك عيد الميلاد	كيك الصودا
كيك الزبيب	كيك الكريز

كيك الكريسماس	كيك الغذاء
كيك العطلة	كيك عيد الأم
كيك البرتقال	كيك البهارات
كيك البرقوق	كيك العانس
كيك الليالي	كيك مرمل
كيك الفاكهة المتخمر	كيك سالي
كيك عين الجمل الطبقي	كيك شم النسيم
كيك العرس ذو الثلاث طوابق	كيك عين الجمل الأمريكي
كيك سندويتش	كيك سندويتش فيكتوريا
كيك القهوة الطبقيّة	كيك الأناناس
كيك القهوة والزنجبيل الاسفنجية الدسمة	كيك القهوة الطبقيّة الاسفنجية الدسمة
كيك دسم صغير	كيك اسفنجية دسمة

2- كيك دسم عادي :-

ويندرج تحت الكيك الدسم عدة أنواع منها :-

كيك الزنجبيل	كيك فاكهة
كيك الأرز	كيك الكروياء
كيك الليمون	كيك عين الجمل الأمريكي
كيك الكريز	كيك دقيق الذرة
كيك الجزر	كيك الملاك

كيك اسفنجي عادي	كيك دهني
-----------------	----------

- ونجد أن كل نوع من تلك الانواع لها تصنيع بطريقة مختلفة عن الأخرى .
- كما قد يتشابه اسم نوعين من الكيك ولكن نجد أن كل نوع يتم تصنيعه بطريقة مختلفة عن الأخرى .

** مثال ← كيك عيد الميلاد .

* فيوجد منه نوعين تحت هذا الاسم لكن لو نظرنا لطريقة الصناعة في كل نوع نجدها مختلفة .

النوع الأول :-

المقادير	المكونات	المقادير	المكونات
(1) ملعقة صغيرة	مسحوق خبيز	4 أوقيات	زبد أو مرجرين
(1) ملعقة صغيرة	بهارات ممتزجة	4 أوقيات	سكر بني رطب
(11) أوقية	فاكهة مختلفة	1½ أوقية	عسل
(2) أوقية	مرملاد أو قشور مسكرة	2	بيض
½ كوب	لبن	6 أوقيات	دقيق

		1/8 ملعقة	ملح
--	--	-----------	-----

* طريقة التصنيع :-

- 1- يضرب الدهن والسكر والعسل جيداً .
 - 2- يخفق البيض ويضاف علي دفعات بالتبادل مع الدقيق المنخول وملح الطعام ومسحوق الخبيز مع الضرب الجيد .
 - 3- تضاف بقية المكونات والفاكهة بعد مزجها بقليل من الدقيق المحتجز لهذا الغرض .
 - 4- يضاف لبن مع الخلط حتي تتكون عجينة لينة .
 - 5- توضع العجينة في قالب الكيك المبطن بورق زبدة .
 - 6- تخبز في فرن متوسط الحرارة علي درجة 350° ف لمدة 1/2 ساعة .
 - 7- ثم يبرد الفرن الي درجة (290 - 310 ° ف) ويستمر في الخبيز لمدة (2 - 2 1/2) ساعة .
 - 8- ويمكن تغطية هذه الكيكة بغطاء عجينة اللوز ثم تزين .
- ** هذا فيما يختص بالنوع الأول .

* النوع الثاني *

المقادير	المكونات	المقادير	المكونات
كوب	لبن فاتر	رطل	دقيق
(1)	بيضة	¼ ملعقة	ملح
¾ أوقية	خميرة	4 أوقيات	مرجرين
¾ رطل	زبيب	¼ ملعقة	جوزة الطيب
2 أوقية	قشور مسكرة	4 أوقية	سكر

* طريقة التصنيع :-

- 1- يدفأ الدقيق والملح ويدهك فيها الدهن .
- 2- تضاف جوزة الطيب والسكر .
- 3 - تضرب البيضة ويصب عليها اللبن الدافئ وتضاف للدقيق.
- 4- تضاف الخميرة ممتزجة بحوالي ملعقة صغيرة سكر الي مخلوط الدقيق .
- 5- تمزج المكونات معاً لتكوين عجينة خفيفة مطاطة ، وتترك للإستواء .
- 6- تخبز العجينة المرتفعة في فرن ساخن نوعاً علي درجة 400° ف لمدة ربع ساعة

وبعدها تخفض درجة

حرارة الي 35° ف ويستمر في الخبز لمدة (1 - 1¼) ساعة .

** ويظهر من طريقة التصنيع أن كلاهما مختلفان وهذا يظهر أكثر في الطعم .

أنواع الكيك الرغوي المنفوش وملاحظات حول تصنيعها :-

- يعتمد انتاج هذا النوع من الكيك علي درجة تحرر غاز ثاني أكسيد الكربون من مساحيق

الخبيز

(Baking Powder)

من هذه الانواع :-

1- كيك الملاك .

2- كيك اسفنجي .

3- كيك شيفون .

1- كيك الملاك :-

تحتوي خلطة هذا الكيك علي السكر والبيض والدقيق ، مع المستخلص للطرطرات حيث

يساعد علي

خفض درجة الـ pH للتقليل من درجة ذوبان بروتين البيض ليساعد علي زيادة كفاءة

خفقه في هذا

النوع من الكيك ، ومن المفروض أن يعامل دقيق القمح من الأصناف الطرية بمادة

الكلورين حتي درجة

حموضة pH4.3 وهذا أقل مما في خلطات باقي خلطات الكيك الأخرى .

وهذه المعاملة الشديدة تسبب تكسر البروتين وتزيد في درجة لزوجة النشا ، ولقد أمكن

الحصول علي

نوعية جيدة من هذا الكيك باستبدال الدقيق بالنشا ، الا أن حجم الكيك ينخفض بمجرد

تعرضه لدرجة

الحرارة المنخفضة .

تخلط مكونات الخلطة لتكوين العجينة بطريقة خفق بياض البيض مع نصف كمية السكر

وبسرعة شديدة

حتى تكوين رغوة قوية، بعد ذلك تضاف مواد النكهة واللون والملح مع الدقيق وبقية السكر

وتخلط جيداً

حتى يتجانس العجين السائل .

يجب أن تكون كافة الأوعية المستعملة خالية من أية مادة دهنية حيث أنها تسبب انهيار

نفاشية رغوة

العجين المتكونة ، يخبز العجين في أواني معدنية عميقة ذات عنق وسطي مفتوح للمساعدة

علي تسرب

الحرارة الي المنطقة الداخلية من الكيك .

2- خلطة الكيك الاسفنجي :-

هذه الخلطة من الكيك تتم باستعمال نسب متساوية من الدقيق والسكر ومحتويات البيض

الكامل ، واعداد

هذه الخلطة يستوجب الاعتناء عملية الخلط حيث أنه ليس من السهل خفق كافة محتويات

البيض ، كما هي

الحال في خفق بياض البيض فقط ، ويكون هذا النوع من الكيك أقل حجماً نسبياً من

الكيك السابق كما أنه

يتجلد بسرعة ، لذلك فيمكن اضافة نسبة من الدهن مع كمية مسحوق الخبز ، كما أن

تسخين البيض الي

درجة حرارة (38 - 42 ° م) تحسن من كفاءة خفق البيض .

3- كيك الشيفون :-

فيه يفصل بياض البيض عن الصفار ويخفق البياض مع جزء من السكر للمساعدة في

تقوية ونفاشية رغوة

العجين .

ويخفق الصفار مع الدقيق وبعد ذلك تضاف اليه نسبة من الدهن النباتي لتساعد علي

تطرية نسيج الكيك

ولا بد من الاشارة الي أن هذا النوع من الكيك هو من أهم الكيك وأنواعها قدماً ، حيث

يستعمل في خلطاتها

(السكر - البيض - الزيت) والدقيق الذي يوضع في آخر مرحلة من مراحل اعداد

العجينة ، ومن المهم

استمرار خلط العجين الي أقل فترة ممكنة للوصول الي تجانس الخليط .

والزبد في الخلط تسبب تصلب العجين وظهور تشققات في سطح قالب الكيك مع انخفاض

في نوعية الكيك

المنتج ، وقد يعوض عن الزيت بالدهن النباتي وعن البيض بعض الحليب الذي يحسن من

نوعية الكيك

وامكانية حفظه لفترة أطول .

أما نسب الدهن والحليب المقترحة فهي متساوية لوزن البيض المستعمل .

** نبذة عن أشهر أنواع الكيك المنتجة تجارياً :-

{ كيك الطبقات }

نجد أن أشهر أنواع الكيك المنتجة تجارياً هي والذي يخبز في أواني غير عميقة

وتستعمل بعض الحشوة

بين كل طبقتين من الكيك ثم تغليفها بتلبيسة من مسحوق السكر والدهن وبياض البيض

ومضافات أخرى .

وتستعمل الخلطة المذكورة { كيك الشيفون } في اعداد طبقات الكيك هذه ، الا أن نسيج

الكيك يكون أكثر

طراوة إذا استعمل فيها الطحين المعامل بالكور مع نسبة من الدهون المعاملة بالمواد

المساعدة علي

الاستحلاب حيث أن وجود هذه المواد تساعد علي رفع نسبة السكر الي (115 - 145)

جزء لكل 100

جزء من الدقيق ، واذا استعملت مكونات البيض كاملة فإن لون الكيك يكون أصفر أما إذا

حدد استعمال

بياض البيض فقط فإن نسيج الكيك تكون بيضاء .

** بعض التوصيات التي وضعت لصفات الكيك الرغوي المنفوش :-

1- يجب أن تكون نسبة البيض أكثر من نسبة الدهون بـ 15 % علي أساس نسبة الدقيق

وحسب طبيعة

الخلطة فالخلطة المعتدلة تحتوي علي 35 % من البيض ، بينما الخلطة المركزة تحتوي

علي 70 % من

البيض وجميعها محسوبة علي أساس الدقيق .

2- تتراوح نسبة السكر المستعملة بين { 113 - 145 % } محسوبة علي أساس وزن

الدقيق .

3- محتوى الماء في الخلطة { من كافة المصادر يضمنها البيض - الحليب - }

يجب أن يساوي وزن

السكر .

4- نسبة مسحوق الخبيز تتراوح بين { 4.5 - 6 % }.

5- نسبة الملح تساوي 0.7 % من وزن العجين السائل .

** عند إضافة مواد الكاكاو يجب إجراء بعض التحويلات حسب طبيعة الكاكاو المضافة وذلك

للسيطرة علي

درجة لزوجة العجين الصحيحة التي هي مهمة للحفاظ علي الغاز الناتج .

** إضافة بعض المواد الماسكة لجزيئات الماء مثل السليلوز يحسن من نفاشية الكيك.

قواعد عامة { ملخص } للكيك الرغوي

- 1- وزن الـ Fat يجب أن يساوي وزن البيض بالكامل .
- 2- وزن السكر يجب أن يكون مساوياً لوزن الدقيق .
- 3- وزن البيض والحليب معاً يجب أن يساوي وزن الدقيق والسكر .

** قواعد لإستخدام الدهن الغني بمواد الإستحلاب لتحضير الكيك الغني بالسكر والسوائل الكثيرة :-

- 1- وزن السكر يجب أن يزيد علي وزن الدقيق .
- 2- وزن البيض يجب أن يزيد علي وزن الدهن .
- 3- وزن السوائل في البيض والحليب يجب أن يساوي أو يزيد قليلاً علي وزن السكر .

** قواعد بالنسبة لخلطة الكيك المنخفض السكر :-

- 1- وزن السكر يجب أن يقل عن وزن الدقيق .
- 2- وزن البيض يجب أن يزيد عن وزن الدهن .
- 3- وزن السوائل معاً يجب أن يساوي وزن الدقيق .

** قواعد بالنسبة لإنتاج الكيك الإسفنجي :-

- 1- وزن السكر يجب أن يساوي أو يزيد قليلاً علي وزن البيض الكامل .
- 2- وزن السوائل معاً يجب أن يزيد علي وزن السكر .
- 3- وزن السكر أو البيض الكامل يجب أن يزيد علي وزن الطحين .
- 4- وزن البيض و الدقيق يجب أن يزيد علي وزن السكر والحليب والماء معاً .

** بعض الملاحظات حول تصنيع الكيك :-

- 1- نسبة السكر تتراوح بين { 110 - 160 % } علي أساس وزن الدقيق في الكيك الأصفر ، { 60 % } ،
في الكيك الأبيض وترتفع الي { 180 % } في أنواع كيك الشيكولاتة .
- 2- كمية البيض السائل تساوي كمية الدهن .
- 3- كمية الماء تساوي { 125 - 135 % } من كمية السكر علي أن تؤخذ بنظر لا بتقدير
كمية الرطوبة في
البيض والحليب المستعمل .
- 4- كمية الدهن المستعمل تتراوح بين { 30 - 70 % } من وزن الدقيق .
- 5- كمية ملح الطعام تتراوح بين { 3 - 7 % } من وزن الدقيق .
- 6- كمية مواد التخدير الإصطناعي تتراوح بين { 1.2 - 2 % } من وزن الدقيق .
- 7- عند زيادة كمية السكر يجب أن تزداد كمية البيض بنفس النسبة .

8- عند زيادة كمية البيض ترتفع كمية الدهن أيضاً .

9- عند استعمال الحليب الجاف ترتفع كمية الماء بنفس النسبة .

10- عندما تكون نسبة الدهن مرتفعة في خلطة الكيك فإنه يجب تقليل كمية مواد الرفع

اللازمة بسبب

قدرة Fat علي الإحتفاظ بالهواء .

11- عندما تكون نسبة الدهن مرتفعة في الخلطة يفضل أن تقلل درجة حرارة الفرن .

12- عجينة الكيك الكبير الحجم تحتاج لكمية أقل من كمية الماء والمسحوق مقارنة بعجينة

الكيك الصغير .

13- إضافة الفاكهة المهروسة قد يحتاج لمعالجة خاصة بالنسبة لكمية الدقيق والبيض وقد

تحتاج بعض

الخلطات مضافات أخرى كالمولاس ومواد النكهة .

14- عند استعمال مسحوق الشيكولاتة يفضل خفض نسبة الدهن النباتي بمقدار { 2.5 % }

لكل { 10 % }

من الشيكولاتة المضافة .

** خبيز الكيك :-

عملية درجات الحرارة وطبيعة التوزيع الحراري في الفرن مهم جداً في تحقيق الكفاءة العالية لإتمام

خبيز عجينة الكيك بعد وضعها في القوالب المعدنية أو الورقية .

أما درجات الحرارة اللازمة وطول الفترة فتحددها أيضاً طبيعة سمك الكيك وحجم وطبيعة المواد الداخلية فيه خاصةً المحتوي الرطوبي ولقد وضعت الدرجات التالية للإسترشاد بها :-

* 177 - 182 م للكيك الأبيض والأصفر .

* 150 - 177 م للكيك القوالب الكبيرة .

* 162 - 177 م للكيك المنفوش .

أما الفترة اللازمة فهي :-

* 20 - 25 دقيقة لقوالب الكيك الخفيفة .

* 60 - 75 دقيقة لقوالب الكيك المتوسطة الحجم .

* 120 دقيقة لقوالب الكيك الكبيرة .

* 45 - 60 دقيقة لقوالب الكيك الأسفنجي .

** التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي تحدث عند خبز الكيك :-

تحدث تغيرات كثيرة في مكونات خلطة الكيك أثناء تعرضها لحرارة الفرن منها :-

■ تمدد الغازات ومن ضمنها الهواء داخل الخلايا { خلايا العجين } .

■ إزدياد تبخر الماء الحر من مكونات الكيك .

■ تجلتن النشا .

■ ظهور اللون البني علي سطح الكيك { تحميص القشرة } .

■ ذوبان الدهن بتأثير الحرارة .

■ إنتاج غاز Co₂

** صفات الكيك الجيد ومظاهر الجودة لبعضه :-

- تلون القشرة الخارجية العلوية باللون البني الفاتح المتجانس نتيجة لتحميص هذه الطبقة .
- إنتظام خلايا لب الكيك وتجانس توزيعها وحجمها .
- تجانس درجة رطوبة وملمس قوام أنسجة اللب .
- تكون جدران الخلايا الهوائية رقيقة وناعمة .
- إزدياد حجم الكيك نتيجة لإرتفاعه في الفرن مقارنةً بحجم العجين عند إدخاله الفرن .
- جيد الطعم والرائحة .

** عيوب الكيك وأسبابها :-

- صغر حجم الكيك .
- قلة كمية مسحوق الخبيز .
- عدم كفاية خلط المواد .
- عدم حصر الهواء بمكونات الخلطة .
- عدم توازن المكونات .
- ارتفاع درجة حرارة الفرن عند إدخال القوالب مما يسبب تصلب القشرة بسرعة مما يصعب رفع القالب لنفش الكيك وقصر مدة الخبيز .

- لزوجة الكيك { أي بقاء اللب عجيناً وسببه عدم إتمام الخبز } أو تغليف الكيك قبل تبريده .
- تكتل أنسجة الكيك بسبب قوة العجين أو قلة الماء أو طول فترة الخبز بالفرن أو زيادة فترة الخلط عن اللازم .
- قلة كمية السكر .
- رداءة نوعية الدهن المستعملة وهذا يسبب التكتل .
- تبقع سطح الكيك : بسبب عدم كفاءة خلط المواد ، وظهور فقاعات علي سطح الشقيرة وعدم ملائمة مسحوق الخبز وارتفاع في درجة حرارة الفرن .
- تشقق القشرة : بسبب ارتفاع درجة حرارة الفرن أكثر من اللازم وارتفاع نسبة الطحين أو زيادة في قوة الدقيق ، ورفع فترة الخلط .
- لون القشرة الباهت : يسببه انخفاض حرارة الفرن واستعمال السكريات المختزلة خاصة العسل والجلوكوز التجاري .
- عدم انتظام الفجوات الهوائية وخلايا اللب : بسبب ارتفاع درجة حرارة الفرن عند قاعدة قالب الكيك أو عدم كفاية خلط المواد .
- تكتل لب الكيك ← بسبب الزيادة في خلط المواد .

رغم ارتفاع نسبة الرطوبة وغيرها من المواد المضافة في خلطات الكيك إلا أن انسجة الكيك

تتعرض الي

التجلد السريع .، والسبب الفيزيائي والكيميائي يعود الي حدوث التغيرات في النشا بالنسبة

لانتقال بعض

الرطوبة من منطقة الي أخرى حيث أن مظاهر التجلد في الكيك هي ارتفاع الرطوبة في

طبقة القشرة العليا

لقلب الكيك بينما تنخفض في منطقة اللب ، وتتفتت بسرعة وتكون القشرة جلدية القوام

والطعم .

** أهم العوامل المساعدة علي التجلد :-

- بقاء الكيك فترة طويلة قبل تغليفه .
- إطالة فترة الخبيز بالفرن .
- إنخفاض درجة الـ pH يساعد علي بقاء الكيك طازجاً فترة أطول ويحدث العكس إذا كان وسط الكيك قاعدياً .
- من المفضل حفظ الكيك بعد تبريده بعبوات محكمة ولقد وجد أنه يمكن أن يحفظ بطراوته لفترة طويلة .

** من طرق قياس درجة تجلد الكيك :-

- إستعمال أجهزة تحمل قطعة من الكيك للضغط .
- إستعمال جهاز " الفارينوجراف " ودراسة درجة إمتصاص الكيك من الماء .

** المحتويات الغذائية لبعض أنواع الكيك :-

أولاً : - الكيك الأسفنجي

* محتوى 100 جم مادة تؤكل :-

1- الطاقة :- 296 سعر

2- الفيتامينات :- نسبة منخفضة (أ) ، الريبوفلافين

3- الأملاح المعدنية :- نسبة منخفضة { فوسفور ، بوتاسيوم } .

ثانياً : - الكيك الدهني

1- الطاقة :- 365 سعر

2- الفيتامينات :- نسبة منخفضة (أ) ، الريبوفلافين

3- الأملاح المعدنية :- نسبة منخفضة { فوسفور ، كالسيوم ، بوتاسيوم } .

ثالثاً : - الكيك الملاك

1- الطاقة :- 248 سعر

2- الفيتامينات :- نسبة منخفضة { الريبوفلافين }

3- الأملاح المعدنية :- نسبة منخفضة { بوتاسيوم } .

** طريقة التخزين النموذجي لبعض أنواع الكيك :-

أولاً :- الكيك الأسفنجي

أ - في الجو العادي :- { 20 : 25 م } ← (1 - 3) أيام .

ب - التبريد :- { 5 : 10 م } ← (7 - 10) أيام .

ج - التجميد :- { 10 : 18 م } ← (3 - 6) شهور .

ثانياً : - الكيك الدهني

أ - في الجو العادي :- { 20 : 25 م } ← (1 - 3) أيام .

ب - التبريد :- { 5 : 10 م } ← (7) أيام .

ج - التجميد :- { 10 : 18 م } ← (3 شهور) أو أكثر .

ثالثاً : - الكيك الملاك

- أ - في الجو العادي :- { 20 : 25 م ← (3 - 2) أيام .
- ب - التبريد :- { 5 : 10 م ← (10 - 7) أيام .
- ج - التجميد :- { 10- : 18 م ← (6 - 3) شهور .

كيك دسم بالكاكاو

** المقادير :-

- (6) أوقيات زبد .
- (6) أوقيات سكر .
- (3) بيضات .
- (8) أوقيات دقيق عادي .
- (1/8) ملعقة صغيرة ملح .
- من { 2 - 1.5 } ملعقة صغيرة مسحوق خبيز .
- لبن أو ماء .
- فانيليا .

** طريقة الصناعة :-

- يضرب الدهن والسكر معاً حتي يبيض اللون .

- يخفق البيض ويضاف الي الدهن علي دفعات مع الضرب الجيد .
- ينخل الدقيق والملح معاً .
- يضاف الدقيق الي المخلوط ، كما يضاف مسحوق الخبز مع التقليب بخفة .
- يضاف اللبن بالقدر اللازم لعمل عجينة لينة القوام .
- توضع العجينة في قالب الكيك المبطن بورق زبدة وتخبز في فرن متوسط الحرارة علي درجة 350 ف لمدة 1.5 ساعة .

كيك الجزر

** المقادير :-

- (2) كوب زيت .
- (3) كوب دقيق .
- (3) بيضات .
- (1.5) سكر .
- مسحوق خبز .
- فانيليا .
- (1.5) كوب جزر مبشور .

** طريقة الصناعة :-

- يضرب الدهن والسكر معاً حتي يبيض اللون .
- يخفق البيض ويضاف الي الزيت مع الضرب الجيد .
- يضاف الدقيق المنخول بعد ذلك كما يضاف مسحوق الخبيز مع التقليب بخفة .
- يضاف الجزر بعد ذلك مع التقليب .
- توضع العجينة في قالب الكيك المبطن بورق زبدة وتخبز في فرن متوسط الحرارة .

** خطوات الإعداد أو التصنيع الرئيسية لبعض أنواع الكيك **

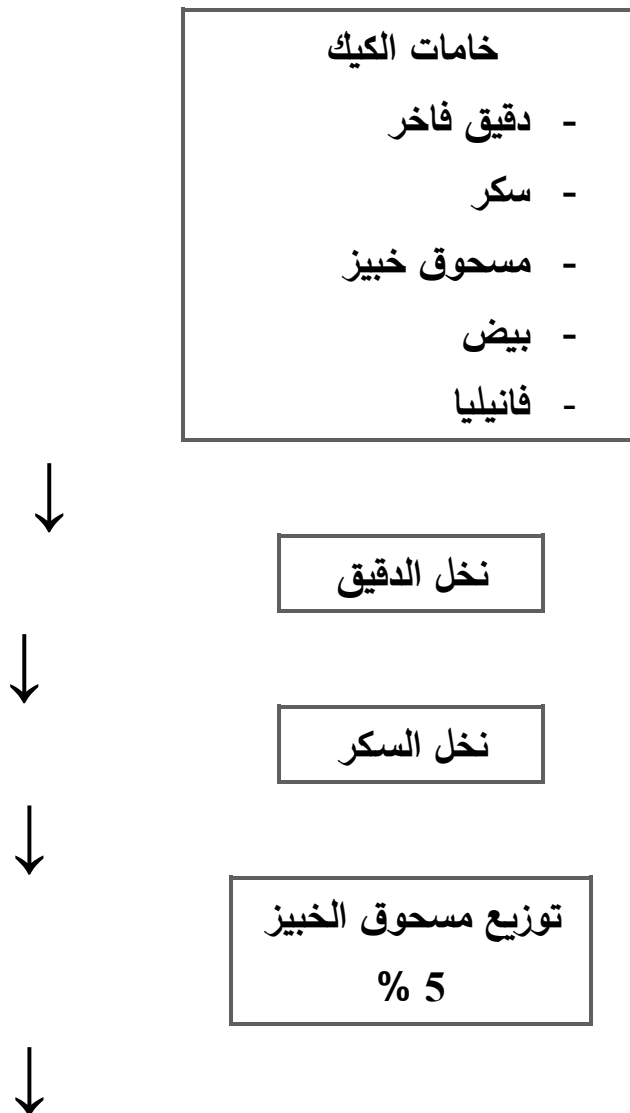
أولاً :- الكيك الأسفنجي :-

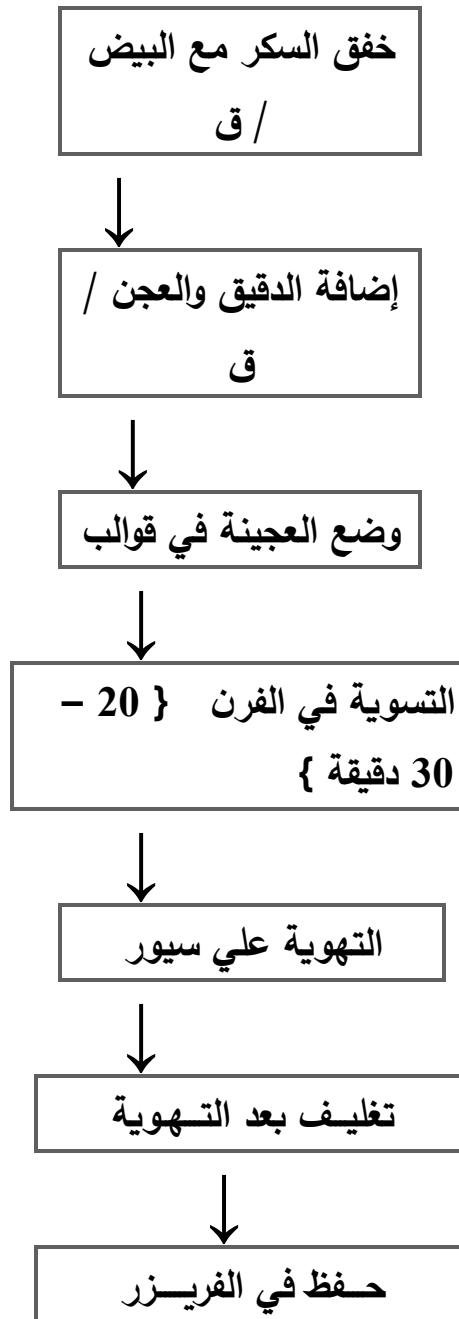
طريقة التنفيذ :-

*** تعد أوزان متساوية من الدقيق والسكر والبيض .

- يتم نخل الدقيق للتخلص من اي تكتلات .
- يتم نخل السكر الناعم المستخدم لتجنب وجود كتل .
- يتم توزيع مسحوق الخبيز بانتظام علي الدقيق .
- يخفق البيض المضروب اليدوي او الكهربائي لمدة 15 دقيقة في وجود الفانيليا .
- يضاف السكر الناعم مع الخلط حتي يتكون مخلوط متجانس .
- تعد قوالب الكيك وتدهن بطبقة دهنية وتنسم .
- يوضع العجين في القوالب ويدخل مباشرة للفرن .
- يتم التسوية في الفرن (20 – 30 دقيقة) .
- يستخدم مباشرة أو يعبأ ويحفظ في الفريزر .

