الفصل الحادى عشر

شراب الفاكهة الطبيعى والصناعى

شراب الفاكهة الطبيعى Natural Fruit Syrup

يعرف بأنه عصير الفاكهة المضاف اليه أحد المواد السكرية المسموح بها وأحد الاحماض العضوية المسموح بها والمعامل بأحدى طرق الحفظ .

ويجب توافر الشروط الآتيه فى الشراب الطبيعى للفاكهة :

١ - أن لا تقل نسبة المواد الصلبة الكلية الذائبة فيه عن ٥٥٪ .

٢ - لا تزيد نسبة بنزوات الصوديوم به على واحد فى الالف مع الاحتفاظ باللون والطعم والرائحة .

٣ - يجوز ان يضاف اليه مادة ملونة مسموح بها من الجهات الصحية .

شراب الفاكهة الغنى بالعصير الطبيعى :

هو عصير الفاكهة المضاف اليه المادة السكرية واحد الاحماض العضوية المسموح بها والمعامل بواحد او اكثر من طرق الحفظ المناسبة على ان تكون المعاملة الحرارية اساسية فى كل من طرق الحفظ المختلفة المستخدمة

ويجب توافر المواصفات الاتية فى شراب الفاكهة الغنى بالعصير الطبيعى :

١ - لا تقل نسبة المواد الصلبة الكلية الذائبة عن ٤٥٪ .

٢ - لا تزيد نسبة بنزوات الصوديوم على النسبة المسموح بها صحيا (١ر٪) مع الاحتفاظ باللون والطعم والرائحة .

٣ - يجوز ان يضاف مادة ملونة طبيعية مسموح بها من الجهات الصحية .

جدول (١٩) مقارنه بين شراب الفاكهة الطبيعى وشراب الفاكهة الغنى بالعصير الطبيعى

وجه المقارنة	شراب فاكهة طبيعى	شراب الفاكهة الغنى بالعصير الطبيعى
نسبة المواد الصلبة الكلية الذائبة	لا تقل عن ٥٥٪	لا تقل عن ٤٥٪
السكر المستخدم	السكروز أو السكروز والجلوكوز بنسبة ٢ : ١	سكروز فقط
طرق التحضير	الباردة أو الساخنة أو النصف ساخنة .	الساخنة فقط
صفات الفاكهة المستخدمة	غنية بمكونات النكهة واللون .	فقيرة فى مكونات النكهة واللون

ويلاحظ فى تحضير شراب الفاكهة الغنى بالعصير الطبيعى ضرورة اتباع الطريقة الساخنه للمساعدة فى عملية حفظ الشراب المحضر بهذه الطريقة نظرا لانخفاض تركيز المواد الصلبة الكلية الذائبة به الى حوالى ٤٥٪ مما يتطلب وجود المعاملة الحرارية مع البنزوات المضافة لهذا الشراب ذو التركيز المنخفض من المواد السكرية .

عموما فان المتبع ان يحضر شراب الفاكهة بتركيز يتراوح بين ٥٥ - ٦٠٪ مواد صلبة كلية ذائبة ، ويحدد هذه النسبة نوع الفاكهة المصنع منها الشراب حيث تستخدم التركيزات الاقل (٤٥٪) فى حالة الفاكهة الفقيرة فى الطعم والرائحة مثل الرمان وذلك لانه كلما زاد تركيز السكر فى الشراب كلما زادت كمية الماء المضافة للشراب لتخفيفه عند تناولة مما يؤدى الى تخفيف طعمة بدرجة غير مقبول للمستهلك .

طريقة تحضير شراب الفاكهة :

١ - استخراج العصير : حيث يتم اختيار الاصناف المناسبة من الثمار لعملية العصير ويجرى استخراج العصير كما سبق ذكره تحت موضوع العصير (غسيل - فرز - عصير - تصنيع) .

٢ - اضافة السكر : يحدد تركيز السكر المستخدم درجة تركيز النكهة الطبيعية للفاكهة ودرجة

نضج ودرجة حموضة العصير على ان التركيز المستخدم يتراوح بين ٥٥ – ٦٠٪ والشائع هو استخدام تركيز ٥٥٪ ولحساب كمية السكر الواجب اضافتها لرفع التركيز الى التركيز المطلوب لا بد من قياس تركيز المواد الصلبة الذائبة في العصير المراد تحضير شرابه وذلك باستخدام اى طريقة مناسبة (ايدرومترات – رفركتومترات ... الخ) ويتم اضافة السكر الى العصير بواحد من ثلاثة طرق :

أ – الطريقه الباردة : حيث يذاب السكر في العصير دون تسخين ثم يصفى الشراب لفصل الشوائب التى بالسكر . ومن مميزات هذه الطريقة احتفاظ الشراب بكل مكوناته وخواصة عقب تحضيره الا انه من عيوب هذه الطريقة وجود الانزيمات بحالة نشطة مما يسبب حدوث ظاهرة الترويق في الشراب بعد فترة ويمكن علاج هذة الحالة اما بالبسترة او باضافة Visco - gum للشراب حيث يعمل كمثبت يمنع انفصال الشراب الى طبقات ، ومن المواد الاخرى التى تمنع الترويق الميوسى ليج mucilage المتحصل عليه من بذور الحلبة (Bhandari and Misra, 1974)

ب – الطريقة الساخنة : حيث يضاف السكر الى العصير ثم يسخن الى الغليان لمدة خمسة دقائق للاسراع في اذابة السكر ثم يصفى الشراب . ويلاحظ ان عملية الغليان لها فائدة اخرى اذ تعمل على تجميع المواد الغروية والبروتينية على السطح على هيئة ريم يتم التخلص منه ومن عيوب هذه الطريقة ان الشراب يكتسب طعما مطبوخا ولونا داكنا ويفقد الكثير من الفيتامينات الا انه يمكن حفظه لمدة أطول بسبب تلف الانزيمات .

جـ – الطريقة النصف ساخنة : حيث يذاب السكر في كمية من الماء تعادل ثلث وزن العصير المستخدم مع التسخين ثم يرشح المحلول السكرى الناتج ويترك ليبرد ثم يضاف الى العصير دون تعريض الاخير للحرارة ، ويلاحظ أن كمية السكر المضافة تحسب على اساس ان العصير تركيزه هو التركيز الناتج بعد تخفيف العصير (نظريا) بما يعادل ثلث وزنه ماء وليس على اساس التركيز الفعلى للمواد الصلبة الذائبة بالعصير . ومن عيوب هذه الطريقة تخفيف نكهة الشراب .

٣ – اضافة الحامض العضوى:يضاف للشراب حامض عضوى يناسب نوع الثمار ومن هذه الاحماض الستريك والطرطريك والماليك وتضاف هذه الاحماض اساسا لجعل درجة pH في الحدود الامنة لمنع النشاط الميكروبى الضار وهذه الدرجة هى ٣ر٨-٢ر٤(بيئة حامضية)

عموما فانه يفضل ان تكون الحموضه الكلية للشراب بين ٣ر١ - ٦ر١٪ مقدرة كحامض ستريك بالوزن ويلاحظ ان درجة الحموضة الامنة للشراب تركيز ٥٥٪ مواد صلبة ذائبة هى ١ر١٪ حيث لو قلت عن ذلك فان الشراب يكون معرض للفساد . والشائع عند تحضير الشراب أن يضاف اليه الحامض العضوى بمعدل ٢ - ٣ جم/ لتر شراب ، ويراعى عند اضافة الحامض بهذه الطريقة تحديد درجة حموضة العصير المستخدم حيث عند ارتفاعها خاصة فى أول الموسم يضاف الحامض بنسبة أقل عنه فى آخر الموسم حيث تقل نسبة الحموضة فى العصير فيضاف الحامض فى هذه الحالة بنسبة اكبر . الا ان البعض يرى اضافة الحامض العضوى بنسبة ٢ - ٣ جم/ كجم سكر مضاف .

فوائد اضافة الحامض العضوى للشراب :

أ - اعطاء الشراب طعم حمضى مرغوب يوازن الطعم الحلو للسكر .

ب - منع حدوث ظاهرة التسكير (انفصال السكر على حالة بللورات) عن طريقة تحليل السكروز مائيا الى جلوكوز وفركتوز وهى سكرات احادية صعبة التبلور وتساعد الحرارة المرتفعه على اتمام هذا التحول - لذلك ففى الطريقة الساخنة يضاف الحامض العضوى الى العصير قبل عملية التسخين وفى الطريقة النصف ساخنة يضاف الحامض العضوى للسكر والماء قبل عملية التسخين .

جـ - يعمل الحامض على حفظ الشراب بجعل البيئة حامضية نوعا مما لا يناسب نمو الكثير من أنواع البكتريا الضارة .