**** مخطط يوضح صناعة الكيك الاسفنجي ****





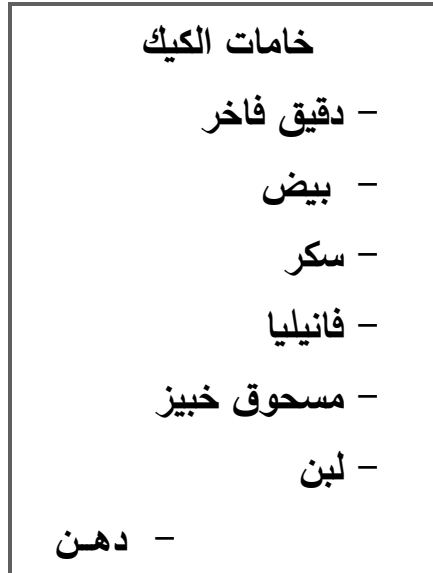
ثانياً :- الكيك الدهني :-

طريقة التنفيذ :-

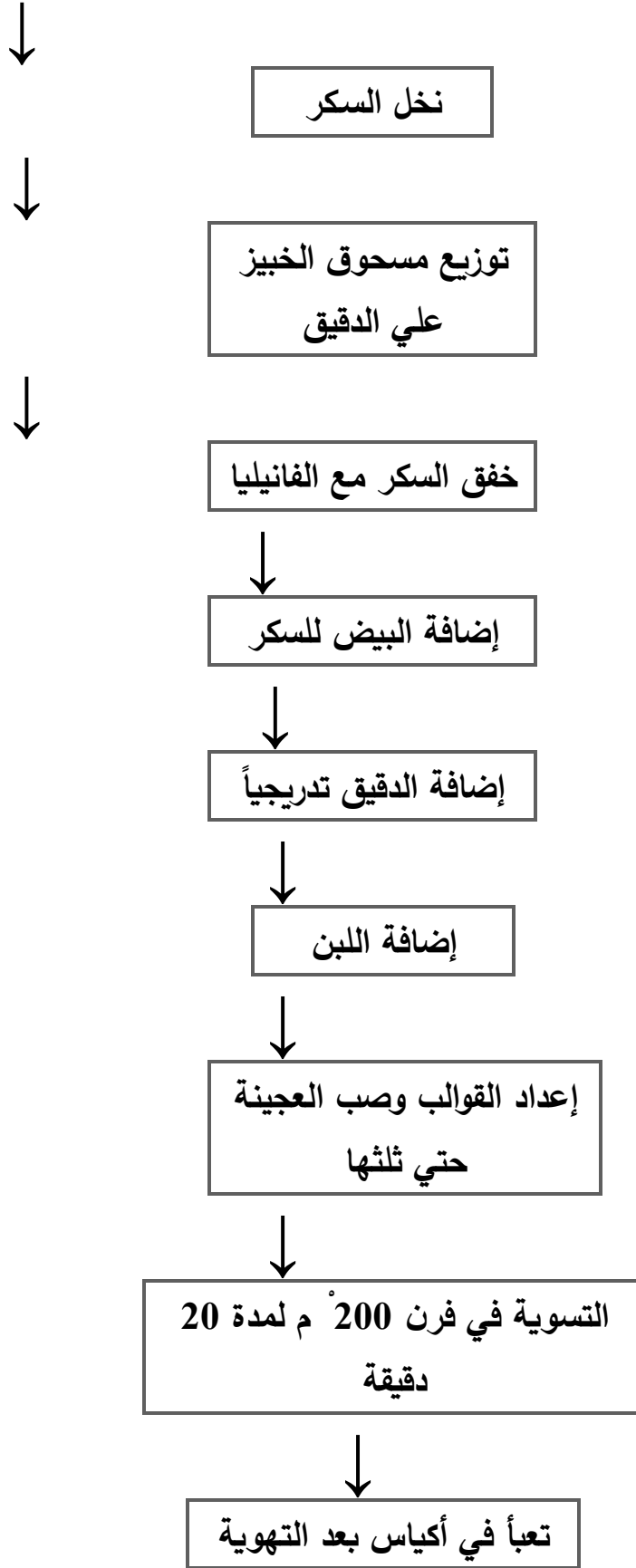
- يتم نخل الدقيق والسكر .

- يتم توزيع مسحوق الخبيز علي جميع الدقيق .
- يتم إعداد الكريمة من خلال خلط السكر مع الدهن .
- خفق البيض ويضاف له الفانيليا حتي يظهر بلون ذهبي وتزول زفارة البيض .
- إضافة البيض المخفوق تدريجياً ويتم العجن ويستعان بإضافة البيض للوصول الي قوام مناسب يمكن أن يصب في القوالب .
- تعد القوالب وتدهن بطبقة دهنية وتوضع بها العجينة حتي $\frac{1}{3}$ حجمها .
- يتم تسوية الكيك في الفرن لمدة $\frac{1}{2}$ ساعة .
- يعبأ بعد التهوية .

**** مخطط يوضح صناعة الكيك الدهني ****



نخل الدقيق



ثانياً :- كيك الملاك :-

طريقة التنفيذ :-

- يتم نخل الدقيق والسكر .
- يتم توزيع مسحوق الخبيز علي جميع الدقيق .
- يتم إعداد الكريمة من خلال خلط السكر الناعم المصدر الدهني .
- يتم خفق البيض ويضاف له الفانيليا حتي يظهر بلون أصفر ذهبي وتزول زفارة البيض .
- يتم إضافة البيض المخفوق تدريجياً الي الكريمة السكرية .
- يضاف الدقيق تدريجياً ويتم العجن ويستعان بإضافة اللبن للوصول الي قوام مناسب يمكن أن يصب في القوالب .
- تعد القوالب وتدهن بطبقة دهنية وتوضع بها العجينة حتي $\frac{1}{3}$ حجمها .
- يتم تسوية الكيك في الفرن لمدة $\frac{1}{2}$ ساعة .
- يعبأ بعد التهوية .

**** مخطط يوضح صناعة كيك الملاك ****

خامات الكيك

- دقيق فاخر

- بيض

- سكر
- دهن
- مسحوق خبيز
- لبن



نخل الدقيق
والسكر



خلط مسحوق الخبيز مع
الدقيق



فصل بياض البيض
وخفقه



خفق السكر مع البياض
والضرب



إضافة الدقيق تدريجياً



إعداد القوالب وملئها $\frac{1}{3}$
حجمها



التسوية في فرن 200 م لمدة 20
دقيقة



تعبئة الكيك

القهوة سريعة الذوبان

يستهلك البن في كثير من الدول لما لها من مذاق جيد بالإضافة الي إحتوائه علي نسبة عالية من

الكافين وهي المادة المنبهة في مشروب القهوة كما أن لهذا المشروب فوائد أخري حتي ترتبط

بتسهيل عملية الهضم بالإضافة لما يتمتع به البن من مذاق مميز خاص أدي الي استعماله

بكميات ضخمة تفوق الشاي في بعض البلدان مثل الولايات المتحدة الأمريكية .

وعادة ما تعطي شجرة البن إنتاجاً مثمراً بعد حوالي 5 سنوات من زراعتها وتحمل كل شجرة حوالي

{ 2000 – 4000 } ثمرة في العام وتوجد الحبوب { حبتان بداخل كل ثمرة } ويصل عدد الحبوب في الكيلو من البن ما يقرب من 1400 حبة في الكيلو ويرتبط ذلك أيضاً بحجم الحبوب طبقاً للصنف .

وتغيرت المناطق الرئيسية المنتجة للبن خلال السنين التي مرت فقد كانت الجزيرة العربية هي الأولى ، ثم حل محلها جزر الهند الغربية وجاوة والبرازيل وكانت سيلان منتجة هامة من سنة 1830 – 1875 م عندما انهارت الصناعة بالأثاث ، وتقع البرازيل اليوم في المقدمة وتنتج أكثر من 50 % من احتياج العالم .

والبن هو المحصول الرئيسي وأكبر مورد للدخل ويعتمد المركز الاقتصادي لهذه البلاد علي تجارة البن .

وقد عانت البرازيل في السنوات الأخيرة من زيادة الإنتاج وانخفاض السعر وبذلت محاولات للحد من الصناعة في جميع أطوارها وحتى باستعمال حبات البن الزائدة كوقود ويزرع نصف الكرة الغربي 6/5 البن بالعالم .

وتلي لومينا وكوستاريكا وجواتيمالا وسلفادورا وهي تلي البرازيل ، والبن الناتج في أمريكا الوسطى متوسط العالم وذو أجسام غنية وتقوم الآن أندونيسيا والممتلكات البريطانية في أفريقيا بزراعة كمية كبيرة من البن والولايات المتحدة هي المستهلكة الأولى للبن وتستعمل أكثر من نصف انتاج العالم وفي سنة 1954 م بلغت الواردات { 896 ، 479 ، 716 } رطلاً وهي أساساً من البرازيل

وكولومبيا ويقدر استهلاك الفرد بحوالي

{ 11 إلي 13 } رطلاً .

ومن البلاد الأخرى التي تستعمل البن هي السويد بمعدل 15 رطل للفرد وكوبا والدانمارك بمعدل 13 رطلاً للفرد وبلجيكا بمعدل 15 رطلاً والنرويج بمعدل 10 أرطال وتستخدم فرنسا حوالي 7 أرطال للشخص وألمانيا 4 أرطال والمملكة المتحدة 0.07 رطلاً فقط .

وهناك استعمالات كثيرة لاستعمال البن عدا الاستعمالات المعروفة بالولايات المتحدة ، ففي تركيا يؤكل البن المطحون المخلوط بالسكر والقهوة التركية الغليظة القوام وفي سومطرة تنقع أوراق البن فتعطي مكيفاً جميلاً وطعماً جيداً ، وهناك مستخرج البن والقهوة المذابة والقهوة التي انتزع منها الكافيين ويمزج البن بالشيكوريا لغشه وهي جذور نبات الشيكوريا المحمص والمطحونة ويفضل في أوروبا البن المحتوي علي الشيكوريا علي القهوة الخالصة وقد يستعمل بدائل للبن مثل البوستم .

والمشروبات من الحبوب وتصنع من الشعير المحمص او القمح وهي لا تحوي كافيين بالطبع وتستخدم المواد المختلفة كاللب والنشا كمخصبات أو وقود في صناعة الطافليت وهي مادة لدنة ولها خواص عزل جيدة .

خطوات إعداد البن الأخضر

أولي الخطوات التي تتبع مع البن هو إمرار الثمرة الناضجة علي أجهزة تقوم بكسر وفصل القشور عن داخل الثمرة المحتوي علي الحبوب وهي التي عادةً ما تكون مغلفة بطبقة رقيقة تسمى (Mucilage) حولها ويقتضي العمل التخلص منها بمجموعة من الوسائل ويفيد الغسيل أيضاً في ذلك .

Dehydration**2- التجفيف :-**

وفيه يتم تجفيف الحبوب عن طريق التجفيف الشمسي أو قد تستخدم مجففات ميكانيكية ، وتهدف هذه الخطوة الي خفض درجة رطوبة حبة البن من 53 % الي 12 % تقريباً .
ومما يراعي في هذه الخطوة ضرورة التقليل المستمر للحصول علي ناتج متجانس ويحدث أثناء التجفيف تحسن في لون الحبوب الداخلية وكذلك في النكهة flavor وقد تتسبب خطوة التجفيف في حدوث تباين كبير بين خواص الحبوب النهائية وطبقاً لذلك فإن طرق التجفيف الميكانيكي هي من الطرق المناسبة .

Hulling**3- التقشير :-**

عند وصول الحبوب الي رطوبة 12 % فإنها تكون مهيئة لإعادة تقشيرها للتخلص من أي آثار للغلاف الرقيق المحيط بها وهذا يتم إجراؤه عن طريق الإحتكاك بين الحبوب مع تعرضها الي تيار هوائي يساعد علي إزالة هذه القشور بعيداً عن الهواء .

4- الفرز : - Sorting

وتتم بعد عملية التقشير وذلك لإزالة العيوب الموجودة في الحبوب بالإضافة الي الشوائب التي قد تكون مختلطة بها وذلك لأنه كما هو معروف أن مثل هذه الشوائب والعيوب تساعد علي خفض درجة البن ويتم الفرز بواسطة الأيدي حيث يمر البن علي سير من القماش أمام العمال .

5- التدرج : - Grading

يتم بعد ذلك تدرج الحبوب طبقاً للحجم واللون وكذلك عن طريق اختبار التذوق Cup Test وحتى أنه حتي هذه اللحظة فإن الحبوب لونها أخضر فإنه يجب اختيار عينة يتم فحصها لإجراء اختبار التذوق بدون إستخدام السكر في القهوة .

تصنيع البن Coffee Processing

من أجل إعداد مشروب القهوة والذي يتميز بطعم ونكهة خاصة فإننا نجد أنه قد تطحن بعض الأصناف مع بعضها اي بنسب خلط خاصة أو تكون أصناف نقية ، ويتوقف ذلك علي جودة الصنف وكذلك المذاق لهذه الشعوب المستهلكة للبن .

1- التحميص :- Roasting

تعتبر هذه الخطوة هامة في إكتساب البن التغيرات الأزمة التي تؤدي الي ظهوره بالطعم المميز ومعظم هذه التغيرات تحدث في التركيب أو المكونات الكيميائية في البن .

وفي حالة المصانع الكبيرة فإننا نلاحظ أنه قد يستخدم نظام آلي بحيث يسهل ضبط درجة الحرارة لأجهزة التحميص وكذلك الرطوبة التي تعرض لها الحبوب .

بالإضافة الي التحكم في مقدار الحركة في هذه الأجهزة بحيث يسهل ضبط الوقت اللازم لإتمام

هذه الخطوة علي الوجه الأكمل ، ويمكن أن تجري هذه المرحلة عند 260 م / 5 دقائق ويحدث

أثناء ذلك فقد لمعظم الرطوبة الحرة في الحبوب ومن الطبيعي أن ينخفض وزن الحبوب نتيجة

لتطاير معظم المواد الكيميائية الطيارة في الحبوب ، وهناك بعض الحالات التي يتم فيها التحميص

في جو من النيتروجين بهدف ابعاد الأوكسوجين عن ملامسة البن لما قد يسبب له تغيرات في

بعض المواد المكسبة للطعم والنكهة .

2- الطحن :- Grinding

تتم عملية الطحن بعد عملية التخميص ويتوقف علي هذه الخطوة ودرجة تتعيم الناتج فهو الهدف النهائي من الإستخدام في المنازل أو المحلات العامة أو الفنادق أو بطريقة الإعداد السريع .

3- التعبئة : - Packaging

يعبأ البن المطحون في أوعية أو اواني جيدة الغلق وذلك منعاً من تسرب المواد الطيارة أو يعبأ في أكياس بولي ايثيلين إذا كان الإستخدام سوف يتم في وقت قريب .

*** إستخدامات البن المطحون ***

1- مشروب القهوة :-

يختلف مشروب القهوة في طعمه ونكهته ويعز ذلك الي :-

- وجود نسبة متباينة بين البن والماء .
- حجم الحبيبات لنواتج طحن البن .
- درجة حرارة الماء المستخدم .
- طريقة التقليب أثناء الإعداد .
- الوقت الذي يتم فيه تجهيز المشروب .

2- إستخدام ماكينة القهوة السريعة : - Coffee Vending Machine

يمكن عند إستخدام ماكينة القهوة وفي خلال 6 ثواني إعداد المشروب وإن كان من المفضل في هذه الحالة أن يكون البن ناعم جداً Finely ground وذلك يساعد علي إستخلاص المواد الصلبة الذائبة عند تعرض البن للماء الساخن .

3- البن سريع الذوبان :- Instant Coffee

هناك تكنولوجيا خاصة لتصنيع مثل هذا البن السريع الذوبان في الماء حيث تجري عدة خطوات تتلخص في :-

أ - إستخلاص محلول البن :- Extraction

وهي أولى خطوات التجهيز ويتم ذلك عن طريق تعريض البن الي الماء عند درجة حرارة 300° ف في تانكات مصنوعة جميعها من الصلب الغير قابل للصدأ وعادة ما يعقب ذلك عملية ترشيح .

Dehydration

ب- التجفيف :-

أفضل طريقة يتم بها تجفيف المنقوع (المحلول) هو استخدام وسيلة التجفيف بالرش Spray Drying ومن الطبيعي ان الناتج يتوقف على مجموعة من العوامل التي تتحكم في هذه الطريقة من التجفيف وان كان هناك من الطرق التي يمكن ان تستخدم لإضافة مكسبات الطعم و النكهة الى ناتج التجفيف

Flavors Additives

ج- اضافة مكسبات النكهة

يتبع عملية التجفيف أن تفقد المنتجات الطعم والنكهة القوية للبن الطازج وعليه فإن عادةً ما يضاف مواد تكسب الناتج المجفف النكهة اللازمة لإيجاد توازن في الناتج النهائي يقربه من نكهة البن الطازج .

** ولقد أجري بحث بهدف توفير العملة الصعبة التي تنفع في استيراد القهوة فورية الذوبان الي جمهورية مصر العربية في محاولة تحضيرها محلياً ، وبإيجاز يتم تجهيز هذا النوع من القهوة بإستخلاص البن

المحمص المطحون بالماء علي مجموعة مرشحات علي درجات حرارة معينة يليها تجفيف المستخلص
بإستعمال مجففات الرزاز .
وتتلخص هذه الدراسة في :-

-- الجزء الذي يشمل دراسة الطرق التكنولوجية لتجهيز هذا النوع من البن وأهم النقاط
المتحصل عليها هي :-

1- التحميص :- علي درجات حرارة مختلفة ولمدة محدودة ودرس تأثيرها علي بعض

المكونات الفعالة

في البن وكانت أنسب الظروف هي التي يتم فيها تحميص بذور

البن الأخضر علي

درجة حرارة 210 م لمدة 25 - 22 دقيقة حيث أعطت أعلي

نسبة من المواد

الصلبة الذائبة والكافيين وأقل نسبة من التانينات .

2- الإستخلاص :- تم دراسة عاملي الحرارة والوقت علي كفاءة الإستخلاص لبعض المواد

الفعالة بإستعمال

درجات حرارة تتراوح ما بين (30 - 100 °م) ووقت من (3 -

25) دقيقة ووجد

أنه بارتفاع درجة الحرارة وزيادة الوقت في المدى السابق تزيد كفاءة

الإستخلاص .

3- التجفيف :- استعمل في هذا البحث مجففات الرزاز لتجفيف المستخلص كما استعملت

درجات

حرارة وتركيزات للمستخلص وضغوط هواء مختلفة ووجد ان أنسب

الظروف هي

160 °م ، 20 بالنج لتركيز المستخلص ، 1.2 كجم / سم²

للواء المضغوط .

بعض مصنعات الحلوي في الوطن العربي

1- الحلوي :-

تطلق كلمة الحلوي علي نوع من الحلوي تستهلك بكثرة في منطقة الخليج ، وتؤكل الحلوي

عادة قبل تناول

القهوة ، كما أنها تعد أهم الأنواع التي تقدم للضيوف ، ويتم إعداد الحلوي من نشا الذرة والماء

والزبد

(السمن) والسكر أو المكسرات والهال والزعفران .

** طريقة الإعداد :-

يخلط دقيق الذرة بالماء ويوضع علي نار هادئة ، ثم يضاف السكر والمكسرات والهال

والزعفران مع تقليب

الخليط باستمرار ، ويضاف الزبد أو (السمن) تدريجياً مع استمرار التقليب الي أن تتكون

عجينة غليظة

القوام هي الحلوي ، وتوضع الحلوي بعد ذلك في عبوات صغيرة وتحفظ في درجة حرارة

الغرفة لإستهلاكها

فيما بعد .

**** القيمة الغذائية :-**

تحتوي الحلوي علي كمية كبيرة من الدهون الحيوانية مما يجعلها غنية بالسعرات الحرارية

والأحماض

الدهنية المشبعة ، ولكن الحلوي لا تحتوي علي الكثير من البروتينات والمواد المعدنية ..

2- النشب :-

النشب أو الدرايبل كما يسمى في دولة الكويت ، غذاء تقليدي يستهلك علي نطاق واسع في

حفلات العرس

وغيرها من المناسبات الإجتماعية ، ويقدم عادةً مع القهوة العربية ، وينتج النشب علي نطاق

تجاري في كل

من البحرين والكويت ، ويمكن الإحتفاظ به لفترة طويلة ، نظراً لقلّة ما يحتويه من الرطوبة .

**** طريقة الإعداد :-**

المواد الرئيسية التي يصنع منه النشب هي :-

● دقيق القمح

● السكر

- اللوز المدقوق
- مسحوق الهال
- ماء الورد
- الزيت

3- الحلاوة الحمصية والسسمية والفولية :-

هذه ثلاثة أنواع من الحلوي التقليدية الجامدة المغلفة بالحمص أو السمس أو الفول السوداني ، وهي شائعة في كل من مصر والسودان وكثير من البلدان العربية .

وتصنيع هذه الأنواع من الحلوي بكميات كبيرة في كثير من المصانع الصغيرة ويقبل عليها الأطفال بكثرة ، لاسيما تلاميذ المدارس ، حيث يتناولونها كوجبة خفيفة أثناء اليوم تزودهم بالكثير من السعرات الحرارية ورغم استهلاكها علي نطاق واسع لم توضع حتي الآن معايير قياسية للتحكم في مكوناتها وجودتها ، ولذلك تختلف من حيث تركيبها وجودتها باختلاف المصانع المنتجة لها .

**** طريقة الإعداد : -**

المكونات المستخدمة في صنع هذه الأنواع من الحلوي التقليدية الجامدة هي :-

• سكر القصب (40 - 75 %) .

• الجلوكوز التجاري (تركيز 45 برقس - 55 - 60 %) .

وللحصول علي أعلى مستوي من الجودة يجب أن تكون نسبة السكروز الي الجلوكوز التجاري (

75 : 25) وتضاف مواد مكسبة للطعم (عادة ماء الزهر أو خلاصة الموز) ، ثم تضاف

البذور التي تغطي الحلوي وهي عادةً بنسبة (25 - 30 %) في حالة الحمص ، (10 - 13

%) في حالة السمسم ، (30 - 35 %) في حالة الفول السوداني أو البندق المقشور والمحمص .

** وتبدأ عملية التصنيع بإذابة سكر القصب في ثلث وزنه من الماء في إناء موضوع علي النار

مباشرةً أو في حمام بخار ، وهكذا يتكون شراب سكري بنسبة تركيز نحو 68 درجة برقس ، يترك

علي النار ليغلي لمدة 10 دقائق تقريباً ، ثم تضاف اليه كمية من الجلوكوز التجاري تزن حوالي

ثلاثة أرباع وزن الكمية الأصلية لسكر القصب ، ويستمر طهي الخليط مع التقليب المستمر لمدة (

30 - 40) دقيقة الي أن يصل الخليط الي مرحلة العجينة اللينة (نحو 143 درجة مئوية) ،

ويمكن تحديد هذه المرحلة بإسقاط عدة نقط من المحلول السكري في ماء شديد البرودة ، فإذا

تحول المحلول السكري الي شعيرات جامدة سريعة الكسر تكون عملية الطهي

قد اكتملت .

والجلوكوز التجاري أو سكر الذرة الذي يستخدم في صنع هذا النوع من الحلوي الجامدة يكون عادةً من النوع منخفض التحول ، إذ يحتوي علي ما بين (31 - 40 %) من السكر المختزل وما لا يزيد عن 450 جزء في المليون من ثاني أكسيد الكبريت ، وتؤدي كمية السكر المختزل في الجلوكوز التجاري دوراً هاماً في صنع الحلوي لأن وجود نسبة مناسبة من السكر المحول في كتلة الحلوي يمنع التصاق الحلوي بعد انتاجها كما يمنع تكسرها .

ثم تصب كتلة السكر علي بلاطة كبيرة من الرخام مدهونة بالزيت (يساعد زيت البرافين أو زيت السمسم علي منع التصاق كتلة السكر بالرخام) ثم تضاف المواد المكسبة للطعم وتخلط مع الكتلة جيداً وتقلب الي أن تنخفض حرارتها الي (70 - 80 م) لكي تكتسب نوعاً من التماسك و المرونة ، ويمكن تمطيطها يدوياً أو آلياً لكي يتخللها الهواء .

وفي معظم المصانع ، تتم عملية تمطيط (شد) الكتلة السكرية يدوياً بتعليقها علي مسمار كبير من الحديد مثبت في الحائط ثم تجذب الكتلة السكرية ثم يعلق طرفها ثانية في المسمار ، وتكرر هذه العملية لمدة 15 دقيقة الي أن تصبح الكتلة السكرية بيضاء في لون اللبن ، وتستخدم آلات ميكانيكية للقيام بهذه العملية في المصانع الحديثة وهذه الآلات التي يحركها محرك قوي وتتكون كل منها من ثلاثة أذرع من الصلب أحدها ثابت والآخران يتحركان في اتجاه عكسي وفي هذه الحالة تستمر هذه العملية لمدة تتراوح بين (7 - 10) دقائق .

ثم تعاد الكتلة السكرية الي الرخامة الكبيرة المدهونة بالزيت وتعجن يدوياً لاكتساب قوام موحد قبل نقلها الي بلاطة أخرى من الصلب ساخنة ثم تقرد يدوياً وتشكل الي اسطوانات يتراوح قطرها بين (5 - 7) سم ثم تقطع الاسطوانات الي قطع طول كل منها 20 سم .

وفي هذه الأثناء تنظف البذور وتقشر (بذور السمسم لا تقشر) وتحمص جزئياً لتسهيل التصاقها في الحلاوة ، وتنتشر البذور المحمصة علي البلاطة - في طبقة رقيقة وتدحرج فوقها اسطوانات الحلاوة مع الضغط ويمكن الاستعانة باسطوانات خشبية لتبسيط الحلاوة وضغطها علي البذور المحمص

**** التركيب الإجمالي التقريبي والقيمة الغذائية للحلاوة ****

(القيمة لكل مائة جرام ، علي أساس الوزن الجاف)

التركيب	الحمصية	السسمية	الفواية
طاقة (كيلو كالوري)	400	486	472
رطوبة (جم)	70	5.9	7.3
بروتين (جم)	9.9	2.4	12.3
دهون (جم)	2.6	6.8	15.3
كربوهيدرات (جم)	84.2	88.8	71.4
سكر مختزل (جم)	13.6	16.4	14.2
رماد (جم)	1.7	1	1.3
كالسيوم (ملجم)	131	251	28.6
حديد (ملجم)	1.1	0.9	1
فوسفور (ملجم)	210	134	169

ثم تبسط الحلاوة الي أن تصل الي السمك المطلوب وتقطع الي قطع باستخدام آلة خاصة للتشكيل والتقطيع ، وتوضع قطع الحلاوة علي بلاطة باردة من الرخام لكي تكتسب الصلابة النهائية المرغوبة ، ثم تلف في ورق سلوفان وتعبأ بالشكل المطلوب .

**** القيمة الغذائية :- تتوقف القيمة الغذائية للحلاوة المغطاة بالبذور علي كمية البذور**

ونوعها

(انظر الجدول السابق) .

وهذا النوع من الحلوي يمكن الاحتفاظ به لفترات طويلة اذا كانت نسبة الجلوكوز التجاري المستخدمة في صنعها لا تتجاوز 25 % من الخليط السكري وإذا تم تغليفها في النهاية برقائق محكمة الإغلاق من البوليثلين يتراوح سمكها بين (35 - 50 ميكرون) ويؤدي رفع نسبة الجلوكوز التجاري الي سرعة امتصاص الحلوي للرطوبة مما يؤدي الي سرعة تدهور نوعيتها ، ولا شك أن وضع معايير قياسية لمكونات ونوعية هذا النوع من الحلوي يؤدي الي تحسين نوعيتها وزيادة الاقبال عليها وتسهيل تسويقها .

4- السموسة الحلوة :-

السموسة الحلوة هو نوع من الحلوي التقليدية التي تستهلك علي نطاق واسع في دول الخليج العربي ، خصوصاً في البحرين وقطر والكويت ، ويقدم هذا النوع من الحلوي للضيوف في حفلات العرس والأعياد ، وقديماً كانت السموسة الحلوة تصنع في المنازل ، الا أن كثيراً من المخابز المحلية

بدأت في الفترة الأخيرة في ابتكار طرق تجارية لإعدادها ، وهي تباع الآن في الأسواق في عبوات زنة نصف كيلو جرام أو كيلو جرام .

** طريقة الإعداد :-

المكونات الرئيسية التي تدخل في إعداد السموسة الحلوة هي :-

- دقيق القمح
- السكر
- زيت الذرة
- اللوز المدقوق
- مسحوق الهال
- ماء الورد
- الملح والزعفران

ويبدأ إعداد السموسة الحلوة بخلط اللوز ، والسكر ، والهيل ، والزعفران وماء الورد جيداً ، ثم يعجن الدقيق والزيت والملح والماء الي أن تتكون منها عجينة لينة ، ثم تشكل العجينة الي رقائق وتقطع الي شرائح

(2 x 11 سم تقريباً) ويوضع الخليط علي شرائح العجين وتلف علي شكل مثلثات ، وتقل

الأطراف بإستخدام شوكة مبتلة ، ثم تقلي السموسة في زيت الذرة ، في إناء عميق ، الي أن تحمر

، ورغم أن السموسة المقلية يمكن الإحتفاظ بها لفترات طويلة دون أن تتأثر نوعيتها فمن الأفضل دائماً تناولها ساخنة .

ويوضح الجدول الآتي القيمة الغذائية للسموسة الحلوة :-

***** التركيب الإجمالي التقريبي للسموسة الحلوة *****

(القيمة لكل مائة جرام تقريباً)

القيمة	التركيب
413	طاقة (كيلو كالوري)
10.5	رطوبة (جم)
5.4	بروتين (جم)
12	دهون (جم)
70.8	كربوهيدرات (جم)
0.6	رماد (جم)
0.7	الياف خام (جم)

5- المسفوف أو الرفسا أو السففة :-

عندما يحلي الكوسكوس بعد إعداده بالسكر ويضاف اليه الزبيب والتمر ، يسمى المسفوف (الرفسا في تونس ، السفة في المغرب) وكثيراً ما يستهلك المسفوف خلال شهر رمضان في وجبة الإفطار أو السحور أو كطبق حلو خلال السنة .

** طريقة الإعداد :-

يتم إعداد الكوسكوس حيث يرش دقيق السميد الخشن بالماء ويفرك بالأيدي مع إضافة دقيق السميد الناعم لتكوين حبات الكوسكوس التقليدية ، ثم يطهي الكوسكوس علي البخار وتكرر هذه العملية مرة أخرى بعد إضافة الزبيب أو التمر ، وعند التقديم يضاف الزيت الي الكوسكوس ويسخن ثم يرش بالسكر الناعم ، ويلزم لكل مائة جرام من السميد 120 جم من الزيت ، 60 جم من زيت الزيتون ، 400 جم من السكر ، 500 جم من الزبيب أو التمر ، ويمكن أيضاً إضافة اللبن الحليب الي المسفوف .

***** ويتضمن الجدول الآتي مقارنة بين الأصناف المختلفة للكوسكوس الحلو ****

***** التركيب الإجمالي التقريبي لأصناف الكوسكوس الحلو *****

(القيمة لكل مائة جرام تقريباً)

الصف	طاقة (ك كالوري)	رطوبة (جم)	بروتين (جم)	دهون (جم)	كربوهيدرات (جم)
مسفوف بالزبيب	320	29	5.6	7.1	58.4
رفسا (مسفوف بالتمر)	306	29	5.4	4.5	61
مسفوف باللبن	207	55.2	4.7	5.7	34.4

6- الدرع أو السحلب :-

هو نوع من العصيدة تصنع من الذرة الرفيعة وتؤكل عادةً في وجبة الإفطار أو تبرد وتقدم كصنف

من الحلوي بعد الوجبات ، وهي تؤكل بكثرة في تونس .

** طريقة الإعداد :-

تبدأ عملية الإعداد الأساسية بتحميص مائة جرام من بذور السمسم ثم دقها مع كمية من السكر مساوية لها في الحجم ، وتضاف كمية 250 جم من دقيق الذرة الرفيعة الي 1000 جم من السكر الناعم و 5 لترات من الماء أو اللبن (الحليب) ، ويطهي الخليط علي نار متوسطة ويقلب الي أن تتماسك العصيدة ثم يضاف ماء الورد قبل التقديم .

وعندما يضاف اللوز أوالمكسرات الأخرى الي دقيق الذرة الرفيعة تصبح العملية أكثر تعقيداً ، حيث يتم إعداد عجينة من دقيق الذرة الرفيعة بإضافة قليل من الماء الي 250 جم من الدقيق ، وتقسم هذه العجينة الي كور صغيرة تترك لمدة نصف ساعة ، ثم تغمر هذه الكور في ماء مغلي لمدة 15 دقيقة ثم تصفي وتهرس ، ثم تخفف العجينة الناتجة بمقدار 750 مليلتر ماء وتصفي باستخدام قطعة من القماش الرقيق ، وتوضع العجينة المخففة جانباً ، وتحمص بذور السمسم واللوز والمكسرات الأخرى وتدق ثم تخفف بالماء وتصفي كما حدث مع الذرة الرفيعة ثم تخلط عجينة الذرة الرفيعة المخففة وعجينة السمسم واللوز ويوضع الخليط علي نار هادئة لطهيه وعندما يبدأ الخليط في التماسك يضاف اليه اللبن المغلي ويقلب الخليط ثم يضاف ماء الورد الي العصيدة قبل تقديمها .

ويوضح الجدول الآتي تركيب العصيدة :-

*** التركيب الإجمالي التقريبي للعصيدة ***

(القيمة لكل مائة جرام)

القيمة	التركيب
195	طاقة (كيلو كالوري)
63	رطوبة (جم)
5.3	بروتين (جم)
21.7	كربوهيدرات (جم)
10	دهون { خلاصة الأثير الخام } (جم)

7- المقروض :-

يصنع هذا النوع من الحلوي من التمر وهو شائع جداً في تونس ويقدم في جميع المناسبات

، ويصنع

المقروض من دقيق سميد القمح ويحشي بالتمر ويقلي في الزيت ، والمقروض مقصور علي

منطقة المغرب

العربي ولا يكاد يكون معروفاً خارجها .

** طريقة الإعداد :-

يخلط دقيق السميد متوسط الحبيبات بكثير من الزيت والسمن ، ويرش الخليط بقليل من الماء وقليل جداً من الكركم ويعجن الخليط الي أن تتكون عجينة يابسة ، وتترك العجينة لمدة نصف ساعة ، وفي هذه الأثناء ترش العجوة (التمر منزوع النوي) بالزيت وقليل من مسحوق القرفة وتخلط جيداً ، والخطوة التالية هي فرد العجينة وتقسيمها الي قطع صغيرة وحشوها بالعجوة ثم قليها في إناء يحتوي علي كمية كبيرة من الزيت الي أن يحمر لونها ثم غمسها بعد ذلك في العسل أو محلول سكري (شربات) ، ويمكن إضافة الكثير من المواد المكسبة للطعم الي الشربات والعجينة ، ومنها مسحوق قشر البرتقال ، وماء الورد ، وماء الجارونيا ، وماء الزهر ، وغيرها . وقليلاً ما يصنع المقروض في الوقت الحاضر في المنازل نظراً لما يستغرقه من وقت وجهد ، وقد تخصص الكثير من محلات الحلوي والبقالة في إنتاج المقروض وتسويقه .

ويوضح الجدول الآتي تركيب المقروض :-

** التركيب الإجمالي التقريبي للمقروض **

(القيمة لكل مائة جرام)

التركيب	القيمة
طاقة (كيلو كالوري)	432
رطوبة (جم)	16.9
بروتين (جم)	6.9
كربوهيدرات (جم)	54.9
دهون { خلاصة الأثير الخام } (جم)	21.3

8- البقلاوة :-

البقلاوة من أنواع الحلوي التقليدية في منطقة الشرق الأدنى ، وهي تصنع بطرق وأشكال

مختلفة ، رغم

أن مكوناتها تختلف قليلاً من طريقة لأخرى ، إلا أنها تتكون أساساً من طبقات رقيقة من

العجين (الجولاش)

محشوة بالمكسرات .

**** طريقة الإعداد :-**

يجب أن تكون العجينة المستخدمة في عمل البقلاوة علي شكل رقائق رقيقة جداً ، ويمكن

إعداد العجينة بخلط

المكونات التالية :-

- دقيق فينو (ناعم) أبيض 100 جم

- ملح 0.5 جم

- ماء 25 - 30 جم

- زيت 10 جم

ويعجن هذا الخليط الي أن يتحول الي عجينة جيلاتينية طرية لامعة ، ثم تترك العجينة لمدة نصف ساعة في درجة حرارة الغرفة قبل فردها الي رقائق ، ويعاد فرد هذه الرقائق باستخدام آلة خاصة أو يدوياً باستخدام أسطوانة خشبية ، ثم تلف الرقائق علي الإسطوانة مع رش قليل من نشا القمح بين كل واحدة وأخرى لمنع الالتصاق ثم تفرد مرة أخرى وتكرر عملية اللف والفرد الي ان تصبح الرقائق في سمك الورق الرفيع ، وعندئذ يمكن رصها الواحدة فوق الأخرى مع وضع طبقة رقيقة جداً من السمن فيما بينها .

وعندئذ ، يمكن إعداد البقلاوة بتقطيع رقائق العجين المدهونة بالسمن (الجولاش) الي مربعات ضلع كل منها 10 سم ، ووضع كل 10 مربعات فوق بعضها ثم وضع الحشو في وسطها وضم الأركان ليصبح المربع علي شكل وردة ، وعندئذ توضع البقلاوة في صاج وتوضع في الفرن لإنضاجها .

وعادةً يتم إعداد الحشو بخلط الفستق مع السكر البودرة ، والبندق واللوزوماء الورد ومادة أخرى تساعد على

الالتصاق مثل بياض البيض ،

ويراعى أن تكون درجة حرارة الفرن الذي توضع فيه البقلاوة 175 درجة مئوية مع خفض الحرارة

قبيل النضج. وعند إخراج البقلاوة من الفرن ، ترش بمحلول سكري بارد مضاف إليه القليل من

ماء الزهر وماء الورد ويمكن لف البقلاوة في ورق سلوفان ووضعها في علب والاحتفاظ بها لفترات

طويلة دون الحاجة إلى وضعها في الثلاجة .

القيمة الغذائية:-

البقلاوة من الأغذية ذات القيمة الغذائية المركزة ، وهي غنية بالمواد الدهنية والكربوهيدراتية بصفة خاصة .

ويوضح الجدول الآتي القيمة الغذائية للبقلاوة

*** التركيب الإجمالي التقريبي للبقلاوة ***

(القيمة لكل مائة جرام)

القيمة	التركيب
549	طاقة (كيلو كالوري)
7.2	رطوبة (جم)
8.1	بروتين (جم)
32.2	دهون (جم)
1.2	رماد (جم)
0.8	الياف خام (جم)
50.4	خلاصة خالية من النيتروجين) (جم)

9- الحلقوم :-

الحلقوم نوع من الحلوى المتماسكة التي تصنع من النشا الجيلاتيني المحلى بالسكر مع إضافة القليل من ماء الورد أو ماء الزهر . والحلقوم يقبل عليه الأطفال وكبار السن نظراً لسهولة مضغه وتناوله . ورغم ان هذا النوع من الحلوى صنع فى الأصل في تركيا فإنه يستهلك علي نطاق واسع في كل من سوريا ، لبنان ، الأردن ، البلدان المجاورة .

**** طريقة الإعداد :-**

يتم إعداد كمية من السكر المنقلب بتسخين محلول سكري مضاف اليه قليل من حمض الليمون او عصير الليمون ، وهكذا يتحول السكر الى مكوناته السكرية وهي الجلوكوز والفركتوز ، وتخلط كمية من دقيق الذرة الماء بنسبة (1 : 4) من حيث الوزن ، وتضاف الي الخليط كمية من كريم الطرطير بنسبة (3 - 4 %) ثم يوضع الخليط علي النار مع التقليب المستمر ، ويضاف في هذه المرحلة ماء الورد أو ماء الزهر ويخلط جيداً مع الإستمرار في التقليب الي أن يتحول النشا الي مادة جيلاطينية ويكتسب اللون الذهبي الباهت ، وأحياناً تضاف المكسرات قبل صب الخليط في صينية معدنية مدهونة بالزيت ثم يترك الخليط لمدة 12 ساعة ، وعندما يتماسك الجيلاتين يقطع الي مكعبات صغيرة وترش المكعبات بخليط من سكر البودرة ودقيق الذرة (بنسبة 3 : 1 وزن) وأحياناً اضافة لون وردي وطعم الفانيليا أو لون أخضر وطعم النعناع ، ويمكن الإحتفاظ بالحلقوم لفترات طويلة في درجة حرارة الغرفة .

** القيمة الغذائية :-

معظم مكونات الحلقوم تحتوي علي مواد كربوهيدراتية علي شكل سكر ونشا ، ولذلك يعد الحلقوم مصدراً ممتازاً للطاقة السريعة ولكنه فقير جداً بالعناصر الغذائية الأساسية .

10 - المن :-

نوع من الحلوي يصنع اساساً في العراق ، والمادة الأساسية التي تستخدم في انتاجها هي العصارة التي تفرزها شجرة (Frakinus Ornus) ، التي تنمو اساساً في المنطقة الشمالية في العراق . وربما كانت المادة التي تفرزها هذه الشجرة نتيجة للجروح التي تحدثها الحشرات في أوراق الشجرة.حيث تتجمع هذه الافرازات على الاوراق وتجمع عندما تسقط علي الأرض ، وتستخلص

هذه الإفرازات السكرية بوضعها في ماء مغلي ، ثم يتم تركيزها الي كتلة لزجة ، وتحفظ الي أن يحين وقت إستخدامها .

** طريقة الإعداد :-

يتم إعداد محلول سكري بإذابة السكر في الماء وإضافة كمية صغيرة من بياض البيض ، ثم يضرب الخليط الي ان يتحول الي مخلوط رغوي غليظ القوام ، وفي هذه المرحلة يعاد إذابة كتلة المن في الماء ويضاف اليها المخلوط الرغوي ، ويوضع الخليط علي النار مع التقليب المستمر الي أن يتحول الي كتلة لزجة وعندئذ تضاف اليها كمية اخري من بياض البيض وتخفض درجة الحرارة ، ثم يضاف الفستق المقشور ويخلط جيداً بالكتلة اللزجة ، ثم تقرد عجينة المن النهائية علي صينية مرشوشة بالدقيق بشرط أن تتراوح سمكها بين (3 - 4) سم وتترك الي أن تتحول الي مادة جيلاتينية متماسكة ثم تقطع الي قطع بالشكل والحجم المطلوبين وتغطي بطبقة من خليط الدقيق والسكر الناعم قبل لف القطع بورق السلوفان كل علي حدة .

** النوجا Nougate **

المكونات الأساسية في النوجا هي السكروز وعسل الجلوكوز مع الجيلاتين والألبومين كمواد غروية ويستخدم الجيلاتين في انتاج انواع النوجا المطاطة اما الالبومين فيستخدم في النوجا الصلبة أو ذات القوام القصير ويمكن اضافة المكسرات أو الفاكهة المجففة الي النوجا كما يضاف بروتين فول الصويا لزيادة القيمة الغذائية لها .

** مكونات خلطة النوجا المطاطة كالآتي :-

النسبة المئوية % بالوزن	المكونات
40	سكر سكروز متبلور
45	عسل جلوكوز 43 بومييه
2	مسحوق جيلاتين
13	مكسرات
	فانيليا

ويتم التصنيع بأن ينقع الجيلاتين في الماء لمدة 30 دقيقة ويذاب السكر وعسل الجلوكوز في اقل كمية من الماء مع التسخين والتقليب حتي يتم إذابتهما تماماً ثم يتم الطبخ حتي درجة 268° ف ، ثم يضاف الجيلاتين ويضرب الخليط بشدة لإدخال كمية من الهواء في الكتلة حتي تكتسب اللون الأبيض المميز للنوجة .

ثم تضاف المكسرات ومواد النكهة وذلك مع التقليب المستمر ، تصب محتويات حلة الطبخ علي سطح عليه طبقة زيتية رقيقة وتقرد الكتلة بالسلك المطلوب وتقطع الي مكعبات زيتية أو مستطيلات وتلف النوجا في الورق المغطي بالشمع للمحافظة علي الرطوبة الداخلية وعدم سهولة تزنج الحلوي .

حلويات بالبلح

يعتبر البلح بأنواعه منجم غنى بالفيتامينات و المعادن فكل 100جم من البلح تحتوى على 70%سكريات و نشويات و 10% ألياف و 2.5% دهون و 2% بروتين والباقي فوسفور و حديد و كالسيوم و صوديوم و بوتاسيوم ، وهذا يعنى أن البلح يحتوى على نسبة عالية من المركبات السكرية و النشوية المولدة للنشاط والحرارة والقدرة على الحركة و العملوهذه مجموعة من اطباق الحلوى المصنوعة من البلح هى اطباق رائعة بالاضافة لقيمتها الغذائية المرتفعة .

**** تورتة البلح الرملى ****

**** المقادير :-**

ثلاثة ارباع كيلو بلح رملى ،ثلاثة ارباع كوب سكر سنترفيش، نصف ملعقة كبيرة زبد0

مقادير العجينة

واحد و نصف كوب دقيق

ذرة ملح

واحد و نصف كوب سكر بودرة

ثلاثة ارباع كوب سمن أو زبد سائح

3بيضات

قليل من الفانيليا

كوب لبن

باكو بيكنج بودر

2 ملعقة صغيرة بشر برتقال

قليل من القرفة أو القرنفل

لوز مقطع و مقشر

** الطريقة :-

1- تدهن الصينية مستديرة بالزبد ويرش فوقها ثلاثة ارباع كوب سكر سنترفيش بحيث يغطي

قاع الصينية

2- يقشر البلح ويقطع انصافاً ويرص بشكل منسق دائري في الصينية بحيث يكون ظهر البلح

لأعلي ، يرص أنصاف اللوز بين وحدات البلح .

3- تجهز العجينة بخلط الدقيق المنخول مع السكر البودرة والبيكنج بودر والملح .

4- يوضع المقدار في طبق العجن وتعمل حفرة في الوسط يوضع فيها بشر البرتقال والسمن السائح ويخفق البيض مع قليل من الفانيليا ويضاف ، يقلب المقدار بملعقة خشبية مع اضافة اللبن بالتدريج حتي تصبح العجينة ملساء ناعمة ، تصب العجينة فوق البلح في الصينية وتخبز في فرن متوسط الحرارة حتي تصير العجينة ذهبية اللون ويتم النضج ، ترفع من الفرن وتقلب في طبق التقديم وهي ساخنة وتترك مقلوبة علي الكعكة مدة 5 دقائق حتي يسيل السكر المتكامل علي الكعكة اذا التصقت بعض وحدات البلح تسلك بسكين وتوضع علي الكعكة .

** كيكة البلح **

المقادير :-

- 1- (2.5) كوب دقيق منخول .
- 2- (3) ملاعق كبيرة زبد .
- 3- (1.25) كوب سكر سنترفيش .
- 4- (4) بيضات .
- 5- فانيليا .
- 6- واحد ونصف كوب بلح رملي مقشر ومقطع مكعبات صغيرة .
- 7- (3) ملاعق كبيرة عين جمل مجروش .
- 8- باكو بيكنج بودر .

9- ذرة ملح.

10- رشة قرفة او قرنفل .

** الطريقة :-

1-يضاف الملح والبيكنج بودر الي الدقيق ، ويضاف البلح وعين الجمل ويقلب المقدار حتي

يتجانس .

2-يخفق الزيت مع السكر حتي يصير الخليط مثل الكريمة .

3-يخفق البيض مع الفانيليا بالشوكة ويضاف الي خليط الزيت والسكر .

4-يضاف خليط الدقيق ويقلب المقدار بملعقة خشبية وتضاف القرفة أو القرنفل ، اذا كانت

العجينة متماسكة يمكن اضافة القليل من اللبن حتي نحصل علي عجينة ناعمة .

5-تصب العجينة في صينية مدهونة خفيفاً بالسمن وتخبز في فرن متوسط الحرارة حتي يتم

النضج .

**** فطيرة البلح الأمهات ****

**** المقادير :-**

1- (2) كوب دقيق منخول .

2- (2) ملعقة كبيرة سكر بودرة .

3- (2) ملعقة كبيرة زبد جامد.

4- (1) صفار بيضة

5- (1) ملعقة صغيرة بيكنج بودر .

6- فانيليا.

7- ذرة ملح .

**** للحشو والتجميل : نصف كيلو بلح او اكثر ، 2 ملعقة صغيرة زبد ، نصف ملعقة صغيرة**

قرفة ، (2 - 3)

كوب كستردة .

**** الطريقة :-**

1- ينخل الدقيق مع الملح والبيكنج بودر ، وتقطع الزبد قطعاً صغيرة وتضاف الي الدقيق

ويفرك المقدار باطراف الأصابع حتي يصبح المقدار مثل فتافيت الخبز .

2- يضاف السكر ويعجن المقدار بصفار البيضة بعد اضافة الفانيليا ، وقد يضاف (1 - 2

(ملعقة كبيرة ماء حتي تصبح العجينة يابسة نوعاً ، يمكن فردها وتدهن الصينية بالزبد

وتفرد العجينة بحيث تغطي قاع الصينية والجوانب بارتفاع 2 سم وتخبز في فرن متوسط

الحرارة حتي يصير لونها ذهبياً ويتم النضج .

3- تجهز الكستردة باتباع الخطوات الموجودة علي العلبة ثم يقشر البلح الأمهات ويهرس مع

الزبد والقرفة.

4- تخرج الفطيرة من الفرن ويفرد فوقها البلح الأمهات ثم يغطي بالكستردة وتترك داخل الثلاجة

(1 - 2) ساعة قبل التقديم حتي تستقر .

** كعب الغزال **

المقادير :-

- 1- (3) كوب دقيق منخول .
- 2- نصف كوب سمن .
- 3- نصف كوب زيت .
- 4- نصف كوب لبن .
- 5- (1) بيضة .
- 6- (1) ملعقة صغيرة بكينج بودر .
- 7- (1) ملعقة صغيرة بشر برتقال .

** للحشو : نصف كيلو عجوة مفرومة ، ملعقة كبيرة زيت ، (1) ملعقة صغيرة قرفة ، (1)

بيضة للوجه .

** الطريقة :-

1- يرفع السمن علي النار الهادئة حتي يسيح ويضاف اليه الزيت واللبن بحيث يكون المقدار

دافئاً ويرفع من فوق النار .

2- يخلط الدقيق بالبكينج بودر مع المقدار السابق ويضاف بشر البرتقال ويقلب المقادير حتي

تتجانس .

3- تخفق البيضة ويعجن بها المقدار حتي تتكون عجينة لمساء ناعمة .

4-يجهز الحشو بخلط العجوة مع القرفة والزيت وتقسم وتبرم علي هيئة اصابع ، وتقرد العجينة قطعة قطعة بالطول ويوضع بداخلها أصبع من العجوة المعدة وتلف العجينة ثم تقطع بالورب .

5-ترص الوحدات في صينية مدهونة بجوار بعضها ، ويدهن الوجه بالبيض المضاف اليه قليل من الفانيليا ، تخبز في فرن متوسط الحرارة حتي يصير لونها ذهبياً .

6-تترك الوحدات حتي تبرد تماماً ثم ترص في علبة التقديم .

**** مربي البلح السماني ****

**** المقادير :-**

1-(1) كيلو بلح سماني .

2-سكر بحسب وزن البلح بعد التقشير والسلق .

3-عصير (2) ليمونة متوسطة .

4-ربع ملعقة صغيرة قرنفل .

**** للحشو : قشر (2) ثمرة يوسفى ، يقطع شرائح طولية رفيعة ويضاف لوز مسلوق ومقشر .**

**** الطريقة :-**

1- يغسل البلح ويقشر ويسلق في كمية من الماء تكفي لسلقه بحيث لا تتهريء لمدة (5 - 7) دقائق .

2- يرفع البلح من ماء السلق بمقصوصة ويترك حتي يبرد مع الاحتفاظ بماء سلق البلح .

3- ينزع النوي من البلح بحرص ثم يوزن البلح ويوزن أمامه كمية من السكر تتساوي معه .

4- يحشي البلح بنصف لوزة وقطعة من قشر اليوسفي ويذاب السكر في ماء سلق البلح ، ثم

يضاف البلح المحشو ويترك المقدار علي نار هادئة (15 - 20) دقيقة .

5- يضاف عصير الليمون وينزع الريم ويترك المقدار علي نار هادئة حتي يتم النضج

ويصير لون البلح وردياً .

6- يضاف القرنفل ويترك المقدار يغلي مدة (5) دقائق ويرفع من فوق النار ويترك البلح

حتي يبرد تماماً ثم يوضع في برطمانات معقمة ويحكم الغطاء .

*** الشيكولاتة ***

غذاء محبب الي النفس وخاصة عند الأطفال لطعمها الحلو ومذاقها اللذيذ وإحتوائها علي نسبة كبيرة من الدهن ، فبذور الكاكاو تحوي 50 % من وزنها دهناً ويعرف هذا الدهن بزبدة الكاكاو . والكاكاو غني بالبروتين والكربوهيدرات كما يحتوي علي بعض الأملاح المعدنية فهو مغذ جداً ، ويعطي طاقة حرارية كبيرة للجسم إذ يعطي الكيلو جرم منه 5230 سعراً .

وتحليله الكيميائي هو : -

* ماء 7.9 %

* بروتين 12.8 %

* دهن 48.8 %

* كربوهيدرات 30.4 %

* أملاح معدنية 0.1 %

وتستخلص الشيكولاتة من الكاكاو بطحن حبويه بعد تحميصها ، ولما كانت نسبة الدهن فيها عالية كما أوضحنا فإنه لا يوافق المزاج لدسامته ، ولذلك تقلل نسبته بفصل الدهن للحصول علي زبدة الكاكاو فتستعمل في أغراض أخرى والباقي بعد ذلك يستفاد فيما يأتي :-

1- إما أن تضاف اليه كمية من السكر واللبن المجفف (ليكسبه الطعم الزبدي واللون الفاتح) أو لا يضاف اللبـن المجفف ، ولذلك تختلف الشيكولاتة من حيث الجودة طعماً ولوناً تبعاً لنسب المواد المضافة زيادةً أو نقصاً .

ثم تطحن وتصهر وتصب في قوالب زنة الواحد منها 2 1/2 كيلو جرام ، وتعرض هذه في الأسواق باسم شيكولاتة خام (كفرتورا) التي تتفنن الشركات في عمل الشيكولاتة منها بصنعها ألواحاً (ذات أحجام وأشكال وأوزان تختلف باختلاف الطريقة التي استنتتها لنفسها للاعلان عنها وترويج منتجاتها) محشوة بسرائح من الفاكهة المجففة أو المسكرة أو بالمكسرات أو تعمل قطعاً صغيرة سادة أو محشوة بالفندان أو البسكويت أو غيرها تبعاً لقانون العرض والطلب وتحفظ كل شركة بتركيبها لنفسها .

2- الكاكاو الذي أخذ معظم دهنه يعاد طحنه ليصير مسحوقاً يعبأ في " باكوات " أو علب ويعرف في الأسواق بإسم كاكاو .

** ويتضح مما سبق أن الشيكولاتة (الكفرتورا) عبارة عن مخلوط من الكاكاو (المأخوذ جزء من دهنه) والسكر بنسبة (1 : 1 1/2) تقريباً ، أما الأنواع الرخيصة منها فهي خليط من الكاكاو والنشا المستخرج من الأذرة والقمح أو البطاطس أو الفول السوداني .

إعداد الشيكولاتة الخام

(الكفرتورا)

الشيكولاتة الخام (الكفرتورا) نوعان ، ويتبع فيهما ما يأتي :-

1- النوع الأول :- (كفرتورا من نوع جيد وهي تحتوي علي نسبة لا بأس بها من زبدة الكاكاو

واللبن المجفف والسكر) تقطع قطعاً صغيرة وتوضع في إناء يوضع في

وعاء أكبر منه به

ماء ساخن (حمام مائي) وتقلب حتي تنصهر (تسيح) وفي هذه

الحالة لا تضاف اليها

زبدة الكاكاو لأنها غنية به ، وطعمها زبدي المذاق .

2- النوع الثاني :- (كفرتورا من نوع رديء ونسب محتوياتها أقل من الأولي) وتنصهر

كالسابقة ولكن لفرها

لزبدة الكاكاو تضاف اليها كمية منها بنسبة واحد من زبدة الكاكاو الي

عشرة من الشيكولاتة

الخام وقد تقل تبعاً لدسامتها فتصير النسبة (1 : 15) وتقلب معاً

لتكسبها القوام اللين .

** ملاحظة :- يجب ألا تزيد درجة حرارة الإنصهار عن 55 مئوية وعند الإستعمال لا تزيد عن

35 مئوية .

والآن يمكن إعتبار الشيكولاتة صالحة بعد صهرها فيستفاد منها في عمل الآتي :-

- 1- شيكولاتة سادة قطع أو شرائح (باكوات) .
- 2- مجسمات تشبه الحيوانات والفاكهة والتماثيل وغيرها .
- 3- شيكولاتة محشوة بالفندان .
- 4- شيكولاتة محشوة بالبسكويت .
- 5- شيكولاتة محشوة بالمكسرات المحمصّة كالبنّوق واللوز .
- 6- شيكولاتة محشوة بالفواكه المسكرة أو المجففة .
- 7- شيكولاتة مرسيان .
- 8- شيكولاتة محشوة بالنوجة .
- 9- وتستعمل الشيكولاتة في صناعة مختلف أنواع الحلوي الأخرى كالجاتوه والتورتات .

شيكولاتة سادة

طريقة العمل :-

- 1- تجهز القوالب (فورمات) المعدنية من المعدن أو الصفيح الفرنساوي او من الكاوتش فتغسل جيداً بالماء والصابون ثم تجفف .
- 2- يصب في فجواتها (الزخرفية الشكل) الشيكولاتة المنصهرة (السابق الكلام عنها والتي قلنا إنها أصبحت معدة للعمل) في درجة 35 مئوية وتترك معرضة لتيار هوائي بارد حتي تجف في خلال مدة (5 : 30) دقيقة علي الأكثر تبعاً لحالة الطقس .
- 3- إذا كانت القوالب شرائح معدنية فقد تتجمع فقاعات من الهواء أثناء الصب ولذلك يجب ان تطرق القوالب بضربها بخفة علي حافة المنضدة لتخرج الفقاعات الهوائية وتنسجم فيها

الشيكولاتة ثم يقشط الزائد منها فوق القالب بسكين قشط مستوية لتسوية السطح وتترك كذلك معرضة لتيار من الهواء البارد حتي تجف .

- 4-لنزع الشيكولاتة سليمة من القالب يضغط ضغطاً هيناً علي احدي زوايا القالب من أسفل لأعلي وفي الوقت نفسه يضغط أيضاً علي الزاوية المتبادل معها من أسفل الي أعلي ثم يقلب القالب ويترك عند طرفه علي حافة المنضدة فيسقط ما به ، مهما كان نوعه سليماً .
- 5-تلف هذه الشرائح أو القطع في ورق مفضض (سبق إعدادة تبعاً للمقاس) لفأ منتظماً ثم تعبأ في علب مناسبة للذوق .

مجسمات للشيكولاتة

- 1- هذه المجسمات لها قوالب تحاكي الأشكال المطلوبة كالحيوانات او الفواكه أو التماثيل أو البيض . وهذه القوالب ذات قواعد منفصلة كأغطية العلب ويتكون القالب من قطعتين ترتبطان بمشابك معدنية ايضاً .
- 2-تنزع القاعدة وتصب الشيكولاتة (ويستحسن أن تكون من النوع الثاني لقله نسبة زبدة الكاكاو به حتي يكون أكثر صلابة) فيه ويقلب القالب علي أوجهه المختلفة لتطلي بها جدرانه الداخلية كلها ثم يفرغ منه الزائد بإمالته في إناء الشيكولاتة المنصهرة ، ويسد بغطاء قاعدته ثم يترك معرضاً للتيار الهوائي البارد أيضاً وبعد نحو ساعة علي الأكثر تبعاً لحالة الجو ينزع الغطاء ومشابك المجسم لفصله بإحتراس فيظهر المجسم الداخلي . ومن ثم يلف بورق السيلوفان ويعرض .

شيكولاتة محشوة بالفندان

** الخطوات :-

- أ- عمل الفندان .
ب- الغمس .

أ - عمل الفندان :-

المقادير :-

- 1- 500 جم لوز .
- 2- ½ لتر ماء .
- 3- 800 جم سكر عادة .
- 4- 200 جم جلوكوز .
- 5- فانيليا .
- 6- ماء زهر .
- 7- لون .

** طريقة العمل :-

1- يوضع اللوز في ماء مغلي لمدة ثلاث دقائق ثم ينشل منه ويقشر ثم يغسل ويفرد ليجف قليلاً .

2- يفرم اللوز بماكينة فرم اللحم .

3- يذاب السكر في الماء علي النار ثم يضاف اليه الجلوكوز ويستمر في التقليب حتي يركز المخلوط جيداً .

4- يضاف اللوز الي المخلوط وهو ساخن يعد رفعه عن النار مباشرةً ويقلب فيه حتي يصير علي شكل عجينة .

5- يضاف الي المخلوط عندما يبرد قليلاً مقدار الفانيليا وماء الزهر واللون المرغوب .

6- تقطع العجينة (الفندان) قطعاً مناسبة صغيرة تكيف بحسب الرغبة او تضغط في قالب من الكاوتش ثم ترص علي ورق زبدة وتترك قليلاً لتجف نوعاً .

**** طريقة آخري لعمل الفندان :-**

المقادير :-

1- 250 جم جوز مقشر .

2- 250 جم بندق مقشر .

3- ½ لتر ماء .

4- 900 جم سكر .

5- 100 جم جلوكوز .

6- فانيليا .

7- لون .

**** طريقة العمل :-**

1- يحمص البندق مع تقلبيه بإستمرار تحميصاً بسيطاً ليسهل نزع الغلاف الداخلي ثم يفرك باليد لينظف من القشور .

2- يفرم البندق والجوز بآلة الفرغ ، ثم تكمل باقي الخطوات كما اتبع في عمل فندان اللوز .

ب - الغمس :-

1- تجهز الشيكولاتة الخام (الكفرتورا) بتقطيعها ووضعها في إناء يوضع بداخل

إناء به ماء مغلي

حتى تنصهر تماماً (تسيح) .

2- يرفع الإناء المحتوي علي الشيكولاتة من الماء وتقلب بإستمرار حتى تصير درجة

الحرارة نحو

35 مئوية .

3- يغمس الفندان السابق عمله وتشكيله في الشيكولاتة بواسطة شوكة ذات سنين ،

ثم ترفع بإحتراس

وترص علي ورق زبدة حتى تجف ثم تلف بورق مفضض او يرش عليها بعد

الغمس مباشرة - قبل

الجفاف - فستق مفري أو (فارماسل) وترص بنظام حسن في الصناديق المعدة

بدون لفها .

**** ملاحظة ****

الفارماسل عبارة عن شيكولاتة علي شكل شعيرات صغيرة تباع في الأسواق بهذا الإسم .

شيكولاتة محشوة بالبسكويت

1-يجهز البسكويت أو يشتري من الأسواق وهو عبارة عن طبقات هشة رقيقة جداً من

البسكويت تتخللها طبقات رقيقة أيضاً من المربي ذات أحجام صغيرة .

2-يغمس البسكويت المذكور في وعاء الشيكولاتة بواسطة شوكة أيضاً كما سبق ثم يرص علي

ورق زبدة ليجف ثم يعبأ في علب مناسبة .

شيكولاتة محشوة بالمكسرات المحمصّة

1-يحمص البندق بوضعه في الفرن لأعلي النار المباشرة حتي يصير لونه وردياً ثم يفرك

للتخلص من قشرته الداخلية

2-يفرز البندق لجعل الاحجام المتساوية مع بعضها

3-يغمس البندق في الشيكولاتة بعد صهرها كما اوضحنا سابقا بشوكة ويرص علي ورق زبدة

كل ثلاثة ملتصقة ببعضها علي شكل مثلث أو في خط مستقيم لتتماسك مع بعضها حتى

إذا جفت كان شكلها مقبولاً وتترك لتجف أو تزين قبل جفافها بمفري الفستق وهذا النوع لا يغطي بالورق المفضض .

** طريقة آخري لعمل بندق مسكر بالشيكولاتة :-

1-يحمص البندق تماماً كما سبق .

2-يذاب سكر في الماء بنسبة (4 : 1) ويرفع علي النار ليغلي وينعقد ثم يضاف اليه

البندق ويقلب به مرة واحدة ثم ينشل ويفرد علي الرخام ليجف وبذلك يكون طبقة من

السكر حوله .

3-يغمس ويعمل كما سبق .

** طريقة ثالثة لعمل لوز محمص بالشيكولاتة :-

وتتبع فيها جميع الخطوات التي اتبعت في عمل البندق الا انها تغمس أكثر من مرة لتأخذ

طبقة سميكة ثم

ترص كل واحدة منها منفردة حتي تجف .

شيكولاتة محشوة بالفواكه المسكرة أو المحففة

تستعمل لهذا الغرض الفواكه بعد تسكيرها أو تجفيفها كما في التسكير والتجفيف ويستعمل

فيها نوع واحد او

نوعان أو اكثر وفق الرغبة أو المزاج .

** طريقة العمل :-

- 1- تحضر الفواكه المسكرة أو المجففة ، وتقطع بسكين قطعاً صغيرة متساوية .
- 2- تغمس كل قطعة في الشيكولاتة المجهزة بعد إنصهارها كما سبق بواسطة شوكة ثم ترص علي ورق زبدة لتجف وقد تزين بالفارماسل و مفري الفستق قبل الجفاف وفي هذه الحالة لا تلف في الورق المفضض .

** طريقة آخري :-

- 1- تفرم الفاكهة المسكرة أو المجففة من صنفين أو أكثر وتخلط ببعضها جيداً ثم تقطع قطعاً صغيرة وتكيف هذه القطع بأشكال كروية أو مستطيلة أو بيضة أو مستديرة الي غير ذلك .
- 2- تجري عملية الغمس كما سبق ثم تلف القطع في ورق مفضض وتعبأ في العلب بشكل مقبول وتحفظ .

** طريقة ثالثة :-

- 1- يجهز البلح المجفف ويفري بالمفرمة .
- 2- يفري الجوز المقشر ويضاف الي مفري البلح بنسبة (1 : 2) ويخلطان جيداً .
- 3- تفري الشيكولاتة الخام (كفرتورا) وتضاف الي الخليط بنسبة (1 : 10) وتخلط به جيداً جداً باليدن علي رخامة لتكون عجينة سميكة القوام .
- 4- تقطع هذه العجينة قطعاً صغيرة مناسبة تكيف باليد وفق الرغبة .

5-تغمس هذه القطع في الشيكولاتة بعد صهرها كما سبق ، ثم ترفع بواسطة شوكة وترص علي ورق الزبدة لتجف وقد تزين قبل جفافها بمفري الفستق أو الفارماسل أو بوضع قطعة جوز عليها بعد الغمس مباشرةً وفي هذه الحالة لا تلف في ورق مفضض بل تعبأ مرصوصة في علب وتغطي وتحفظ .

**** طريقة رابعة :-**

بلح محشي بالفندان

- 1-يجهز الفندان المرغوب فيه بإحدى الطرق السابق شرحها .
- 2-ينتخب البلح المسكر أو المجفف بعد نزع النوي وذلك بشقه طولياً من جهة واحدة .
- 3-يقطع الفندان قطعاً صغيرة تكيف بجعلها مستطيلة ومهيأة للوضع داخل كل بلحة بحيث تكون ظاهرة .
- 4-تغمس كل بلحة في الشيكولاتة المجهزة كما سبق ثم تتشل بالشوكة حيث ترص علي ورق الزبدة لتجف ، وتلف بورق مفضض أو تعبأ مرصوصة كما هي في علب وتحفظ .

**** طريقة خامسة :-**

يمكن حشو البلح بالفندان كما ذكرنا علي أن يزين الجزء الظاهر من الفندان بسن سكين

بخطوط مائلة قليلة

لتعطي شكل أصلاب ورق الشجر وفي هذه الحالة لا يغمس في الشيكولاتة بل يعبأ كما هو .

**** طريقة سادسة :-**

شيكولاتة محشوة بجوز الهند

المقادير :-

1- 500 جم جوز هند مبشور

2- 500 جم ماء

3- 900 جم سكر عادة

4- 100 جم جلوكوز

5- ماء ورد

**** طريقة العمل :-**

1- يذاب السكر في الماء علي النار ويضاف اليه الجلوكوز ويترك ليغلي مع التقليب حتي يركز .

2- يرفع من علي النار ويضاف اليه جوز الهند ويقلب به بإستمرار حتي يكون عجينة ثم يضاف ماء الورد ويترك ليبرد .

3- يقطع قطعاً صغيرة مناسبة وفق المزاج وتكيف هذه القطع بأشكال مختلفة ثم تترك لتجف قليلاً .

4- تجري عملية الغمس كما سبق .

مربان

المقادير :-

- 1- 300 جم لوز مقشر .
- 2- 200 جم بندق مقشر .
- 3- 850 جم سكر .
- 4- 150 جم جلوكوز .
- 5- لون أخضر .
- 6- فانيليا .
- 7- جوز مقشر قطع كبيرة .

** طريقة العمل :-

1- يوضع السكر والماء والجلوكوز في إناء علي النار ليغلي ويقلب حتي ينضج

ويمتزج ويعرف ذلك برفع ملعقة التقليب الي اعلي بكمية منه وسكبها فإن

ظهر خيط العسل الرفيع متصلاً بين الملعقة والوعاء دل ذلك علي تمام

التسوية .

2- يرفع الإناء من علي النار ويضاف اليه اللوز والبندق بعد نزع قشرهما

وفرمهما ، ويقلب المخلوط جيداً حتي يبرد قليلاً ثم يضاف اللون المناسب

والفانيليا ويعاد الخلط جيداً .

3- يقطع قطعاً مناسبة مستطيلة ليس لها حواف .

4- يؤتي بالجوز المقشور (القطع) ويلصق بكل قطعة من جهتيها بالضغط

الهيّن ثم ترص علي ورق زبدة وتترك لتجف .

5- يعبأ المرسيبان في علب مناسبة دون لفه في ورق مفضض ويحفظ .

شيكولاتة محشوة بالنوجا

تحضير النوجا

المقادير :-

1 - 225 جم عسل نحل .

2 - 75 جم سكر جلوكوز .

3- 450 جم سكر عادة .

4- 215 جم ماء .

5- قليل من كريم طرطر (يباع في الأسواق) .

6- 3 بيضات .

7- 400 جم لوز مقشر ومفري .

8- 40 جم فستق مقشر ومفري .

** طريقة العمل :-

1- يضاف الجلوكوز الي عسل النحل ويوضعان في إناء ويوضع هذا الإناء في إناء

آخر أكبر منه به ماء (حمام مائي) ويرفع علي النار ويقلب بإستمرار .

2- يضاف السكر الي الماء في إناء آخر ويرفع علي النار ويضاف اليهما كريم طرطر

أو يستمر في التقليب حتي ينعقد .

3- يخفق بياض البيض فقط ثم يصب محلول السكر والماء وكريم طرطر (وهو ساخن

(علي البيض المخفوق مع إستمرار الضرب بسرعة ليمزج الجميع جيداً .

4- يضاف العسل والجلوكوز الساخن الي الجميع ويستمر في التقليب والضرب وهي

علي النار الهادئة حتي تعطي قواماً ثخيناً جداً فيضاف اللوز والفستق المفريان

ويقلب الجميع ليتم الإمتزاج جيداً .

5- تجهز قوالب من الخشب " أحواض صغيرة " مفروشة بطبقة من سكر البودرة والنشا

بنسبة (1 : 1) .

6- تصب العجينة السابقة في قوالب وتسوي بها ثم تترك لمدة 24 ساعة .

7- يقلب القالب لإخراج ما به ويقطع قطعاً مناسبة صغيرة .

8- تغمس كل قطعة في الشيكولاتة المجهزة كما سبق وتحفظ أو تقدم للأكل كما هي

بدون غمس .

**** طريقة آخري :**

المقادير :

1- 900 جم سكر

2- 500 جم زبيب بناتي

3- 100 جم جلوكوز

4- 500 جم ماء

5- 200 جم لوز مقشر

6- 200 جم بندق مقشر

7- 100 جم جوز مقشر

8- 200 جم شيكولاتة خام (كفتورا)

9- قليل من الفانيليا

** طريقة العمل :-

- 1- يوضع السكر والماء والجلوكوز في وعاء علي النار مع التقليب ليغلي وينعقد .
- 2- يفري الزبيب ويضاف الي المحلول السكري السابق ويقلب به .
- 3- يضاف الي ما سبق ، وهو علي النار (اللوز والبندق والجوز بعد فريها ويقلب الجميع جيداً) .
- 4- تضاف الشيكولاتة الي ما سبق بعد فريها أيضاً ويمزج الجميع بالتقليب المستمر ثم يرفع المخلوط من علي النار ويقلب حتي يبرد ، وفي أثناء ذلك تضاف الفانيليا .
- 5- عندما يبرد تماماً يقطع قطعاً مناسبة وفق الرغبة .
- 6- تغمس كل قطعة من الشيكولاتة بعد صهرها ، كما سبق ثم ترص لتجف وتعبأ وتحفظ .

صناعة النشا

مقدمة

يعتبر النشا من المكونات الأساسية لكربوهيدرات الحبوب فقد تصل نسبة في بعض الحبوب 70 % وأكثر ويتكون النشا من حبيبات Starch Granules تختلف في مظهرها باختلاف مصدرها النباتي فنجد مثلا أن حبيبات نشا البطاطس بيضاوية الشكل تشبه المحاور بينما تكون حبيبات نشا الارز صغيرة ذات أضلاع عدة ، وتتكون حبيبات النشا من متتابعات من الاكياس يغلف كل منها تلاخر ويقول البعض بعدم وجود جدار خارجي لحبيبة النشا وبداخل هذه الاكياس توجد مكونات النشا وهي الأميلوز والأميلوبكتين 0

وبجانب اختلاف حبيبات النشا في مظهرها فانها تختلف في حجمها وفي صفاتها الطبيعية ، وعادة يسجل حجم حبيبة النشا كطول محور الحبيبة بالميكرون ويتراوح حجم حبيبات النشا بين 3 ميكرون و150 وفي الذرة نجد أن حبيبات النشا المأخوذة من الأندوسيرم النشوى تختلف عن الحبيبات المأخوذة من الأندوسيرم القرني ، فالنشا المأخوذ من الأندوسيرم النشوى تكون حبيباته مستديرة بينما تكون حبيبات النشا الأندوسيرم القرني متعدد الأضلاع ، وكل هذه الحبيبات يضم

أحجاما متباينة ،الا أن متوسط حجم حبيبات نشا الذرة عامة هو 15 ميكرون بحد أدنى قدرة 5 ميكرون وأقصى 25 ميكرون وتتراوح نسبة النشا فى الذرة بين 66 – 74 % بينما تتراوح نسبة النشا فى القمح بين 60 ، 68 وتصل نسبة النشا فى الأرز الأبيض حوالى 77% ويمكن تقسيم النشا الى نوعين :-

النشا العادى : Common Starch

ويحتوى على الأميلوز والأميلوبكتين ، ويطلق عليه فى بعض الأحيان نشا غير شمعى Non – Waxy Starch فى بعض أصناف الذرة التى تعرف باسم الذرة غير الشمعية أو الذرة النشوية كما يطلق على هذا النوع من النشا اسم نشا غير جلوتينى Non – Glutinous Starch فى بعض أصناف الأرز العادية والمعروفة باسم الأرز غير الجلوتينى والحبوب النشوية من هذا النوع يتكون النشا فيها من (25 – 29 %) أميلوز ونشا التابيوكا والبطاطس والبطاطا من هذا النوع وتبلغ نسبة الأميلوز فى هذه الدرنات حوالى (17 – 22 %) .

النشا الشمعى Waxy Starch

ويحتوى هذا النشا على الاميلوبكتين فقط دون الأميلوز والذرة التى تحتوى على مثل النشا تعرف باسم الذرة الشمعية Waxy Maize ويطلق على الارز الذى يحتوى على هذا النشا اسم الارز الجلوتينى Glutinous Rice وسوف اتناول بالشرح خطوات صناعة النشا من الذرة ولذلك فى البداية هذا هو التحليل الكيمائى للذرة الشامية :

رطوبة (11 – 13.5 %) ألياف (3.2 – 3.5 %)

بننتوزات (2.9 %)	(73 – 71.5 %)	نشا
رماد (1.8 %)	(10.5 – 9.5 %)	بروتين
مواد ذائبة (4 %)	(4.8 – 4.5 %)	دهون

طريقة صناعة نشا الذرة :-

يتم صناعة النشا فى العالم بطريقتين :-

أ- طريقة الطحن الجاف Dry Milling

ب- طريقة الطحن الرطب Wet Milling

ولان طريقة الطحن الرطب هى السائدة فى مصر ومعظم دول العالم سوف أتناولها بالشرح :-

طريقة الطحن الرطب Wet Milling

1- التخزين وفضل الشوائب والغسيل :-

تخزن الأرز فى صهريجيات Silo وتصل الطاقة التخزينية حوالى 20 ألف طن فى شركة مثل

الشركة المصرية لصناعة النشا والجلوكوز.

بعد ذلك تنظف حبوب الذرة بامرارها على مغناطيس قوى Power Full Magnets لازالة الحديد

والصلب والمسامير وبعدها توزن الذرة وتؤخذ منها عينات لإختبارات الجودة ثم يستمر فى التنظيف

بامرار الذرة على غرابيل Per Forated Screens العلوى منها تسمح ثقوبة بمرور حبوب الذرة

والشوائب الأصغر حجما بينما السفلى منها يحجز حبوب الذرة ويسمح بمرور الحبوب المكسورة

وبقايا القوالح والحجارة ثم تعرض الذرة للهواء المضغوط لازالة التراب والشوائب الخفيفة التي يلتقطها مجمع الغبار 0

2- عملية النقع :-

تنقع الذرة فى احواض كبيرة Steep Tanks لمدة 36 الى 48 ساعة فى ماء مضاف الية ثاني اكسيد الكبريت بنسبة (0.13 - 0.17) جراما لكل مائة مليلتر مساء على درجة (120 - 130) درجة فهرنهايت ليمنع الانبات ويقلل من حدوث التخثير والتغيرات الميكروبية الأخرى غير المرغوبة باستثناء البكتريا المنتجة لحمض اللاكتيك فهى تنشط وتعطى حمضا يؤثر فى قيمة pH ويساعد فى تليين حبوب الذرة فتنفخ الحبوب وتتعزل القشرة عن الاندوسبرم وتذوب بعض العناصر المعدنية وبعض الكربوهيدرات وبعض البروتينات فى ماء النقع كما تتعرض البروتينات لبعض التحلل المائى وتنفرد بعض الأحماض الأمينية ويراعى امرار تيار الماء فى أحواض النقع المعدة فى اتجاه مضاد لاتجاه حبوب الذرة ويفصل ماء النقع من الحوض الذى تدخله حبوب الذرة الجافة ويكون تركيزه حينئذ حوالى 4 الى 6 بوميه لاحتوائه على حوالى 900 رطل من المواد الصلبة فى كل الف جالون ماء وهذا الماء يركز حتى يصبح تركيزه حوالى 25 بوميه فيستعمل علما فالطريقة القديمة للنقع اساسها اتباع نظام الوجبات وفيها تستخدم مقادير كبيرة من المياه وتضيق نسبة كبيرة من المواد الذائبة وتعرض البيئة للتلوث ولظهور روائح كريهه لهذا حلت الطريقة الحديثة المعروفة باسم Bottling أو Corking up كل الطريقة القديمة وبهذه الطريقة الحديثة ازداد من 90% الى 100% من كمية النشا وزادت كفاءة العملية باسرها وانخفضت مشاكل التعريف وقلت كمية المياه وبالتالي انخفضت التكاليف 0

وتتلخص الطريقة الحديثة فى استخدام حوالى عشرة جالونات من الماء النقى لكل بوشل ذرة فى غسل النشا المنفصلة فى نهاية عملية استخراج النشا وهذا الماء نفسه يتجه فى اتجاه عكسى متخللا مراحل الفصل الى ان يصل فى النهاية الى احواض النقع ويكون حينئذ قد اكتسب حوالى 1% مواد ذائبة وفى هذه المرحلة تمتص الذرة حوالى 40 % من الماء أى اربعة جالونات تقريبا لكل بوشل موجود فى التانك 0

3- فصل الأجنة :-

تطحن حبوب الذرة المنتفخة نجفة فى طواحين Foss Mills التى ينساب فيها تيار من الماء او من محلول النشا المخفف فينفصل اجنة الحبوب الغنية بالزيت عن النشا والجلوتين والألياف والأغلفة وتصب الطاحونة فى أجهزة على شكل حرف U ممتلئة بسائل نشوى كثيف تركيزة 8 الى 10.5 بوميه درجة حرارته 90 الى 96 درجة فهرنهايت فتطفو الأجنة على السطح لانخفاض وزنها النوعى نتيجة لاحتوائها على نسبة مرتفعة من الزيت اما اجزاء الأندوسبرم فترسب فى القاع وتفصل الاجنة الطافية عن السائل وتفصل اجزاء الأندوسبرم المترسبة وتتخل للتخلص من السائل وتعاد الى طواحين مماثلة للسابقة لاستخلاص بقية الأجنة التى تفصل بعد ذلك فى احواض التعويم وعادة يعاد تنظيف حبوب الذرة اللينة بامرارها على غرابيل للتخلص من اى شوائب متبقية لم تفصل فى عمليات التنظيف السابقة وكذلك الشوائب التى قد تكون التقطتها الذرة اثناء تداولها والطاحونة Attrition Mill المستخدمة فى مرحلة فصل الاجنة تتكون من قرصين دائرين بهما بروزات على السطحين المتقابلين واحد القرصين ثابت بينما الثانى يدور فى احد انواع الطواحين

وفي انواع اخرى يدور القرصان فى اتجاهين متضاربين والمسافة بين القرصين تضبط بحيث تؤدى الطاحونة مهمة تمزيق الحبة بفصل الجنين عن البقية وبقائة حرا 0

وعقب الطحن لنزع الأجنة من الحبة تجفف الكتلة Slurry المكونة من الأجنة والأندوسيرم والألياف بالكمية المناسبة من ماء التصنيع وينقل هذا المزيج الى مجموعة من الأحواض يوجد فى قاع كل منها مقلب يعمل على أستمرار الخلط فيسمح بانطلاق الأجنة التى عاقتها الكتلة من الصعود الى السطح وبذلك تتجمع الأجنة كلها على السطح وتفضل، وهذه الطريقة القديمة لفصل الأجنة حلت محلها الآن فى جميع المصانع تقريبا الطريقة الحديثة وهى امرار المخلوط فى مجموعته وفيها تصعد الأجنة الخفيفة الوزن بنظام مغزلى الى السطح بينما ينساب الأندوسيرم والألياف من فتحة سفلية ويلي ذلك غسل الجنين للتخلص من النشا الملتصقة به ثم تزال المياه عنه ويجفف ، ففي الطريقة القديمة كانت الأجنة تفصل من السطح ومعها قليل من المخلوط الكلى ، وينقل مخلوط الأجنة والسائل الى مناخل سداسية دورات أو مناخل أفقية مهتزة الجزء السائل ويعاد الى تيار النشا والجلوتين. كذلك يرسل مخلوط النشا والجلوتين والألياف والأغلفة ، الذى يبارح الجهاز من قاعدة فى نفس الوقت الذى تبارح فيه الأجنة سطح السائل ،الى المناضل الدورات والمهتزة لفصل معظم محتويات من الماء والمواد الذائبة وفى هذه المرحلة يلزم اجراء أختبار الجودة للتأكد من خلو الأجنة من النشا والجلوتين والا يجب اعادة اجراء اعادة اجراء عملية فصل الأجنة على المواد الصلبة التى تتبقى بعد ازالة معلق النشا والجلوتين وامرار خلال المناضل الدوارة أو المهتزة والأجنة المنفصلة فى النهاية تجفف وترسل الى مصنع الزيوت لأستخلاص وتنقية زيتها .

4- فصل الأغلفة والألياف عن النشا والجلوتين :-

تنتقل الكتلة الرطبة المكونة من ألياف وقشور وجلوتين ونشا المتخلفة فوق المناخل الى طواحين لتنعيمها فيصبح النشا والجلوتين دقيقة الحجم بينما الألياف والقشور تظل أكبر حجماً .

والطواحين المستخدمة في هذا الغرض هي طواحين رأسية Vertical Mills مصنوعة من الصلب غير القابل للصدأ تسمى طواحين بوير Bauer Attrition Mill وتمتاز بقلّة تكاليف صيانتها وبطول عمرها .

واستخدمت المناخل المعروفة باسم (D.S. M) Dutch Slate Mines فهذه المناضل ألغت جميع المناخل السداسية والمهترزة التي كانت تستخدم في مصانع النشا قديماً لفصل الألياف والأغلفة من الكتلة المطحونة .

5- فصل النشا والجلوتين :-

اعتمدت الطريقة الصناعية القديمة علي الجاذبية لفصل النشا والجلوتين ، فكانت الكتلة تترك في أحواض خشبية كبيرة حتي يترسب النشا في القاع ثم استبدلت الأحواض بالمناضد التي تسمح بتدفق الكتلة السائلة بسرعة منتظمة وهذه المناضد ، التي تصنع عادة من الخشب و أحياناً من الخرسانة عرض كل منها قدمان وبطول مائة قدم وإنحدراها خمس بوصات ومساحتها بمعدل 3000 قدم مربع لكل الف بوشل ذرة ، وهذا يعني ان المساحة المطلوبة لمناضد النشا كبيرة جداً ولهذا كان قسم المناضد هو أكبر الأقسام مساحة في مصنع النشا إلا ان طريقة المناضد حسنت محصول النشا وقللت التكاليف .

ويضبط تركيز معلق النشا عند (4 : 12) بوميه ويصب علي موائد النشا البالغ طولها حوالي 40 متراً وعرضها نصف متر وإنحدارها بمعدل (10 : 15 سم) في كل 30 متر فترسب النشا علي الموائد ويطفو الجلوتين علي سطح الماء حتي ينصب في نهاية الموائد مختلطاً بجزء من النشا وتبلغ درجة نقاوة نشا المناضد حوالي 98 % وحالياً تستعمل فرازات ذات طرد مركزي بدلاً من المناضد مثل De Leval Centerfuges ويغسل النشا علي المناضد بالماء الدافئ العذب للتخلص من بقايا الجلوتين ثم يجفف النشا في مجففات اسطوانية تحت ضغط منخفض وتباع بإسم Special Powderd Starch وتتراوح نسبة الرطوبة في النشا المعد للتسويق بين (1 - 12 %) حسب الغرض الذي سيستعمل فيه ، ويمثل محصول النشا حوالي 66 % من وزن الذرة .

وقد استبدلت الموائد في الصناعات الحديثة بالفراز الذي يفصل معلق النشا عن الجلوتين بقوة الطرد المركزي استناداً الي اختلاف الكثافة .

6- غسل النشا :-

في طريقة الطرد المركزي ينتج نشا محتوي علي (1 - 2 %) بروتين فيلزم تنقيتها لخفض هذه النسبة الي أقل من (0.3 %) ، ويجري ذلك بإمرار معلق النشا في مجموعة HydroClones صغيرة حيث تغسل بالماء النقي وتكون هذه هي المرحلة الوحيدة في التصنيع التي تدخل منها المياه النقية وتكون مهمتها إزالة الأثار المتبقية من المواد الذائبة مع النشا وبعد ذلك إزالة الماء من النشا بإمرارها على مرشحات دوارة تحت ضغط منخفض أو مرشحات السيور المتحركة أو الطاردات المركزية ذات السلال وتجري المرحلة النهائية للتجفيف في مجففات النفق أو مجففات

السيور المستمرة أو مجففات الرذاذ والنشا الجاف الناتج يعبأ أليا فى جوالات من البلاستيك المنسوج أو البلاستيك المزدوج سعة 50 كجم.

مواصفات نشا الذرة:-

- 1- الشكل واللون (بودر ناعم ابيض) .
- 2- الرطوبة (12% - 14%) .
- 3- البروتين (0.35 - 0.45 %)
- 4- الدهون (0.3 %) .
- 5- الألياف (0.3 %) .
- 6- البنتوزات (0.15 %) .
- 7- الرماد (0.3 %) .
- 8- غاز ثاني أكسيد الكبريت (0.3 %) .

** مصادر اخري للنشا غير الحبوب الغذائية **

تحتوي درنات البطاطا والبطاطس علي قدر من النشا يمكن استغلاله اقتصادياً وقد بدأت صناعة نشا البطاطا في مصر عام 1960 م أما صناعة نشا البطاطس منتشرة أكثر في المانيا وفرنسا . وتتلخص خطوات تصنيع نشا البطاطس في غسيل الدرنات جيداً للمحافظة علي لون النشا الناتج وتهرس الدرنات في وسط رطب وتفصل الألياف بالمناخل المهتزة ويعاد الطحن والنخل مرة اخري علي الأجزاء الكبيرة المتخلفة فوق المناخل ، ثم ينقل معلق النشا المار من المناخل الي آلات

الطرد المركزي لفصل الرطوبة عن النشا وقد تستعمل المناضد بترسيب النشا من المعلق بعد معاملته بغاز ثاني اكسيد الكبريت لتحسين اللون ، ويجمع النشا عن المناضد بالماء ويعاد التخلص من الماء بقوة الطرد المركزي ثم يجفف النشا ويطحن وينخل .

وتحتوي البطاطا علي (14 - 28 %) نشا يستخرج بغسيل الدرناات وتقطيعها وطحنها في وسط مائى وفصل الاجزاء الكبيرة بالمناخل المهتزة ليعاد طحنها في وسط مبتل ثم يفصل الماء من معلق النشا بقوة الطرد المركزي ، وقد يعلق النشا في الماء بتركيز (5) بوميه ويضبط الـ pH عند (8.6 - 9.2) بإضافة ماء الجير ويرسب النشا من المعلق بطريقة الموائد مرتين ثم يفصل النشا من فوق الموائد بالماء وينخل المعلق ويعامل بالهيبوكلووريت وبغاز ثاني اكسيد الكبريت ويعاد ضبط رقم الـ pH ثم يفصل النشا من المعلق بقوة الطرد المركزي ويجفف ويطحن وينخل .

** وتحتوي جذور نبات Manihot الدرنية (التابيوكا) علي نشا يستخرج بتجفيف الدرناات وتحميرها الي درجة معينة وتحويلها الي عجينة وغسل النشا من العجينة بالماء وقد تتبع طريقة اخري فتهشم الدرناات ويفصل النشا ميكانيكياً .

** ويحتوي نخاع نخيل الساغ Sago علي نسبة من النشا تستخرج بتقطيع النخاع وعجنه مع الماء ونخل المعلق وترسيب النشا من المعلق ثم يجفف النشا ويطحن وينخل .

** الصناعات القائمة علي نشا الأذرة **

1-الصناعات الغذائية (المهبلية - البودنج - الكاستر - الملبن - الإستخدامات المنزلية) .

- 2- صناعة المواد اللاصقة .
- 3- صناعة المنظفات .
- 4- الصناعات الدوائية .
- 5- صناعة الصابون .
- 6- صناعة الغزل والنسيج .
- 7- اغذية الأطفال.
- 8- صناعة البطاريات الجافة .
- 9- المفرقات.
- 10- تشكيل المعادن.
- 11- حفر آبارالبترول .
- 12- صناعة الورق والكرتون .
- 13- صناعة الأحبار والصبغات .
- 14- مكعبات الشورية .
- 15- مستحضرات التجميل .
- 16- صناعة معدات الغزل .
- 17- صناعة الآثاث .

**** طرق الفحص والاختبارات الكيميائية للنشا ****

طريقة اخذ العينة :-

تؤخذ العينة بطريقة عشوائية بحيث لا يقل عددها عن الجذر التربيعي لنصف عدد عبوات

الرسالة علي أن

تؤخذ من منتصف العبوة أي بعد تجنب الطبقات السطحية وذلك بواسطة جاروف معدني

نظيف .

تجهيز العينة :-

تجهز العينة المسحوبة جيداً وتسحب منها عينة لا يقل وزنها عن 500 جم وتحفظ في

برطمان بغطاء غير

معدني .

** تقدير نسبة الرطوبة **

أ- التجفيف تحت التفريغ :- تمزج العينة جيداً علي لوح باستخدام ملعقة معدن وأن وجدت

كتل غير متجانسة أثناء المزج فيستخدم لتفتيتها قضيب من الحديد أو الزجاج أو بواسطة

هاون صيني ثم توزن من (2 - 5) جم من هذه العينة المجهزة في طبق من البلاتين او

النيكل أو الألومنيوم له غطاء محكم ثم تجفف العينة في فرن تجفيف تحت ضغط لا

يتعدى 50 ملليمتر / زئبق علي درجة حرارة (100 م) ± 1 درجة مئوية ولمدة ساعتين

والغطاء بجوار الطبق يرفع الطبق من الفرن بعد تغطيته بغطائه ويبرد في مجفف ويوزن ،

تعاد عملية التجفيف لمدة ساعة وتكرر العمليات السابقة حتي لايزيد الفرق بين كل وزنتين

متاليتين لمدة ساعة عن 2 ملليجرام 0

ب- التجفيف تحت الضغط الجوى العادى:-تجهز العينة كما سبق وتجفف فى فرن تجفيف عادى على درجة حرارة 130 ± 3 درجة مئوية لمدة ساعة فقط من بدء الوصول لدرجة الحرارة .

** تقدير نسبة الرماد **

يوزن (3 - 5) جم من العينة المجهزة للتحليل فى طبق مسطح القاع من الصينى أو السيلكا سبق حرقه ويبرد فى مجفف ويوزن على درجة حرارة الغرفة يحرق الطبق بمحتوياته داخل فرن إحتراق على درجة 550 م لمدة 6 ساعات الي أن يصير الرماد أبيضاً أو الي ان يثبت الوزن ويبرد الطبق فى مجفف ويوزن بمجرد وصوله الي درجة حرارة الغرفة .

** تقدير نسبة الحموضة **

يوزن 10 جم من العينة ويضاف اليها 90 مل من الماء المغلي وترج لمدة ساعة وتعاير مع ع/ع 10 هيدروكسيد الصوديوم بإستخدام محلول الفينولفثالين ككاشف .
1 مل ع / 10 هيدروكسيد الصوديوم = درجة حموضة واحدة ويمكن تحويل درجات الحموضة الي نسبة الحموضة محسوبة كحمض لاکتیک علماً بأن كل 1 مل ع / 10 هيدروكسيد صوديوم = 0.009 جم حمض لاکتیک .

** تقدير درجة القلوية **

يوزن 10 جم من العينة ويضاف إليها 90 مل من الماء المغلي وترج لمدة ساعة وتعابير مع ع /
10 حمض الهيدروكلوريك بإستخدام محلول الفينولفثالين PhTh كدليل (1 مل من حمض
الهيدروكلوريك ع / 10 = 1 درجة قلوية) .

** تقدير المستخلص الأثري (% للدهن) **

يجفف بمقدار (20 - 25) جم من العينة لطرد ما بها من الرطوبة ثم تستخلص العينة الجافة
داخل جهاز استخلاص سوكلت بإستخدام الأثير اللامائي داخل كستبان تسمح مساحة بمرور
الأثير بسرعة وسهولة ويستمر الاستخلاص لمدة 16 ساعة بحيث تكون سرعة الاستخلاص (2
- 3) نقطة في الثانية أو لمدة 6 ساعات بحيث يكون التقطير من (4 - 6) نقط في الثانية ،
يجفف المستخلص بعد تقطير الأثير لإسترجاعه والتجفيف علي درجة 100 ° م لمدة 30 دقيقة ثم
يبرد ويوزن .

** تقدير البروتين **

الكواشف :-

حمض كبريتيك (93 - 98 %) ، كبريتات نحاس لامائية نقية ، كبريتات بوتاسيوم ، محلول
هيدروكسيد الصوديوم المركز 40 % ، دليل أحمر الميثيل ، محلول عشر عياري حمض كبريتيك
، محلول عشر عياري هيدروكسيد الصوديوم ، حجر خفاف .
ويجب أن تكون جميع الكواشف خالية من النيتروجين .

الطريقة :-

يوزن 10 جم من المادة في دورق الهضم (كداهل) ثم يضاف مايلي :-

10 جم كبريتات بوتاسيوم + 0.1 جم كبريتات النحاس + 35 مل حمض

الكبريتيك المركز .

يسخن الدورق تدريجياً ويستمر في التسخين الي ان تهدأ حدة الفوران ترفع درجة الحرارة الي الدرجة

التي يغلي عندها الحمض ويستمر في هضم العينة حتي يصبح المحلول رائقاً ذا لون أزرق ،

ويستمر في عملية الهضم بعد ذلك لمدة نصف ساعة للتأكد من انتهاء عملية الأكسدة .

يبرد الدورق ثم يخفف بواسطة 200 مل ماء مقطر ويضاف اليه قليل من حجر الخفاف ، تضاف

كمية من محلول هيدروكسيد الصوديوم المركز لجعل التفاعل شديد القلوية وتكون الاضافة

بالسكب علي جدار الدورق باحتراس حتي تتكون طبقة أسفل محتويات الدورق ولا تختلط بها سريعاً

، يوصل الدورق بالمكثف ويلاحظ ان يكون طرف المكثف ممتداً تحت مستوي سطح الحمض في

الدورق ، تخلط محتويات الدورق ثم تسخن تدريجياً لفصل النشادر ويستقبل النشادر المتصاعد في

دورق مخروطي به حجم معين من الحمض عشر العياري (غالباً ما تتصاعد النشادر كلها في الـ

250 مل الأولي من المقطر) ويعادل المتبقي من الحمض واسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم

عشر العياري استعمال دليل أحمر الميثيل ثم تحسب نسبة النيتروجين في العينة .

نسبة البروتين = نسبة النيتروجين $\times 5.7$ (في نشا القمح) .

في باقي أنواع النشا نسبة البروتين = نسبة النيتروجين $\times 6.25$

يجري اختبار ضابط لهذه التجربة (تجربة بلانك)

$$\text{البروتين} = \text{مل حمض كبريتيك} \times 100 \times 6.25 \times 0.0014$$

وزن العينة X المواد الصلبة

** تقدير نسبة ثاني أكسيد الكبريت **

الجهاز : جهاز مونيير وليامز

- أ- زجاجة بها محلول كربونات الصوديوم .
- ب- دورق من الزجاج المقاوم للحرارة سعة 750 مل .
- ج - سدادة من الفلين ذات ثلاث فتحات .
- د - مكثف مائل ذو نهاية مقطوعها مائل .
- هـ - أنبوبة توصيل تصل الي قاع الدورق المخروطي .
- و - قمع تنقيط
- ز - دورق مخروطي سعة 200 مليلتر به محلول 3 % ماء أكسجين متعادل نقي
مقداره 15
مل .

ح - أنبوبة بلليجوت بها 3 % ماء أكسجين متعادل نقي مقداره 5 مل .

الطريقة :-

بعد تركيب الجهاز يوضع 300 مل من الماء المقطر ، 20 مل من حمض

الهيدروكلوريك في الدورق

(ب) ويغلي الحمض لفترة قصيرة في تيار من غاز ثاني اكسيد الكربون الذي سبق

امراره في محلول

كربونات الصوديوم في الزجاجاة (أ) يبرد الدورق (ب) ثم تنزع السدادة (ج)

ويوضع

(100 - 250 جم) من العينة وتعاد السدادة سريعاً ، يغلي الخليط لمدة ساعة مع

استمرار مرور تيار

غاز ثاني أكسيد الكربون .

قرب نهاية التقطير يمنع مرور الماء في المكثف حيث أن ذلك يجعل الأخير ساخناً

ويساعد علي طرد

آثار ثاني اكسيد الكبريت المحجوزة به وعندما تصير أنبوبة التوصيل (هـ) ساخنة تنزع

السدادة التي

بأعلي المكثف وتغسل الأنبوبة وانبوبة بلليجوت (ح) بعد افراغ محتوياتها في الدورق

المخروطي ،

يعاير المحلول المتجمع في الدورق المخروطي (ز) علي درجة حرارة الغرفة بمحلول

ع / 10

هيدروكسيد الصوديوم باستعمال دليل محلول بروموفينول الأزرق ، 1 مل ع / 10

هيدروكسيد

الصوديوم = 302 مجم ثاني اكسيد الكبريت .

*** بعد المعايرة يمكن اجراء تقدير وزني لثاني اكسيد الكبريت وذلك بترسيب (كبريتات الباريوم

(في

المحلول المعايير بواسطة كلوريد الباريوم علي درجة حرارة الغرفة وتركه ليستقر ثم ترشيحه

وغسل

الراسب ثلاث مرات بالماء المغلي ثم تجفيفه وحرقة ووزنه .

1 جم كبريتات الباريوم = 0.2744 حم ثاني اكسيد الكبريت .

** الكشف عن الألترامارين **

يوضع حوالي 100 جم من النشا في دورق مخروطي ذي غطاء زجاجي سعته حوالي 350 مل

ومغطي بحوالي 150 مل من الماء ويرج جيداً ويترك المخلوط قليلاً .

يضاف حمض الهيدروكلوريك او حمض الهيوفوسفوريك المخفف عند وجود الألترامارين تنتج

رائحة كبريتيد الهيدروجين الذي يكشف عنه بورقة خلات الرصاص .

** اختبار النظافة **

يوزن 225 جم من النشا في كأس زجاجي سعته 1500 مل يضاف 1200 مل من الماء البارد مع التقليب جيداً يصب المخلوط علي منخل مقاس فتحته 125 ميكرون + 6 % ، وقطر السلك 0.090 مم يغسل النشا فوق المنخل بالماء الجاري ثم ينقل الي ورقة ترشيح ويغسل بالماء أولاً ثم باستخدام كحول 60 % تفحص ورقة الترشيح بما بقي عليها بالمجهر للكشف عن المواد الغريبة .

** الفحص المجهرى للنشا **

نشا الذرة :-

توجد علي شكل حبيبات متعددة الجوانب وزواياها منفرجة أو مستديرة تقريباً بين (5 - 30 ميكرون) ولكن غالبية الحبيبات تنحصر بين (10 - 20 ميكرون) ولها في الوسط فتحة منبجعة أو نجمية .

نشا الأرز :-

توجد علي شكل حبيبات صغيرة منفردة أو مركبة وفي الحبيبات المنفردة تكون متعددة الجوانب غير منتظمة الزوايا يتراوح قطرها بين (2 - 12 ميكرون) ولكن الغالبية تنحصر بين (5 - 8 ميكرون) وفي بعض الأحيان توجد السرة علي شكل نقطة دقيقة جداً في الوسط - اما في الحبيبات المركبة فيحتوي التكوين علي عدد من الحبيبات يتراوح بين (20 - 150) ويكون بيضاوياً في شكله الخارجي .

نشا القمح :-

تكون عادة بسيطة الحبيبات محدبة الوجهين ودائرية تقريباً او بيضاوية وأحياناً تكون مركبة من (2 - 4) حبيبات وتوجد السرة في الوسط علي شكل نقطة أو علي شكل خط اذا كانت الحبيبة تري من حافتها ، والتخطيط في هذه الحالة خفيف جداً ومتحد المركز والحبيبات أم صغيرة يتراوح قطرها بين (5 - 10 ميكرون) أو كبيرة يتراوح قطرها بين (20 - 25 ميكرون) وأحياناً حتي 50 ميكرون .

نشا البطاطس :-

تكون عادة حبيبات بسيطة وهي اما بيضاوية او مستديرة الي حد مساو مسطحة ، وأحد النهايتين اضيق من الأخرى والحبيبات البيضاوية يتراوح قطرها بين (30 - 100 ميكرون) اما المستديرة تقريباً فهي اصغر أو يتراوح قطرها بين (10 - 35 ميكرون) وتوجد السرة كنقطة قريبة من النهاية الضيقة والتخطيط واضح تماماً وفي بعض الأحيان توجد حبيبات مركبة تتكون من (2 - 3 حبيبات) فقط .

نشا البطاطا :-

توجد علي شكل حبيبات مستديرة متعددة الجوانب ويتراوح قطر الحبيبات الكبيرة بين (25 - 50 ميكرون) وفي بعض الأحيان قد يصل الي 55 ميكرون اما الحبيبات الصغيرة فيتراوح قطرها بين (15 - 22 ميكرون) والسرة في نشا البطاطا أما ان تكون علي شكل فتحة أو نجمية ذات فروع والتخطيط واضح ومتحد المركز .

**** أهم الاختبارات الميكروبيولوجية التي تجري علي النشا ****

فحص النشا :-

توزن 11 جم من النشا وتنتقل الي زجاجة تخفيف بها 99 مل ماء ورمل 10 جم مغسول ، يرج جيداً لمدة دقيقتين ثم يترك ليسكن فترة قصيرة لترسيب الجزيئات الكبيرة قبل أخذ التخفيفات المتعاقبة .

العد الكلي : -

وهذا ذو فائدة لمعرفة الحمل الميكروبي ومدى النشاط الذي حدث مما يؤثر علي صفات النشا ويعطي فكرة عن امكانية الاستخدام ، يصب 1 مل من التخفيفات المتتالية في أطباق مزدوجة مستخدماً بيئة الدكستروز تربتون بروموكريزول بيريل آجار ، ويحضن علي 32 م لمدة 72 ساعة ويسجل عد كلي وعد نوعي .

العد الكلي اللاهوائي :-

يوضع 1 مل من الزجاجة الأصلية في اطباق بتري مستخدماً بيئة آجار العدد الكلي ويحضن تحت ظروف لاهوائية لمدة 72 ساعة علي 32 م وتسجل الأعداد في الجرام .

عد الجراثيم الثرموفيلية :-

1- الجراثيم المكونة للحموضة اللاغازية : ينقل 20 مل من التخفيف 10/1 الي 100 مل في

دورق من بيئة الدكستروز تربتون برومو كريزول آجار ، يمزج جيداً ثم يرج بلطف في ماء

يغلي لمدة 3 دقائق ، ثم يوضع في جو من البخار المستمر لمدة 30 دقيقة مع الرج من

وقت لأخر (أو في الأوتوكلاف) لمدة 10 دقائق تحت ضغط 5 رطل علي البوصة

المربعة ، ثم توزع محتويات الدورق بالتساوي علي 5 أطباق بتري ، يحضن علي 55 م

لمدة 72 ساعة وتعد المستعمرات ذات الهالة الصفراء بضرب مجموع المستعمرات في الأطباق الخمسة في 5 ليعطي العد في 10 جم .

2- الجراثيم الثرموفيلية المنتجة لغاز (كبريتيد الهيدروجين) : يوزع 20 مل من التخفيف 10/1 السابق بالتساوي بين 6 أنابيب محتوية علي بيئة سلفيت آجار المسألة ، ترج الأنابيب في ماء يغلي لمدة 3 دقائق للتوزيع ، ثم في جو من البخار المستمر لمدة 30 دقيقة (او في ماء مغلي لمدة 15 دقيقة) يجمد الآجار في الأنابيب ثم يسخن الي درجة 55 م قبل التحضين علي 55 م لمدة 72 ساعة ، تعد المستعمرات السوداء في الأنابيب الستة ثم يضرب العدد 5 x وهذا يعطي العدد في 10 جم من العينة .

3- الجراثيم الثرموفيلية اللاهوائية غير المنتجة لغاز (كبريتيد الهيدروجين) : يوزع 20 مل من التخفيف 10/1 السابق بالتساوي بين 6 أنابيب محتوية علي مرق الكبد السابق تسخينه ، يمزج برفق اثناء تعريض النابيب في ماء يغلي لمدة 3 دقائق ثم في بخار مستمر لمدة 30 دقيقة (او في ماء يغلي لمدة 15 دقيقة) ، يبرد ثم يوضع طبقة من الآجار المغذي . 4- يسخن الي درجة 55 م قبل التحضين علي 55 م لمدة 72 ساعة ، تسجل النتيجة لعدد الأنابيب التي يظهر وجود غاز بها .

** الاشتراطات العامة للنشا **

- يكون علي شكل مسحوق ابيض أو كتل غير منتظمة الزوايا تتحول بسهولة الي مسحوق .
- لا يذوب في الماء البارد أو الكحول 95 % .

- عندما يغلي جزء واحد مع 15 جزء من الماء يتلون بلون ازرق غامق عند إضافة نقط من محلول اليود وهذا اللون يختفي عند التسخين ثم يعود للظهور عند التبريد .
- يكون النشا محتفظاً بخواصه الطبيعية خالياً من الزناخة والتعفن والشوائب والمواد الغريبة الألترامارين ولا يحتوي علي اي من المواد التي تقصر الألوان فيما عدا النسبة المسموح بها من ثاني اكسيد الكبريت .
- يطابق الفحص المجهرى للحبيبات الأشكال والمقاييس المحددة لكل نوع ويثبت خلوها من الحبيبات النشوية الغريبة .

** طعومات الفاكهة والمركزات الطبيعية **

** عصير التفاح المركز :-

يمكن إيجاز العمل الي الخطوات الرئيسية التالية :-

• التصفية

• التركيز

• المزج

• التجميد والتعبئة

حيث أن الكبس يتم بالطريقة المعتادة بواسطة مكائن خاصة معدة لهذا الغرض ولا تختلف عن

طريقة تحضير عصير ذو القوة الواحدة ، ويجب الإلتزام بمستلزمات الأمور الصحية ، وبعد

استخلاص العطر فإن العصير المتبقي والمستخلص تتم تصفيته وذلك بمعاملته بإنزيم البكتين

ويرشح ، وهناك عدة طرق لترشيح عصير التفاح الطازج .

وبعد التصفية يتم تركيز العصير المستخرج حيث تستعمل درجة حرارة واطئة لمركزات الحمضيات

وهذا ضروري لمنه تغير طعم العصير ، وبالنظر للمخاطر التي قد تحصل من جراء التسخين

الكثير والذي يعطي طعم غير مرغوب فيجب استعمال المبخرة ذات التدوير الموجه ، ثم يستخرج العصير المستخلص في أحواض ذات جدران باردة ومزودة بخلاطة وتعمل هذه أو تنظم علي حساب الحجم حيث يمكن تعديل المحتويات الصلبة من الناتج النهائي في نفس احواض الخلط وإذا ركز العصير الي درجة أعلى من الدرجة المطلوبة الفعلية فيمكن التحكم بالمحتويات الصلبة للناتج النهائي وذلك بتخفيفه بإضافة كمية صغيرة من العصير المصفي ، ثم يجمد العصير المركز نصف تجميد ويعبأ في علب معدنية ويجمد تجميد كامل عند درجة حرارة (18 م) أو أوطأ .

** عطر التفاح :-

إن الطريقة المثالية لاستخلاص المكونات المتطايرة للطعم من عصير التفاح هي طريقة تجريد هذه المكونات من العصير ولك بتسخينه في مبخرة سريعة للحصول علي (10 %) من التبخير السريع الذي يزيل كافة المواد المتطايرة ، وتعامل المواد المكثفة بواسطة عملية التقطير حيث يمكن لمكونات الطعم المتطايرة أن تركز الي حد (150) مرة بواسطة عملية التقطير بالنسبة لطعم العصير الأصلي تحت الضغط الجوي ، وكلما إزداد انتزاع مكونات المواد المتطايرة والتي نحصل عليها بواسطة التبخير السريع وتقويته بواسطة التقطير كلما اعطانا طعم متكامل لعصير التفاح المركز وحيث انه عندما يخلط مع الماء لا يمكن تمييزه طعماً ورائحة من عصير التفاح الطازج . ويمكن اتباع نفس هذه الطريقة من حيث التحضير التجاري والمتبعة لاستخلاص وتركيز مكونات المواد المتطايرة والعطرية للتفاح ، في مختلف المركبات المتطايرة لبقية الفواكه وبنفس هذه

الطريقة أيضاً يمكن الحصول علي عطر فاكهة حقيقي والتي يمكن ان تستعمل للحصول علي
 عطور من انواع مختلفة لعصير الفواكه مثل المشمش والكرز والعنب والعرموط ... الخ ، وإن
 لهذه العطور نفس قوام الرائحة والطعم للصنف والنوعية المستعملة لعمل العصير .

** طعم التفاح :-

عطر طعم التفاح : وهو خليط من عطر التفاح المستخلص الطازج (100) مرة والكحول
 الإيثيلي (95 %).

عطر التفاح	850 جم
كحول الإيثيلي	150 جم
	1000
	جم

** شراب طعم التفاح : وهو خليط من :

عصير طعم التفاح المركز الكامل درجة (68)	500 جم
عصير التفاح المتطاير المستخلص	350 جم
الكحول الإيثيلي (95 %)	150 جم
	1000
	جم

**** عصير طعم التفاح :**

عصير التفاح المركز ذو الطعم الكامل درجة (70 - 72) 150 جم

عطر التفاح المستخلص المتطاير 20 جم

50 % حامض الستريك محلول مائي 30 جم

(شراب الجلوكوز) شيرة بدرجة 37.9 800 جم

**** طريقة التحضير :-**

يتم خلط جميع مكونات الوصفات خلطاً جيداً حتي يصبح محلولاً متجانس .

**** طعم المشمش :**

المكونات	الوزن (كجم)
مشمش مجمد	1250
كحول 95 %	255
ماء	207.5
منسترم يحتوي علي 25% كحول) مادة مذيبيبة (62.5
بكتانول (أنزيم محضر تجارياً)	5

** طريقة التحضير :

- 1- 1250 كجم من المشمش الجامد وتمزج مع (462.5) كجم من المنسترم الذي يحتوي علي (25 %) كحول ثم يمرر الخليط علي جهاز للسحن وبعدها يكبس ثم يمزج العصير المستخلص والطعم المستخرج مع (5) كجم من أنزيم البكتانول ويترك ليصبح صافياً .
- النتاج يعطي لحدود (439) كجم من العصير المستخلص ذو الطعم والذي يحتوي بحدود (15 %) من الكحول وهذه النسبة سوف تعامل بالفقرة (7) .
- 2- (189) كجم من العصير الصافي والطعم المستخرج يوضع علي جانب لاستعماله في الفقرة (8) الي لاحقاً .
- 3- (567) من العصير الصافي والطعم المستخرج يقطر تدريجياً وببطيء وتحت الضغط الاعتيادي ليعطي (18.9) كجم (التقطير الأول) من الطعم المقطر والذي يحتوي علي (66.5 %) كحول وسوف تستعمل في الفقرة (8) .
- 4- ثم يتوقف التقطير وما تبقي من العصير والطعم المستخرج في جهاز التقطير يبرد الي درجة حرارة (25) ثم يضاف اليها بحدود (340) كجم من العصير الصافي المتبقي والطعم المستخرج في الفقرة (1) لتركيزه ، وأما ما تبقي من الفقرة (1) وهو بحدود

37.8) كجم يستعمل لتقطير الباقي المكبوس من المشمش والذي سوف يعامل في
الفقرة (7) .

5- ويستمر تركيز العصير في الفقرة (4) تحت التقطير الجزيئي ويعطي (التقطير الثاني
(37.8) كجم من الطعم المقطر والذي يحتوي علي (92.5) كحول والتي تستعمل
في الفقرة (8) .

6- ويستمر التقطير المفرغ لاستخلاص الكحول كله والذي يعطي (264.9) كجم)
التقطير الثالث) من العصير المقطر والذي سوف يستعمل في الفقرة (7) ، التقطير
الرابع الذي يعطيك بحدود

(454) كجم من العصير المقطر الخالي من الكحول والذي يستعمل في الفقرة (7)
، وأما العصير المركز في جهاز التقطير والذي هو بحدود (118) كجم من المواد
الصلبة المذابة ، فإنها سوف تستعمل في الفقرة (8) .

7- التقطير تحت الضغط الإعتيادي وكما يلي :-

(439) كجم ما تبقي من الفقرة (1) والتي تخلط مع (264.9) كجم من العصير
المقطر الذي يحتوي (30%) كحول في الفقرة (6) .

(37.8) كجم من العصير والطعم المستخرج الباقي والخالي من الكحول في الفقرة (6)
(ليعطي ناتجاً ← التقطير الخامس (14) كجم من العصير المقطر الذي يحتوي
علي (60 %) كحول والذي سوف يستعمل في الفقرة (8) ، والتقطير السادس يعطي

(14) كجم من العصير المقطر الذي يحتوي علي نسبة (40 %) كحول والذي يقطر مرة ثانية إذا وجد ضرورة لذلك ويستعمل في الوجبة التالية .

8- (118) كجم من عصير المواد الصلبة المذابة والمركزة في الفقرة (6) والطعم المستخرج (189) كجم في الفقرة (2) تضاف الي (189) كجم من التقطير الأولي الطعم المقطر في (3) والذي يحتوي (66.5 %) من الكحول و (37.8) كجم من عملية التقطير الثاني مع الطعم المقطر من الفقرة (5) التي تحتوي علي (62 %) من الكحول و (14) كجم من الطعم المقطر في الفقرة (7) والذي يحتوي علي (60 %) من الكحول ويمزج هذا كله مزجاً جيداً ليعطي (378) كجم عصير طعم المشمش الذي يحتوي علي (19 %) كحول .

** خاصية الطعم :-

إن (3.785) كجم من عصير طعم المشمش يتم الحصول عليه من (12.5) كجم من المشمش .

** عصير طعم الموز :-

المكونات	الوزن (كجم)
----------	---------------

1250	موز
95.2	كحول 95 %
83	ماء
1.5	أنزيم البكتانول
25	مساعد ترشيح

** طريقة التحضير :-

- 1- يفرق الموز (1250) كجم ويترك لينضج ولكي يكون ناعماً جداً لكي يسهل عملية التقشير ، يؤخذ (750) كجم من الموز المقشر (60 %) من الـ (1250) كجم ، وتمرر من خلال ماكينة للسحق وتمزج مع (75.7) كجم من الماء و (1.5) كجم من انزيم البكتانول ، ثم يخض المزيج جيداً في جهاز خض ليصبح هريس متجانس ويترك لمدة يوم كامل لفصل محتوياته ، ويترك فترة لعمل الأنزيم ، ثم يضاف بعد ذلك (105.9) كجم من كحول بنسبة (95 %) ويمزج جيداً مع هريس الموز .
- 2- ثم يضاف (25) كجم من المرشح المساعد الي الخليط في (1) ويتم فصل العصير بواسطة الكبس حيث يعطي بحدود (359) كجم من عصير طعم الموز والذي يستعمل في الفقرة (4) .
- 3- وأما ما تبقي من الهريس فإنه يمزج مع (115) كجم من الماء ويقطر تحت الضغط

الإعتيادي

ليعطي : التقطير الأولي ← يعطي (18.9) كجم من الطعم المقطر الذي يحتوي علي
(60%) من الكحول والذي سوف يستعمل في الفقرة (4) ، التقطير الثاني : ويستعمل
(18.9) كجم من العصير المقطر الذي يحتوي علي (40 %) كحول والذي يستعمل
في العملية الإنتاجية التالية .

4-خليط من :- (359) كجم من العصير المستخرج في (2) ، (18.9) كجم من
التقطير الأولي للطعم المقطر في (3) ، (378) كجم من عصير طعم الموز الذي
يحتوي علي نسبة (15 %) كحول .

**** خاصية الطعم :- (3.785) كجم من عصير طعم الموز يستخرج من (12.5) كجم من
فاكهة الموز .**

**** عصير التوت الأسود والطعم المستخرج :-**

المكونات	الوزن (كجم)
توت أسود مجمد	500
كحول 95 %	57.5
أنزيم بكتانول	1

(ليعطي : 378 كجم من عصير طعم التوت الأسود) .

**** طريقة التحضير :-**

1- (500) كجم من التوت الأسود المجمد قليلاً يمزج مع (57.5) كجم من الكحول

نسبة (95 %) ويترك ليذوب كلياً ثم يكبس ليعطي (370) كجم من عصير طعم

التوت الأسود الذي يستعمل في

(3) .

2- وأما ما تبقي من عملية الكبس فإنها تمزج مع (50) كجم من الماء وتقطر تحت

الضغط الإعتيادي للحصول علي (7.57) كجم من الطعم المقطر الذي يحتوي علي

(50 %) من الكحول والذي يستعمل في (3) .

3- يخلط الـ (370) كجم من عصير طعم التوت الأسود المستخرج في (1) و (7.57)

(كجم من الطعم المقطر في (2) ، ليعطي (378) كجم من عصير طعم التوت

الأسود الذي يحتوي علي

(15 %) من الكحول .

**** خاصية الطعم :-** إن (3.785) كجم من عصير طعم التوت الأسود يستخرج من (5) كجم

من فاكهة التوت الأسود .

**** طعم فاكهة التوت الأسود :-**

1- التقطير الفراغي لـ (1135.5) كجم من عصير طعم التوت الأسود المنتج

بموج الطريقة المذكورة أعلاه .

التقطير الأولي : يعطي (94.6) كجم من الطعم المقطر الذي يحتوي علي

نسبة

(62%) كحول والذي يستعمل في (2) .

التقطير الثاني : يعطي (359) كجم من العصير المقطر الذي يحتوي علي

نسبة

(30%) كحول والذي سوف يستعمل في عملية إعادة التقطير للحصول علي

نسبة أعلى

من الكحول ويستعمل في العملية الإنتاجية المقبلة .

يعطي المركز (283) كجم من المواد الصلبة المذابة التي سوف تستعمل في

الفقرة (2)

2- خليط من :-

(283.8) كجم من المواد الصلبة المذابة المستعملة في (1) .

(95) كجم من الطعم المقطر في التقطير الأولي للفقرة (1) .

وهذا يعطي : (378) كجم من طعم فاكهة التوت الأسود والذي يحتوي علي (15.5 %) من

الكحول .

**** خاصية الطعم :- (3.785) كجم من طعم فاكهة التوت الأسود يستخلص من (15) كجم من الفاكهة .**

**** طعم فاكهة الزبيب الأسود :-**

المكونات	الوزن (كجم)
زبيب أسود	1500
كحول 95 %	61.2
أنزيم البكتانول	2

**** طريقة التحضير :-**

1- (1500) كجم من الزبيب الأسود المجمد يترك ليذاب كلياً ثم يكبس ويمزج

العصير المكبوس مع الأنزيم ويترك لمدة (24) ساعة لفصل مادة البكتين عنه

ومن ثم يقطر العصير الصافي تقطيراً فراغياً ليعطي التركيز التالي ← (303)

كجم من المواد الصلبة المذابة التي تستعمل في الفقرة (3) .

2- وبعد ذلك تخلط بقايا الزبيب الأسود المكبوس مع (30.2) كجم من الكحول نسبة

(95%) و (75.6) كجم من الماء ثم يقطر المزيج تحت الضغط الإعتيادي

ليعطي

(37.8) كجم من الطعم المقطر الذي يحتوي علي (65 %) من الكحول

والذي يستعمل

في الفقرة (3) .

3-خليط من : (303) كجم من المركز للفقرة (1) .

(37.8) كجم من الطعم المقطر للفقرة (2) .

(37.8) كجم من كحول نسبة (95 %) .

(378) كجم من طعم فاكهة الزبيب الأسود الذي

يحتوي علي كحول

نسبة (18 %) .

**** خاصية الطعم :-** إن غالون واحد من طعم فاكهة الزبيب الأسود يستخلص من (15) كجم

من الفاكهة .

**** طعم الكاستر (مع طعم الرم) :-**

المكونات	الوزن (جم)
زيت الطيب	1
زيت البرتقال المكبوس بارداً	2
آثيل الفانلين	23
فانلين	192.2
رم أو آثير الرم	60
داي أستيل	0.3
زيت الليمون المكبوس بارداً	0.3
آثيل بيتاريت	0.2
كحول نسبة 95%	721
	1000 جم

(وتمزج المكونات المذكورة أعلاه مزجاً جيداً)

**** العصير المستخلص من الكرز مع النوي ****

**** طريقة التحضير :-**

- 1- (1500) كجم من الكرز المجمد مع النوي (بدون إضافة اي سكر اليه) ،
تترك لتذاب تدريجياً ومن ثم تمزج مع (85) كجم من الكحول نسبة (95 %)

وتطحن طحناً خشناً ، وبعد ذلك تكبس كبساً جيداً ويخاط العصير المستخلص مع (85) كجم من الكحول نسبة (95 %) وهذا يعطي بحدود (1518.13) كجم من العصير المحتوي علي كحول نسبة (15 %) .

2- ثم يخلط ما تبقي من الهريس المكبوس بنفس الكمية من الماء ويقطر تحت الضغط الإعتيادي للحصول علي (11.75) كجم من الطعم المقطر والذي يحتوي علي كحول نسبة (55 %) وبعد ذلك يتوقف التقطير وترمي البقايا .

3- المنتج النهائي يخلط بالمواد التالية :-

(1518.13) كجم من العصير المستخلص من (1) مع (11.75) كجم من الطعم المقطر في (2) والنتاج يعطي (1579.38) كجم من عصير طعم الكرز المستخلص الذي يحتوي علي كحول نسبة (15 %) والذي يكون وزنه بحدود (4.38) كجم .

**** خاصية الطعم :-** إن (3.785) كجم من عصير طعم الكرز المستخلص يستخرج من (4.38) كجم من فاكهة الكرز المنزوع النوي صنف مورول ، وإذا لم يضاف أي كحول للفاكهة فإن بحدود (4.5) كجم من فاكهة الكرز تعطي بحدود (1) جالون من العصير المستخلص .

**** عصير الكرز ذو الطعم الكامل المركز (صنف مورولا) ****

يتم كبس (2550) كجم من الكرز صنف مورولا المذاب تدريجياً مع (11220) كجم من الأصناف الأخرى في مكابس كبيرة ، والعصير المستخلص من الكرز مع أو بدون سكر يمزج مع الصنف الآخر ثم يضاف اليه كمية من البكتانول للتخلص من البكتين ، وبهذا يكون مجموع العصير المستخلص بحدود (10428.8) كجم ، وعليه فإن لكل (3.785) كجم من العصير يستخرج من (5) كجم من فاكهة الكرز صنف مورولا ، وبإضافة السكر الي الفاكهة فإنها تزيد من كمية العصير المستخلص وتتقص من كمية الفاكهة المستعملة لكل جالون من العصير المستخلص ، وإعتيادياً فإن (6) كجم من الكرز مع النوي يعطي جالون واحد من العصير. وبعد مرور (6) ساعات يضح العصير الي جهاز للتقطير لإزالة العطر المتطاير حيث تتم العملية تحت الضغط الإعتيادي وبدرجة حرارة (101 ° م) وتستغرق عملية نزع العطر من العصير بحدود (15) ثانية لكل

(3.785) كجم ومن ثم يبرد العصير مباشرةً الي درجة حرارة (38 ° م) ، وهذا يعطي (102) كجم .

ثم يعبأ العصير المقطر في قناني زجاجية سعة جالون واحد لكل واحد وتخزن تحت الظروف الإعتيادية .

ثم يضح العصير مباشرةً الي مكائن الكبس المرشح ، ومن ثم يحرر بدون تأخير الي جهاز التقطير الفراغي حيث يتم تركيز العصير بواسطة التقطير الفراغي بحدود (27.12) أنج ، ودرجة حرارة (43 ° م) ، وهذا يعطينا بحدود (28690) كجم من عصير الكرز المقطر والمركز ذو درجة (68) ، وإذا فكرنا بوجود إضافة السكر الي العصير فإن كل (3.785) كجم من

عصير الكرز المركز يستخرج من (18.17) كجم من الفاكهة ويجب ضغط العصير المركز وبدون إضافة أي من العطور المتطايرة في براميل من الفولاذ ، وفي امكنة باردة بحدود (2 م) ، وتدل الفحوصات التي أجريت ولمدة خمسة سنوات علي عصير ذو الطعم الكامل للكرز ذو درجة (68) وبالإمكان المحافظة عليه لفترة طويلة جداً عند درجة حرارة (2 م) .

**** خاصية الطعم :-** إن جالون واحد من عصير الكرز المركز صنف مورولا ذو الطعم الكامل يساوي في قوة طعمه ولونه الطبيعي الي حدود (15) كجم من العصير المستخلص من الفاكهة المقطوفة أو الطازجة مع النوي حيث أن قوام عصير الكرز يساعد علي الحفاظ علي الحوامض الموجودة في الفاكهة وكذلك آثار من البترالديهايد التي موجودة في العصير .

**** طعم عصير الكرز منزوع النوي ****

**** طريقة التحضير :-**

(100) كجم من الكرز البارد أو (950) كجم من هريس الكرز المكبوس الحار تخلط مع (1050) كجم من الماء لتصبح خليطاً متجانساً .

ثم يطحن الهريس مع النوي طحناً خشناً بواسطة ماكينة طحن ، ثم يوضع الهريس المطحون مع الماء في جهاز التقطير ويسخن لدرجة حرارة (55 م) مع التحريك المستمر ويترك في هذه الدرجة لمدة (6) ساعات ليحلل بالماء مادة أميكادلين الموجودة في نوي الكرز الي مادة البنزالديهايد ، وهذا التحليل المائي يتم بواسطة مستحلب الأنزيم الموجود في البذور ويترك الخليط لمدة ليلة كاملة ثم يضاف اليه (102) كجم من الكحول نسبة (95 %) مع

تحريك الخليط ويقطر تحت الضغط الإعتيادي ببطيء حتي تتم استعادة الكحول كله ومن ثم يفرغ جهاز التقطير ويرجع الجزء المقطر الي جهاز التقطير للتقطير الجزئي علماً بأن حامض الهيدروسيانيك المتكون أثناء عملية التقطير المائي يفقد أثناء التقطير ثم بعد ذلك يجمع الجزء المقطر في (7) تقطيرات تعطي كل واحدة منها (18.9) كجم ، حيث أن التقطير الأولي يحتوي علي الديهايد عالي مع طعم قليل جداً ، وبعد ذلك يعطي التقطير الثاني والثالث والرابع والخامس والسادس رائحة قوية وصافية لطعم الكرز مع البنزالديهايد ، والتقطير السابع يحتوي علي (26 %) من الكحول مع طعم قليل ونكهة حيث تجمع التقطيرات الستة لتعطي بحدود (215) كجم من العصير والذي يحتوي علي كحول نسبة (76 %) .

**** خاصية الطعم :-** إن خليط التقطيرات الستة لها قوام وطعم فاكهة الكرز المعززة بوجود مادة البنزالديهايد ، حيث يتم استخراج جالون واحد من الطعم المقطر للكرز المنزوع النوي من (35) كجم من الهريس أو العصير المستخرج من الكرز صنف مورولو مع النوي .

**** شراب طعم الكرز ذو العطر الكامل ****

يمكن تحضير مختلف أنواع طعومات الفواكه ذات العطر الكامل بمختلف قوي التحضير ويمكن تنظيمها حسب الحاجة حيث ان تركيب طعومات فاكهة الكرز صنف مورولو ذات العطر الكامل يتطلب استعمال الطعم الكامل للعصير المركز وطعم الكرز المستخلص أو مع بعض الطعومات الأخرى للفاكهة .

ويدرج ادناه الخليط المفضل لأحسن طعم :-

** المكونات :-

(151) كجم من العصير المركز لطعم الكرز الكامل (الوصفة المذكورة أعلاه) معمول

من المواد الصلبة

الذائبة ذو درجة (68) والتي تضاف الي الكمية المناسبة من العطر المستعاد المتطاير

مع (37.8) كجم من شراب كرز النوي الحقيقي (الوصفة السابقة) والتي تحتوي علي

كحول نسبة

(76 %) .

مع (189) كجم من عصير المورولو المستخلص (الوصفة التي ذكرت سابقاً) ، وهذا

يعطي (378)

كجم من شراب طعم فاكهة الكرز ذو العطر الكامل .

** الزيوت المستخلصة من الحمضيات (البرتقال ، الليمون ، الكريب فروت ، يوسف أفندي)

**

**** طريقة عامة للتحضير :-**

للحصول علي الزيت من قشرة فاكهة الحمضيات يجب أن تتقب الأكياس الزيتية وذلك

بواسطة الضغط أو

قشطها ، وتستخلص زيوت قشرة الحمضيات في فلوريدا بأربع أنواع من المكائن المختلفة :-

1-ماكينة بيب كن المكورة .

2-ماكينة الكبس المخروطي .

3-ماكينة بيب كن لاستخلاص العصير .

4-فريزر بريس للإستخراج .

حيث أن جميع هذه الطرق للإستخراج تعطي زيت المستحلب زائداً ماء ثم يفصل الزيت بالنبذ من الطور المائي وذلك بتحريره من خلال ماكينة فاصلة ومن ثم من خلال ماكينة مصقلة ، وبعد عملية الفصل يخزن الزيت لمدة أسوع في درجة حرارة (صفر - 4 م) ومن خلال عملية التبريد يتم فصل جميع المواد الشمعية الغير مرغوب فيها وإزالتها ، وتترك ليصبح السائل رائقاً ثم يصب الزيت الصافي في براميل صغيرة من الفولاذ الصلب ثم تخزن وتحفظ في درجة حرارة بحدود (4 م) ، وإعتيادياً يتم تفريغ البراميل من الهواء منعاً لتلفها وهذا يتم إما بمليء البراميل تماماً أو بإحلال ثاني أكسيد الكربون محل الهواء .

** زيت الحمضيات المقطر **

يتم الحصول علي الزيت المقطر من البرتقال ، الكريب فروت ، أو اليوسف أفندي ، وذلك بواسطة طرق مختلفة كالذي يتم الحصول عليه كنتاج عرضي عند تقليب عصير فواكه الحمضيات حيث أن البعض من زيت قشرة الحمضيات يمتزج مع العصير المستخلص بطرق مختلفة والمستعملة في معامل التعليب علماً بأن الكميات الزائدة من زيت القشرة الموجودة في العصير يكون ضاراً لنوعية العصير المعلب وعليه فإنه في معظم معامل التعليب يتم تخفيض نسبة الزيت في العصير الي النسبة المعقولة وذلك بواسطة تحرير العصير من خلال ماكينة لسحب الزيت وتحت ضغط من (11) أنج في درجة حرارة (88 ° م) الي (25.5) أنج في درجة حرارة (54 ° م) حيث يتكون خليط من بخار الماء والزيت الذي يتم رفعه ثم يكتف هذا الخليط ويتم فصل الزيت من الماء بواسطة التفريغ أو النبذ ، ويختلف الزيت المقطر تحت الضغط من الزيت بواسطة التقطير البخاري وتحت الظروف الاعتيادية .

**** طعم كيكة القهوة ****

الوزن (جم)	المكونات
92	فانيلين
850	كحول نسبة (95 %)
20	زيت قشرة الدارسين
8	زيت اللوز المر والخالي من حامض البروسيك
10	زيت الليمون المكبوس بارداً
8	زيت الكزبرة
10	زيت جوزة الطيب
2	زيت الهيل
1000 جم	

**** طريقة التحضير :-**

يذاب الفانيلين في الكحول ثم يخلط معهما طعم الزيوت الباقية .

**** الجيلاتين المطعم بالفاكهة ****

الوزن (جم)	المكونات
--------------	----------

150	سكروز ناعم
18.5	جيلاتين
0.8	ملح (استرات الصوديوم او خلط 1 - 1 من فوسفات وأي صوديوم احادي)
0.8	كلوريد الصوديوم
كمية ضئيلة	أصباغ وطعومات

**** ملاحظة :-** يمكن استعمال جيلاتين قوي أو ضعيف ولكن يجب ترتيب نسبة السكر في

الخلطة حيث يصبح

مجموع مكونات السكر والجيلاتين (168.5) كجم .

**** طريقة التحضير :-**

إن الطريقة العامة لتحضير حلوي الجيلاتين تكون بتغطية السكر بالطعم والأصباغ ثم يخلط

الملح والجيلاتين

منفصلاً ويضاف ببطيء الي السكر المغطي بالطعم والأصباغ ويخلط جيداً حتي نحصل

علي مسحوق

متجانس وجاف .

**** مزج الألوان :-**

بحدود (85) جم من الماء تضاف الي جزء من السكر (150 كجم) من أصل (175)

كجم خلطة مع

التحريك السريع وذلك لترطيبه لدرجة تؤدي الي التصاق الصبغ السكر وهذه تعطي صبغة

للكمية ، وفي حالة

التوت او الكرز فإن مستخلص الفاكهة الحقيقي يعطي الرطوبة الكافية .

**** استعمال زيت الحمضيات :-**

يتم إذابة زيوت الحمضيات في مذيب متطاير مثل الكحول نسبة (95 %) ويستعمل

رشاش ميكانيكي

لتغطية السائل بالسكر والي كمية (85) جم من جيلاتين الليمون يستعمل (0.0044) جم

من زيت

الليمون، والي كمية (85) جم من نوع آخر من الجيلاتين الحامضي يستعمل (0.0620)

جم من زيت

الحامض المقطر ، والي (85) جم من الجيلاتين البرتقالي يستعمل (0.0440) جم من

زيت البرتقال .

**** الإنتاج المستمر لعصير العنب المركز ****

يتم تفريغ صناديق من العنب علي حزام ناقل ذو سرعة مختلفة وبحدود (10 - 20) طن في الساعة ، وتفرغ صناديق العنب في أحواض الغسل مزودة برشاش من الماء وتنقل الصناديق الفارغة الي مكان غسل العنب حيث تملأ الصناديق بالعنب وتنقل ويوضع العنب علي شبك السلك الرفيع حتي يجعل الماء يسقط منها ثم توضع في هزاز لطرد ما تبقي من الماء والتي تغذي ماكينة سحق العنب ، وبعد سحق العنب يتم ضخه بواسطة انبوب مسخن لفترة قصيرة وبدرجة حرارة (60 ° م) لإزالة الصبغة والسكر من القشرة ، وأما سيقان العنب فتجمع وترسل الي مكان تجميع النفايات ، ثم يمرر مسحوق العنب من خلال معصرة مزودة بماتور كهربائي .

ويتم تمرير العجينة من خلال مصفي حيث يتم عزل البذور من العجينة وتستعمل مضخة لتوصيل العجينة الي مكائن هزازة سعة (3785) كجم ومزودة بأحواض يضاف اليها بحدود (1) كجم من مادة البكتانيز لكل

(3785) كجم من العجينة وذلك لإزالة مادة البكتين منه وبعد مرور (45) دقيقة من الفترة لمعالجة هذه المادة والتأكد من عدم وجود مادة البكتين في العجينة ثم تسخن الي درجة حرارة (60 ° م) وتضخ العجينة الي حوض سعة (1892.5) كجم حيث يتم تسخينه لإستعادة العطر الموجود فيها ، ويسخن العصير الي درجة حرارة (104 ° م) ويركز الي حدود (20 - 25) .

وتمرر الأبخرة الي جهاز التقطير والعصير الخالي من الأبخرة في أسفل حوض جهاز الفصل ويرسل الي جهاز التبريد المزود بمكثفة ويبرد العصير من درجة (104 ° م) الي درجة حرارة (49 ° م) يضاف اليه المرشح المساعد بحدود (2 %) والعصير المرشح يرسل إما كما هو او

يتم تحريره من خلال مكثفة لتركيزه الي حدود (70 %) ويتم قياس كثافة العصير والسيطرة عليه بواسطة جهاز خاص ثم يخزن العصير في أحواض واسعة وباردة .

**** طعم عصير عنب صنف كونكورد ****

تخلط المكونات التالية :-

الوزن (جم)	المكونات
97	مستخلص العنب الخالي من السكر
97	المستورد من إيطاليا
1814	عصير العنب المركز ذو الطعم الكامل
1814	صنف كونكورد درجة (68)
56.7	عطر طعم العنب المستعاد (100) مرة
567	كحول نسبة (95 %)
1000 جم	

طعم عصير العنب صنف الكونكورد

الإستعمالات المقترحة :-

يستعمل (18.92) كجم من الطعم لكل (378.5) كجم من الشيرة ويضاف اليها محلول من خليط حامض الستريك والطرطريك حسب الرغبة .

** عصير الكريب فروت المركز الجامد **

يتم تحضير الكريب فروت المركز المجمد بنفس طريقة تحضير عصير البرتقال المركز المجمد بنفس طريقة تحضير عصير البرتقال المركز المجمد وهذا العصير له القابلية علي التسخين وذلك بسبب فعالية الأنزيم وعليه فإنه يسخن لدرجة حرارة من (65 - 82 ° م) ولمدة بضع ثواني قبل إدخاله الي المكثفة ويستمر التكتيف حتي ينقص الحجم الي الربع من الأصل ، وبعد ذلك يجمد العصير شبه تجميد ويعبأ في قناني صغيرة خالية من الرطوبة وتخزن في درجة حرارة (18 ° م) .

** طعم عصير فاكهة الرمان **

يتم استعمال طعم فاكهة الرمان لتحضير الشيرة للإستعمال لمزجه مع الشراب ، في حين يكون عصير الرمان متواجد في العجينة التي تحيط بالبذور كما أن القشرة الخارجية تحتوي علي مادة التانين وعليه فإن القسم العجيني الذي يؤكل يجب إزاحته من دون تماسه علي القشرة الخارجية .

إن الرمان الناضج يعطي عصير ذو لون غامق وطعم جيد ويتم استخلاص العصير من أنصاف أو أرباع الرمان وتحتوي علي نسبة عالية من السكر وحامض الستريك .

** طريقة التحضير : -

1- يطحن الجزء الطازج الذي يؤكل من (800) كجم من الرمان ويخلط مع (54.4

(كجم من كحول نسبة (95 %) ثم يكبس ويعطي الناتج (97) جالون من مستخلص عصير الرمان .

2- تخلط البقايا المكبوسة مع الماء وتقطر تحت الضغط الجوي الإعتيادي لتعطي (3

(جالون من الطعم المقطر الذي يحتوي علي (45 %) كحول .

3- يمزج (367) كجم من المستخلص في (1) مع (113) من الطعم المقطر في

(2) ليعطي (378.5) كجم طعم عصير الرمان .

** كاستر طعم الليمون **

الوزن (جم)	المكونات
4.25	زيت قشرة الدارسين
9.50	زيت جوزة الطيب

19.25	زيت يوسف أفندي
277.00	زيت الليمون المكبوس بارداً
7.75	آثيل الفانلين
160.25	فانلين
522	كحول نسبة (95 %)

**** طريقة التحضير :-**

يتم إذابة المكونات أعلاه في الكحول .

**** مستحلب الليمون ****

الوزن (جم)	المكونات
454	زيت الليمون المكبوس بارداً
908	بروبيلين كلايكول
57	صمغ الكيثران
2268	ماء
5.11	حامض الستريك

1022	زيت الكاستر
------	-------------

** طريقة التحضير :-

- 1- يذاب (5.11) جم من حامض الستريك في (57) جم من الماء .
- 2- يمزج (57) جم من صمغ الكيثرع مع (908) جم من البروبلين كلايكول وتخلط جيداً حتى الذوان ثم يضاف الي الخليط (454) جم من زيت الليمون المكبوس بارداً ثم يضاف اليه (10.22) جم من زيت الكاستر ويخلط جيداً ثم يضاف الماء الي الخليط .
- 3- يضاف المحلول في الفقرة (1) الي الخليط في الفقرة (2) ويحرك جيداً حتي الذوبان الجيد ويمرر من خلال جهاز الإستحلاب .

** عطر الليمون **

** طريقة التحضير : -

- 1- يخلط (10) كجم من زيت الليمون المكبوس بارداً مع (29) كجم من المحول نسبة (95 %) ومن ثم يخفف الخليط مع (16) كجم من الماء لكي يسمح للتربين بالإنفصال ويترك لمدة (24) ساعة في وعاء للفصل حتي يفصل التربين من العطر .
- 2- يسحب العطر الخالي من التربين والذي يكون بحدود (46) كجم من مركب الطعم ويخلط مع (4) كجم من الكحول نسبة (95 %) لتصفيته وهذا يعطي ناتج (50)

كجم من عطر الليمون بدون التريين ، ويستعمل هذا الطعم في المعجنات والكيك ، كما
أن (113) جم من عطر الليمون بدون التريين تكون كافية لتطعيم (50) كجم من
العجين .

** مستحلب الليمون والحامض المثجج **

ينشر في (454) جم من البروبلين كلايكل (57) جم من صمغ الكيثراء (أو { 28 } جم من
صمغ الكيثراء و { 170 } جم من صمغ الأكاسيا) ، ثم يضاف اليهما (21) جم من زيت
الليمون المكبوس بارداً عشرة مرات وبدون تريين حيث تمت إزالته بالتقطير ثم يضاف (57) جم
من زيت الليمون الحامض المقطر و (0.1) جم من المادة المضادة للتأكسد وبعدها يضاف (2268)
جم من الماء ثم يخلط جيداً ويمزج مع محلول الصبغ المحضر والمتكون من (908)
جم من الماء ، (114) جم من الصبغ الأصفر ، (57) جم من الصبغ الأزرق ، (3.5) جم
من بنزوات الصودا ، ويعطي هذا جالون واحد من مستحلب الليمون الحامضي .

** الإستعمالات المقترحة :-

يستعمل (28) جم من الطعم لكل (5) جالون لعمل الآيس كريم أو (177) جم لكل ()

(121) كجم من

الطعم .

** الليمون الحامض المركز والمجمد **

يتم تحضير عصير الليمون الحامض المركز والمجمد وذلك بإضافة كمية كافية من السكر الي عصير الليمون الحامض ذات القوة الواحدة لزيادة تركيز السكر فيه الي حدود (48) درجة ثم تضاف اليه كمية كافية من الهريس الحامضي لإعطائه الكمية المطلوبة من نسبة الزيت فيه والتي تصل الي حدود (0.003 %) ومن ثم يجمد نصف تجميد ويملاً في علب صغيرة للبيع المباشر ، والنتاج يخزن في درجة حرارة (18 م) أو أقل .

** مستحلب البرتقال **

المكونات	الوزن (كجم)
زيت بذور القطن	50
الصمغ العربي (أكاسيا)	25.9

4.7	زيت البرتقال (صنف فالنسيا)
13.12	زيت البرتقال مركز (5) مرات
0.94	زيت البرتقال مركز (15) مرة وبدون تريين
32.5	زيت البرتقال من كاليفورنيا مكبوس بارداً
4.69	زيت اليوسف أفندي

(الوصفة لـ { 100 } جالون)

** طريقة التحضير :-

1- تمزج جميع الزيوت وتخلط جيداً وبسرعة فائقة ثم يحضر علي الجانب بإستعمال الصمغ

ومستحلب الماء وذلك بإستعمال (1.5) كجم من الماء الدافئ ويضاف اليه الصمغ ثم

يمزج جيداً وبسرعة عالية لمدة (15) دقيقة ، ثم يبرد الخليط الي (21 - 24 م) (

درجة حرارة الغرفة) .

2- نستمر بالتحريك السريع ويضاف الخليط من الزيوت في (1) أعلاه وتضاف كمية من

الماء البارد لتحصل علي (378.5) كجم من المستحلب .

3- يوضع الخليط في المجانس وبسرعة (3000) باوند لكل أنج مربع .

** زيت البرتقال المركز والمستخلص من الشمع والترينتين **

1-يركز (125) كجم من زيت البرتقال عشرة مرات بواسطة جهاز التقطير ويتم إزالة الترينتين والناجح يكون (12.5) كجم من زيت البرتقال المكبوس بارداً والمركز عشرة مرات والذي سوف يستعمل في الخطوة رقم (2) .

2-يخلط (12.5) كجم من زيت البرتقال المكبوس بارداً والمركز عشرة مرات في (1) أعلاه مع

(34) كجم من الكحول بنسبة (95 %) ، هذا ويضاف الي المزيج (15.6) كجم من الماء ويخلط

جيداً ويترك لمدة (24) ساعة ليمح لمادتي الشمع والترينتين بالإنفصال ، وهذا يعطي (43.12)

كجم من عطر البرتقال الخالي من الترينتين ، ثم يخلط معه (6.88) كجم من الكحول نسبة (95%)

وهذا يعطي ناتجاً (50) كجم من زيت البرتقال المستخلص والمركز .

**** طعم فاكهة البرتقال المثلج (الطعم الحقيقي) ****

الوزن (جم)	المكونات
28.5	كحول نسبة (95 %)
2.5	زيت البرتقال المكبوس بارداً والمركز عشرة مرات ويزال التربنتين بالتقطير (صنف كاليفورنيا)
1.5	زيت البرتقال المكبوس بارداً المركز (15 مرة صنف فلوريدا وقد أزيل التربنتين بواسطة التقطير
2	زيت يوسف أفندي
1	زيت الليمون المكبوس ارداً
3.5	الصبغ الأصفر رقم (6)
50	عصير البرتقال
1	حامض الستريك (50 %) تركيز
1	بنزوات الصوديوم
4	ملح

870	شيرة درجة التركيز (74.9)
998	المجموع

**** مستحلب زيت البرتقال ****

كلترول مادة مثبتة تستعمل في تحضير طعم المستحلبات ولها قابلية ممتازة وقوام جيد ذات مرونة خاصة وعند مقارنة هذه المادة المثبتة مع بقية المستحلبات التي تستعمل في المخابز فإن هذا التحضير يعتبر إختصاراً لوقت التحضير والتكلفة .

المكونات	%
كلترول	0.70
الصمغ العربي مسحوق	2.00
زيت البرتقال المكبوس بارداً	10.80

0.20	بنزوات الصوديوم
0.39	حبيبات حامض الستريك
85.91	ماء
100.00	المجموع

**** طريقة التحضير :-**

تخلط المكونات المذكورة أعلاه وبنفس الترتيب ، مع استعمال خلاطة سريعة حيث أن مادة

كلترول هي مادة

محضرة خصيصاً كمادة مثبتة غذائية وتدخل في عمل المستحلبات ومكونات القوام .

**** عطر زيت البرتقال الخالي من التربنتين ****

الوزن (كجم)	المكونات
2	زيت البرتقال المكبوس بارداً
0.090	زيت البرتقال مركز (10) مرات والتربنتين مزال منه بواسطة التقطير
0.043	سيترال

21.25	الكحول نسبة (95 %)
19.6	عصير البرتقال المستخلص طازجاً

** طريقة التحضير :-

- 1- يذاب جرام واحد من المسحوق الناعم لأكسيد المنجنيز مع الماء .
- 2- يضاف مخلوط الماء وأكسيد المنجنيز الي الزيت ويحرك لمدة خمسة دقائق.
- 3- يترك الخليط ليستقر لفصل الترينتين منه ويرشح إذا اقتضت الحاجة لذلك .

** عصير فاكهة الباشن المستخلص **

تعتبر هذه الطريقة ، طريقة متكافئة للتصنيع بالكمية المطلوبة والاستخلاص الجيد ، وتعتمد هذه الطريقة علي الاستخلاص النابذ والذي يتطلب تشييف الفاكهة الي أشياف سمك كل واحدة منها بحدود (8 / 5) من الانج ، وتستعمل ماكينة خاصة للتشييف مزودة بسكاكين يكون سمك الفراغ بينهما بحدود (8 / 5) انج ، حيث يتم تمرير الفاكهة من خلال هذا الجهاز لتقطيع الفاكهة الي أشياف ذات سمك موحد .

وبعد تقطيع الفاكهة الي أشياف تمرر من خلال جهاز الاستخلاص النابذ حيث يتم فصل العصير والعجينة والبذور من القشرة وتمرر القشرة من خلال مصفاة لعزلها حيث بإمكان هذا الجهاز استيعاب بحدود (1900) كجم من الفاكهة بالساعة وذو كفاءة بحدود (94 %) ومن أهم فوائد هذه الطريقة :-

1-ان البذور الموجودة في الفاكهة تقطع وبهذا يتطلب وجود مصفاة ذات ثقب ناعمة لفصل البذور من العصير .

2-وبهذه العملية يتم استخلاص جزء القشرة الذي يحتوي علي الأنزيم .

**** التعليل :-**

يعبأ العصير في علب معدنية مطلية بالميना من الداخل وتغلق العلب تحت الضغط البخاري

، وبما أن فاكهة

الباشن تكون حساسة ضد الحرارة فإنه من الصعب تسخين عصير فاكهة الباشن حيث يؤدي

ذلك الي تغيير

في الطعم واللون حيث أن استعمال الطباخ الحراري يؤدي الي تغيير لون العصير وتغميقه ،

وكذلك الي

فقدان نوعية الطعم ، ولمعالجة الموضوع فقد تم استحداث جهاز خاص هو الطباخ المتحرك

وبهذه الطريقة

السهلة والرخيصة والتي تعتمد علي التحريك السريع للعلب أثناء التسخين مع تأثير بسيط علي

المنتوج داخل

العلبة وتدور العلب بطريقة منحنية علي حزام ناقل وبسرعة (140) دورة في الدقيقة وبداخل غرفة مغلقة ،

وتتم عملية البسترة بحدود (4/13) الدقيقة وبدرجة (88 ° م) في وسط العلبة ، وبعد ذلك تبرد بسرعة

بواسطة رشاش من الماء البارد .

** عصير الخوخ المركز **

وباختصار فإن العملية تتكون من إزالة النوي وتقسير الجلد (القشرة) وعمل الهريس وسكون الأنزيم (إيقاف فعالية الإنزيم) وإزالة البكتين وعملية فصل أنسجة العصير ، استعادة العطر ، تركيز العصير ، واستعادة العطر والأنسجة لتركيزها .

**** طريقة تحضير المنتج :-**

عند تحضير المنتج يجب إتخاذ الإجراءات اللازمة للتقليل من تعريض الفاكهة الي حالات

قد تضر بالطعم

واللون .

**** الخطوات الأولى :-**

تقطع الفاكهة الناضجة المنزوعة النوي بالنصف وتهرس مباشرةً بعد ان يتم تقشير القشرة بواسطة البخار من خلال استخلاص اسطواني الشكل ، ولإزالة تأثير الأنزيمات علي الفاكهة المقشرة والمقطوعة ، يتم تسخينها بواسطة طبخ بخاري ويسخن الهريس الي درجة حرارة (82 م) في الوحدة الأولى ، ويترك لمدة ثانيتين ثم يبرد الي درجة حرارة (38 م) في الوحدة الثانية ، وتكون فعالية مادة بوليفينولين بحدود (0.1 %) أو أقل .

وأما الهريس الذي يبقى في الوحدة الثانية فيعامل مع مادة البكتينول (244) جم لكل (378.5) كجم لمدة ثلاث أرباع الساعة ليسمح لانفصال أنسجة العصير ويرتك لتركيز العصير بدون تخثر ، ثم يضاف اليه حامض الاسكوريك (43 جم لكل 50 كجم من الهريس) ، وذلك أثناء عملية إزالة مادة البكتين منه وذلك لإيقاف عملية تأكسد الفاكهة ، وعند تركيز الرحيق فيعطي هذا فائدة اكثر عندما نفاونها مع بقية المشروبات الغنية بالفيتامينات الطبيعية .

**** عملية فصل أنسجة العصير :-**

يتم فصل الأنسجة من العصير وخاصة أن هذه المواد الليفية لتستعمل لمزجها مع العطر والعصير المركز .

**** استعادة الطعم وتركيز العصير :-**

ويتم هذا بتجريد العطر من العصير وتقطير الأبخرة في جهاز التقطير الجزيئي ، وأما العصير المجرد منه العطر فيتم تركيزه عملية التقطير تحت الضغط الإعتيادي ، علماً بأن تصنيع وبيع عصير الفاكهة المتطايرة والذي يحتوي علي نسبة من الكحول يخضع الي أنظمة وقوانين خاصة من قبل الحكومات ، وأما البثل المتكون من العصير المستخلص ومع الأبخرة المتطايرة فيمزج مع

الهريس المركز ويرسل الخليط الي جهاز المجانس ويكون الناتج متجانساً ويكون (7) مرات أقوى من الهريس ذو القوة الواحدة ، وإن درجة تركيز العصير تعتمد علي القوة المرغوبة في الناتج النهائي ونسبة العصير الموجودة في البثل .

** شيرة الخوخ (درجة تركيز 68) **

المكونات :- (175) كجم من الخوخ المجفف .

**** طريقة التحضير :-**

- 1- يغمر (175) كجم من الخوخ المجفف في ماء بارد كافي لتغطيته كله ويترك في الماء لمدة (24) ساعة ويهرس ثم يضاف اليه كمية أخرى من الماء البارد لاستخلاص الفاكهة ، ثم تدور المادة المذابة لمدة ساعة واحدة ثم يسحب منها السائل الذي يعطي (300) كجم من الناتج المستخلص ، ويصفي للإستعمال في الفقرة (3) .
- 2- تضاف كمية كافية من الماء الي ما تبقي من الهريس لاستخلاص الفاكهة للمرة الثانية ، ولكن بدون تدوير للمادة المذبية ، وهذا يعطي (200) كجم من الناتج المستخلص ، ويصفي للإستعمال في الفقرة (3) ، وأما ما تبقي من الهريس فإنه يهمل .
- 3- يتم التركيز بواسطة التقطير لكل (300) كجم من الخوخ المستخلص في الفقرة (1) و (200) كجم من الخوخ المستخلص في (2) ليعطي ناتج (105) كجم من شيرة الخوخ

درجة تركيزها

** طعام عصير الخوخ المستخلص **

**** طريقة العمل :-**

1- يحضر (500) كجم من الخوخ الشبه مجمد وبدون نوي (حيث تتم إضافة حامض

الاسكوربيك قبل التعبئة ذلك لتأخير تغيير لون الخوخ) ، وهذه الكمية من الخوخ تخلط مع

(100) كجم من الكحول نسبة (95 %) و (25) كجم من الماء و (1) كجم من

أنزيم البكتانول ، يحرك الخلط جيداً ثم يمرر من خلال ماكينة للسحق ثم يفصل العصير

من الفاكهة في جهاز الاستخلاص وبعد مرور (24) ساعة من الاستخلاص يسحب

العصير منها ثم يكبس علي ما تبقي من الفاكهة ، ويكون الناتج بحدود

(472.5) كجم من العصير المستخلص والذي يحتوي علي (15 %) من الكحول ،

وسوف يستعمل

هذا في الفقرة (3) .

2- يخلط هريس الفاكهة أو ما تبقي من الفاكهة المكبوسة مع (1.5) من وزنها من الماء

ويقطر هذا الخليط تحت الضغط الإعتيادي ليعطي ناتجاً بحدود (27.5) كجم من الطعام

المقطر والذي يحتوي علي (15 %) من الكحول .

3- خليط من :- (472.5) كجم من العصير المستخلص في (1) .

+ (27.5) كجم من الطعم المقطر في (2) .

ليكون المجموع (500) كجم طعم عصير الخوخ المستخلص والذي يحتوي علي (15 %) كحول .

** طعم فاكهة الخوخ المستخلص **

المكونات :-

1- (250) كجم من الخوخ المجفف .

2- 250 كجم من طعم عصير الخوخ المستخلص الذي يحتوي علي (15 %) من الكحول كما هو مذكور سابقاً .

3- (75) كجم من الكحول نسبة (95 %) .

** طريقة التحضير :-

1- يخلط (250) كجم من الخوخ المجفف مع (525) كجم من عصير طعم الخوخ

المستخلص ويترك لينقع حتي تصبح الفاكهة ناعمة لتسهيل عملية السحق ، ثم

يستخلص الخليط المسحوق مع (75) كجم من الكحول نسبة (95 %) ولمدة

خمسة أيام ، ثم تدور المادة المذابة مرتين كل يوم علي الفاكهة المسحوقة حيث يحتوي

المذيب المستخلص علي (30 %) من الكحول .

2- وفي اليوم السادس يسحب السائل منه ليعطي ناتجاً (535) كجم من الخوخ

المستخلص ويؤخذ منه (300) كجم من الخوخ المستخلص الذي سوف يستعمل في

الفقرة (6) والـ (235) كجم من الخوخ المستخلص سوف تستعمل في الفقرة (4) .

3- ويضاف الي ما تبقي من الفاكهة المسحوقة ماء بكمية كافية تغطي الفاكهة وبعد ذلك

يسحب السائل منه ليعطي (75) كجم من المادة المستخلصة والتي سوف تستعمل

في الفقرة (4) وأما ما تبقي من الفاكهة المسحوقة فسوف تستعمل في الفقرة (5) .

4- (235) كجم من المستخلص في (2) أعلاه يمزج مع (75) كجم من المستخلص

في (3) أعلاه وبعد ذلك يقطر تحت الضغط الإعتيادي لاستعادة الكحول ويكون

النتاج للتقطير الأولي (20) كجم من الطعم المقطر والحاوي علي (60 %) من

الكحول والذي يستعمل في (6) ، والتقطير الثاني يعطي (100) كجم من الطعم

المقطر الحاوي علي (25%) من الكحول والذي يستعمل في (5) ، وأما ما تبقي

من المواد الصلبة المذابة والتي هي بحدود (170) كجم الغير كحولية ، والتي قد

تغير لونها عند التقطير وسوف يستعمل هذا الناتج كلون في الفقرة (6) .

5- وأما ما تبقي من الفاكهة المسحوقة في (3) فتخلط مع (100) كجم من الطعم

المقطر الذي يحتوي علي (60 %) من الكحول والذي سوف يستعمل في الفقرة (6)

(، وأما التقطير الرابع يستعيد ما تبقي من الكحول ويعاد تقطيره للحصول علي نسبة

أعلي من الكحول والتي سوف تستعمل في الخطوة التالية .

6- خليط من :- (300) كجم من الخوخ المستخلص في (2) أعلاه ، (170) كجم

من المواد الصلبة المذابة الغير كحولية والتي تعطي لون الخوخ .

(20) كجم من الطعم المقطر - التقطير الأولي - الذي يحتوي علي (60 %) من

الكحول .

(10) كجم من الطعم المقطر - التقطير الثالث - الذي يحتوي علي (60 %) من الكحول .

يكون المجموع (500) كجم عصير طعم الخوخ المستخلص .

**** طعم زيت كيك الباوند ****

تخلط المكونات التالية معاً :-

المكونات	الوزن (جم)
أثيل الفانلين	27.5
فانلين	126.0
زيت اللوز المر	66.0
زيت قشرة الدارسين	420.0
زيت القرنفل	66.0
زيت الهيل	33.0
زيت جوز الطيب	66.0
زيت الليمون المكبوس بارداً	195.5
المجموع	1000 جم

**** طعام الأجااص المستخلص المركز ****

وبنفس الطريقة يمكن تحضير مستخلص التمر والتين .

**** طريقة العمل :-**

1-يستخلص (125) كجم من الأجاص المجفف مع (128) كجم من الماء البارد ولمدة (12) ساعة ويستمر تدوير المادة المذابة حتي نحصل علي عصير مستخلص وصافي وبراق ، ويكون الناتج من عملية الإستخلاص (93.75) كجم من عصير الأجاص .

2-يضاف الي ما تبقي من الفاكهة (93.75) كجم من الماء البارد ، ولكن بدون تدوير المذيب علي الفاكهة ، وبعد مرور ساعتين يسحب العصير المستخلص ، ويكون الناتج (98) كجم من عصير الأجاص .

3-وباستعمال التقطير البخاري يخلط (191.9) كجم من العصير المستخلص في (1) و (2) ويعطي هذا ناتجاً (2.5) كجم من طعم العصير المقطر (التقطير الأولي) وبدون كحول ، وأما بقية التقطيرات فتهمل ، وأما الـ (47.50) كجم من المواد الصلبة والمذابة المتبقية في جهاز التقطير والتي تكون درجة تركيزها (72) .

4-وبعد أن تخلط الـ (2.5) كجم من طعم العصير المقطر مع (47.50) كجم من المواد الصلبة المذابة يعطي الناتج (50) كجم مكن طعم عصير الأجاص المستخلص حيث يكون تركيزه بحدود (68.4) ثم يبستر في درجة حرارة (60 ° م) ويعبأ في القناني .

**** مستخلص فاكهة الزبيب المركز ****

**** المكونات :- (512.5) كجم من الزبيب بدون بذور والغير معرض للشمس مع (512.5**

(كجم من

. الماء .

**** طريقة التحضير :-**

1-الإستخلاص الأول :- ينقع الزبي بدون بذور والغير معرض للشمس مع (

512.5) كجم من الماء ثم يسحق بإستعمال مصفاة رقم (4) ، وهذه المادة

المسحوقة توضع في جهاز الإستخلاص أو في حوض ، وتخلط مع (5) كجم

من أنزيم البكتانول ، وبعد مرور ستة ساعات يضاف اليها (25) كجم من

مساعد المرشح .

2-يمزج الزبيب المنقوع والمواد المضافة في (1) أعلاه مع (1556.25) كجم

من الماء الحار تكون حرارته بين (79 - 82 ° م) ويحرك جيداً ويترك في هذه

الدرجة لمدة ساعة ، وبعد ذلك يبرد ويكبس .

3-الإستخلاص الثاني :- تمزج البقايا المكبوسة في (2) مع (1245) كجم من

الماء الحار تكون درجة حرارته بين (60 - 65 ° م) ثم تحرك جيداً وتترك في

هذه الدرجة لمدة ساعتين ، وبعد ذلك يستخلص العصير .

4-يمزج العصير المستخلص ويصفي ويركز تحت الضغط الي درجة (68)

ليعطي ناتجاً مستخلص فاكهة الزبيب المركز والغير كحولي .

** طعم الرايزي الأحمر المقطر الأصلي **

- 1- يستعمل (75) كجم من الرايزي الأحمر المجمد ويترك ليذوب في درجة حرارة الغرفة ويسحق بعد ذلك في ماكينة للسحق مزودة بمصفاة رقم (5) ويترك المسحوق ليتخمر وحتى تصل نسبة الكحول فيه الي اكثر من (0.5 %) وأقل من (1 %) حيث ان هذه العملية تستغرق (6) أيام من بدء الذوبان الرايزي الي وقت نهاية التخمير ، ويحرك هذا المسحوق (3) مرات باليوم لمنع تجمع الفاكهة علي السطح .
- 2- وعند الوصول الي الحد الأقصى من درجة التخمير يضاف إليه (5.1) كجم من الكحول نسبة (95 %) ويخلط مع المسحوق المخمر جزئياً ويترك هذا الخليط اليوم كله ليستخلص في اليوم التالي .
- 3- يقطر المسحوق المخمر جزئياً مع الطعم المستخلص تحت الضغط الجوي الإعتيادي وبصورة بطيئة ليعطي ناتجاً ← (10) كجم من طعم الرايزي المستخلص والحاوي علي (50 %) كحول .

** طعم فاكهة الرايزي الأحمر **

الخواص وطريقة معاملة الفواكه :- تستعمل أصناف من الرايزي الأحمر وهذه الأصناف تكون جيدة الطعم ، ويتم التقاط الرايزي الطازج و الناضج ويغسل بالماء البارد ويرسل الي المعمل فوراً بعد التقاطه للتقليل من تعرضه للهواء والأكسدة .

كما أن استعمال الرابزي المجمد يسمح بالعملية طيلة السنة كلها ، علماً بأن تعرض الرابزي المجمد أو الشبه مجمد الي الهواء سوف يؤثر علي الطعم واللون ، وإن إضافة كمية من الكحول الي الرابزي المذاب جزئياً سوف يقلل من عملية تضرر الطعم ويحافظ علي صفاء اللون ، وبعد الحصول علي العصير فبالإمكان الاستفادة من الهريس حيث تحتفظ بكمية كبيرة من الطعم ، وبالإمكان استعمالها بنجاح لإنتاج طعم الرابزي ، وإن الرابزي المجمد والذي يستعمل في طعم الفاكهة يحفظ في حاوية خاصة .

**** المكونات :- (2250) كجم أو (12) برميل ذو (188) كجم لكل واحد من الرابزي الأحمر المجمد ،**

(272) لتر من الكحول نسبة (95 %) .

**** طريقة التحضير :-**

تستعمل مختلف الطرق الصناعية للحصول علي الرائحة المستعادة والطعم من الفاكهة ، وتنقسم الوصفة الي

خلطتين ثم يتم مزج الناتج منهما للحصول علي طعم الفاكهة النهائي .

**** خلطة رقم (1) :-**

2- حاويات ذات (188) كجم لكل واحد منهما حيث يكون المجموع (750) كجم من

الرابزي الأحمر المجمد ويترك ليذوب في درجة حرارة الغرفة ولمدة يومين ، ويضاف الي

الفاكهة الشبه مذابة (24) جالون من الكحول نسبة (95 %) ، وبعد ذلك مباشرة

توضع في ماكينة للسحق مزودة بمصفاة ذات (0.25) انج ، ثم تسحق وتكبس كما أن

إضافة الكحول الي الفاكهة الشبه مجمدة ، يمنع من فقدان الرائحة المتطايرة وكذلك تغيير في اللون ، وكذلك تسمح في فصل مادة البكتين والمواد الغير ذائبة ، وإن سحق الفاكهة الممزوجة مع الكحول يعطي طعم مستخلص من جميع أجزاء الرابزي وبضمنها البذور المسحوقة قليلاً ، ومن الضروري معرفة بأنه لا يمكن استعمال طريقة مشابهة التي تستعمل علي بذور الفاكهة المسخنة لاستخراج طعم البذور ، ويخزن العصير المستخلص في حاويات مصنوعة من الفولاذ الصلب وفي درجات الحرارة الإعتيادية ويحدود (18 م) ، ويترك ليصفي وذلك لفصل الشوائب منه ومن ثم يمكن الترشيح ، وذلك بالتقليل من تعريض عصير الفواكه للهواء ، وأما ناتج عملية استخلاص العصير والطعم فيكون في الفقرة (2) و (3) .

3- (537) لتر حيث يقسم الي جزئين ، (378) كجم من العصير المستخلص والطعم يترك جانباً لاستعماله في تركيب طعم الفاكهة النهائي ، وأما البقية (159) كجم فتستعمل في الخلطة رقم (2) و (7) .

4- وأما ما تبقي من الفاكهة والبذور فإنها تخلط مع الهريس للخلطة رقم (2) و (6) ، ويضاف اليهما التقطير الثاني .

**** خلطة رقم (2) :-**

1-تفتح (8) حاويات ذات (188) كجم لكل واحد منها بحيث يكون المجموع (1500) كجم من الرابزي الأحمر المجمد ويترك الغطاء عليها ، وتخزن في درجة حرارة بحدود (21 م) ، وتترك لتذوب جزئياً حيث يمكن سحقه خشناً ثم يترك تحت درجة الحرارة الإعتيادية ليذوب كلياً ويحصل بعد ذلك التخمير الطبيعي حيث أنه من الضروري تحريك الفاكهة المسحوقة ، وتتوقف عملية التخمير عندما تصبح نسبة الكحول أكثر من (0.5 %) وأقل من (1 %) ، وعملية تخمير الرابزي الأحمر تساعد في تحويل الأحماض الي استرات ويزيد هذا من قوة طعم الفاكهة ، وتخلط بعد ذلك الفاكهة المخمرة جزئياً مع :-

2- (182) كجم من الكحول نسبة (95 %) وتكبس وتعطي ناتجاً بحدود (1623) كجم من العصير والمستخلص والطعم .

3- (159) كجم طعم العصير المستخلص والذي ترك جانباً ليخلط مع الخلطة رقم (1) ، (2) مع (1623) كجم من العصير المستخلص للخلطة رقم (2) ، ويرتك في حاويات من الفولاذ الصلب لمدة عدة ايام تحت الحرارة الإعتيادية ، وفي هذه الفترة تستمر عملية تكوين الأسترات وترسيب مادة البكتين وبقية الشوائب .

4- ثم يسحب العصير الصافي ويحول الي جهاز التقطير الذي يحتوي علي وعائين للإستلام ومحرك كهربائي للماء يساعد علي التسخين والتبريد ، وكذلك مضخة للتأكيد علي استمرارية العملية ، وتبدأ العملية بإزالة الطعم بواسطة التقطير الجزئي تحت الضغط الإعتيادي ثم يسخن الماء بواسطة المسخن الكهربائي ، وبعدها يتم تجميع الجزء الأول

من الطعم المقطر والذي يكون بحدود (87) كجم من الطعم المقطر والذي يحتوي علي
(50 - 55 %) من الكحول حيث ان التقطير الأول يحتوي علي كل الطعم المتطاير
من الفاكهة والعصير المستخلص ، ويمكن لدرجة الحرارة أثناء التقطير ان ترتفع الي
حدود (88 م) ، ولفترة قصيرة من الوقت وبدون أي تأثير علي الطعم المستخلص من
الجهاز ، ثم يترك الطعم المستخلص من التقطير الأولي جانبا حتي يمكن استعماله في
تركيب الطعم النهائي في (7) .

5-وبعد تجميع التقطير الأول يوقف التسخين ويرتفع الماء الحار ويضاف ماء بارد الي
جهاز التقطير حتي تصبح درجة حرارته بحدود (25 م) ، بعد ذلك يتم استعمال
الضغط عليها لبدء التقطير للحصول علي طعم إضافي وبقية الكحول وكذلك لإزالة ما
تبقي من العصير والطعم المستخلص ، ويستمر التقطير حتي يتم تقليص العصير المركز
الي (151) كجم وبدرجة (65 - 70) ويكون الناتج بحدود (454) كجم من
العصير المقطر والذي يحتوي علي كحول بنسبة (26.5 %) والذي يستعمل في تقطير
هريس الفاكهة في (6) .

6-يخلط الهريس الذي يحتوي علي البقايا المكبوسة من الخلطتين الأولي والثانية مع (454
(كجم من العصير المقطر الذي يحتوي علي (26.5 %) من الكحول في الخلطة رقم
(2) ومع (303) كجم من الماء ، ويقطر الخليط ببطء تحت الضغط الإعتيادي ومن
ثم يجمع المقطر في جزئين الأول يكون بناتج بحدود (64) كجم من الطعم المقطر
الذي يحتوي علي (56 - 70 %) من الكحول والذي يحتوي علي ما تبقي من الطعم

بعد كبس الفاكهة المهروسة ، ثم يعاد تقطير التقطير الثاني والذي ناتجه بحدود (378) كجم من العصير المقطر الذي يحتوي علي نسبة (29 %) من الكحول ليعطي نسبة أعلى من الكحول . وأما الناتج من هذا التقطير فإنه يستعمل للخطة التالية :-

7-ولأجل صنع طعم عصير فاكهة الرابزي الأحمر النهائي يخلط ما يلي :-

(151) كجم من الخطة رقم (2) و (5) .

(378) كجم من طعم العصير المستخلص في الخطة رقم (1) و (2) .

(87) كجم من الطعم المقطر والذي يحتوي علي نسبة (69 %) من الكحول

للخطة رقم (2)

ونحصل علي (680) كجم من عصير طعم فاكهة الرابزي الأحمر المحتوي علي

(15 %)

من الكحول .

**** خاصية الطعم :-**

يتم الحصول علي (3.78) كجم من العصير المستخلص من (5) كجم من

الستروبري بدون سكر

أو من (4.25) كجم من الستروبري الحاوي علي سكر .

**** طعم فاكهة الستروبري الحقيقي ****

إن تركيز عصير الستروبري المستخلص بواسطة التقطير تحت التفريغ يعطي ناتج ذو طعم أمثل وذلك عند الحصول عليه من (10) كجم من الفاكهة لكل (3.78) كجم من الطعم حيث يتم الحصول علي الطعم الحقيقي لفاكهة الستروبري من أكثر من (10) كجم من الفاكهة لكل (3.78) كجم ، وعند التركيز بواسطة التقطير تحت التفريغ فإنها تعطي ناتج ادني ، وإن هذه الوصفة مبنية علي أساس أن عصير الستروبري المستخلص من الفاكهة بدون سكر وبموجب الوصفة المبينة أدناه : -

** طريقة التحضير :-

1- يتم استعمال (757) كجم من عصير فاكهة الستروبري والطعم المستخلص (الوصفة المذكورة أعلاه) ، والذي تم استخلاصه من (5) كجم من الفاكهة لكل (3.78) كجم والذي يحتوي علي (19 %) من الكحول وتوضع في جهاز التقطير تحت التفريغ لتركيز الكمية وتقطر للحصول علي التقطير الأولي والذي يكون بحدود (105) كجم من الجزء المقطر والذي يحتوي علي كحول نسبة (50 %) والذي سيستعمل في (2)

2- أما التقطير الثاني فيعطي (284) كجم من الجزء المقطر والذي يحتوي علي كحول نسبة (30 %) والذي يعاد تقطيره للحصول علي نسبة اعلي من الكحول ، ويتم استعماله في الإنتاج القادم لطعم الستروبري.

3-أما التقطير الثالث فيكون خالي من الكحول ، ويمكن استعماله في الخلطة القادمة بدلاً من الماء حيث يتم خلطه مع البقايا المكبوسة لتقطير الطعم ، وهذا التقطير الثالث يعطي (266) كجم من الجزء المقطر ويكون الجزء المركز في جهاز التقطير محتوي علي (136) كجم من أجزاء الستروبري المركزة الصلبة المذابة وتستعمل في (4) .

4-ويكون الخليط النهائي مكوناً من :-

(136) كجم من الأجزاء الصلبة المذابة للستروبري المركز في (3) ، والتي يضاف إليها في جهاز التقطير لتجنب فقدان العصير المركز عند تحويله الي وعاء آخر .
(136) كجم من طعم عصير فاكهة الستروبري المستخلص .
(106) كجم من الطعم المقطر في التقطير الأولي .
ويعطي هذا (378) كجم من طعم عصير الستروبري الحقيقي المركز والذي يحتوي علي كحول نسبة (19 %) .

**** خاصية الطعم :-**

يتم استخلاص (3.785) كجم من الطعم المركز من (10) كجم من الستروبري الخالي من السكر .

**** طعم التوتي فروتي ****

الوزن (جم)	المكونات
9.25	كبريتات الاليل
18.75	سيترال
22.5	فانيلين
37.0	بيترات الاميل
46.0	زيت البرتقال المكبوس بارداً
73.5	بترات الاثيل
185.0	اسيتات الاثيل
185.0	اسيتات الاميل
423.0	زيت الليمون المكبوس بارداً
1000.0	المجموع

**** طريقة التحضير :-**

تمزج المكونات السابقة جيداً حتي نحصل علي محلول متجانس .

** مستخلص الفانيلا **

يتم استخلاص طعم الفانيلا من حبات الفانيلا المعالجة مع كحول نسبة (95 %) حيث أن التقطير يفسد الرائحة في المركبات العطرية ، ويتاثر لون مستخلص الفانيلا بواسطة نوعية الحبات المستعملة وعلي قوة المادة المذيبة الكحولية وعلي مدة الاستخلاص وكذلك علي وجود مادة الكليسرين والتي تضاف لتعيق عملية التبخر والمحافظة علي الطعم المستخلص ، علماً بأن الحبات السوداء تعطي لوناً أغمق من الحبات المنقوعة ، وكذلك كمية اللون المستخلص تنقص مع نقصان قوة الكحول .

**** التعتيق :-**

إن الغرض من التعتيق هو الحصول علي نكهة محسنة ، ويجب عدم خزن مستخلص الفانيلا في براميل خشبية حيث ان الفانيلا تمتص من الخشب مادة التانين ، وبقية المواد الأخرى والتي تعطي طعم غير مقبول ، وعليه يجب إزالة هذه الروائح بالغسل المستمر ، وكذلك يجب عدم خزن مستخلص الفانيلا في حاويات مصنوعة من الألومنيوم ، الرصاص ، النيكل ، الخارصين والنحاس ، وإنما يجب حفظها في حاويات من الفولاذ الصلب أو الزجاج .

إن الكحول بنسبة (42 - 45 %) يساعد علي سرعة العملية الكيميائية في تكوين الاسترات من الحوامض أثناء عملية التعتيق ، وخلال هذه المدة تبقي نسبة الاستر في مستخلص الفانيلا كأسيتات الاثيل غير متغيرة ، وعليه فإن طبيعة الاستر تتغير كثيراً ، كما وأن الاستر للكحول ذو النسبة العالية يحرر كحول ذو نسبة عالية عند عملية التحلل بالماء ، وتتحد الحوامض المتكونة مع الكحول ذو النسبة الواطئة ليكونوا أسترات متطايرة ، ويتأكسد الكحول ذو النسبة العالية ببطيء ليعطي الديهايد وهذا التغيير الكيماوي يتم أثناء الخزن ، ويسمي عادةً استيرات الكحول . وعليه فهناك علاقة مباشرة بين وقت التعتيق ودرجة الأكسدة ، فكلما كانت عملية الأكسدة بطيئة تؤدي الي تغيير في الاسترات التي تعطي رائحة وطعم محسن في الفانيلا ، ويكون الناتج عند استعمال (90) كجم من حبات الفانيلا لكل (378) كجم من مستخلص الفانيلا .

**** البنفسج المقلد ****

تقليد السوسن الفلورنسي :-

خليط من :-

الوزن (جم)	المكونات
0.1	الديهيد (C 12)
12.5	Methy 1Heptine Carbonate
22.5	زيت كازيا
24.9	زيت الورد البلغاري
30.0	Oil of Ylang Ylang
40.0	Oil of Santal
50.0	Heliotropin
50.0	Oil of Guaial Wood
150.0	زيت البرغموت (نوع من الليمون أجاصي)
620.0	Ionone
100.0	المجموع

**** الجوز الأسود المقلد ****

أ - الأجزاء المقومة ، خليط من :-

الوزن (جم)	المكونات
9.0	فانيلا
9.0	Heliotropin
9.0	حمض عنقودي - صيغة (MF 121)
12.5	Para - cresylphenyl acetate
18.0	Ethyl Valerate
18.0	Amyl Isovalerate
18.0	Para - Cresylmethyl Ether
10.7	زيت البتول
0.65	Oil of Clary sage
4.5	الديهيد (C 14)
6.25	الديهيد (C 18)
122.75	المجموع

ويخلط مع :-

2147.25

جليكول البروبيلين

2270.0 يستعمل في (د)

يعطي ←

ب - تذاب :-

178.0	Fenugrek Solid Extract
896.0	ماء ويخلط مع
971.0	جليكول البروبيلين
	ويستعمل الخليط في (د)

ج - يذاب :-

10.5 St. John's Bread, Solid Extract في

الماء ويستعمل الخليط في (د)