د - زيادة درجة حلاوة الشراب وذلك بسبب تحلل السكروز الى جلوكوز وفركتوز والاخير تبلغ حلاوته ٧ر١ مرة قدر حلاوة السكروز تقريبا .

هـ - خفض الماء الحر بالشراب نظرا لاستهلاك جزء منه فى عملية التحليل المائى للسكروز الى جلوكوز وبالتالى رفع تركيز المواد الصلبة الذائبة في الشراب وتسهيل حفظه .

٤ - اضافة اللون : قد يضاف لون طبيعى للشراب (فى حالة فقر العصير فى اللون الطبيعى) وهذا اللون المضاف يشترط فيه ان يناسب لون عصير الفاكهة الطبيعى المصنع منه الشراب والا يكون ساما وان يكون نباتى المصدر وان يذكر ذلك على بطاقات الزجاجات المستخدمة فى التعبئة وان يكون من الالوان التى تسمح التشريعات الغذائية بإستخدامها .

٥ – خلخلة الهواء : وذلك لنفس الاسباب السابق ذكرها فى موضوع العصير ويتم اجراؤها بنفس الطرق .

٦ – حفظ الشراب : يمكن حفظ الشراب بالبسترة السريعة او التجميد الا ان الشائع هو اضافة مواد حافظة كيميائية اليه ومن اكثر هذه المواد بنزوات الصوديوم والتى تضاف بمعدل ١ر٣ جم/ لتر شراب (أى حوالى ١جم/ كيلو جرام شراب) ويراعى أن تذاب بنزوات الصوديوم فى كمية قليلة من الماء ثم تضاف الى الشراب حيث يصعب اذابتها مباشرة فى الشراب .

٧ – التعبئة : يعبأ الشراب فى زجاجات نظيفة سبق نقعها وغسلها بمحلول ١ – ٢٪ ايدروكسيد صوديوم (الفلين والسدادات تغسل جيدا بماء يغلى) .

جدول (٢٠) مقارنة بين الطرق المختلفة لصناعة الشراب الطبيعى .

وجه المقارنة	الطريقة الباردة	الطريقة الساخنة	الطريقة نصف الساخنة
اللون	جيد بعد التحضير مباشرة الا انه بعد التخزين يكتسب لونا داكنا بسبب نشاط الانزيمات المؤكسدة .	يتأثر قليلاً بالتسخين الا انه لا يتغير اثناء التخزين بسبب تلف الانزيمات المؤكسدة بالحرارة	مثل المحضر بالطريقة الباردة مع حدوث تخفيف فى اللون نتيجة اضافة الماء.
الترويق	يحدث لعدم تلف الانزيمات البكتينية .	لا يحدث لتلف الانزيمات البكتينية بالحرارة .	يحدث لعدم تلف الانزيمات البكتينية .
التسكير	اكثر تعرضا للحدوث	لا يحدث .	لا يحدث .
الطعم	يحتفظ بطعم الفاكهة المصنع منها .	يكتسب طعم مطبوخ او طعم السكر المحروق .	مخفف قليل لاضافة الماء
القيمة الغذائية	يحتفظ بالفيتامينات التى تتأثر بالحرارة والاكسدة مثل فيتامين جـ	تقل قيمته الغذائية بسبب تلف الفيتامينات بالحرارة .	يحتفظ بالفيتامينات مع حدوث تخفيف لها .
الناحيه العملية	تستغرق وقت طويل لاذابة السكر على البارد	تستغرق وقت أقل	تستغرق وقت أقل .

أهم العيوب المنتشرة بالشراب :

١ – فقد النكهة أو تغيرها بسبب نشاط الانزيمات او المعاملات الحرارية .

٢ – التسكير بسبب قلة حموضة الشراب .

٣ – الترويق فى الشراب المحضر بالطريقة الباردة ويعالج بالبسترة او اضافة مثبتات غروية Stabilizers .

٤ – تغير اللون نتيجة الاكسدة أو استعمال سكر غير نقى أو التصفية الغير جيدة بعد اذابة السكر .

٥ – حدوث تخمر بسبب عدم كفاية المادة الحافظة وقلة الحموضة .

الشراب الصناعى

Artificial Syrup

الشراب الصناعى :

هو المحلول السكرى الرائق والمضاف اليه مواد مكسبة للطعم والرائحة واللون بشرط ان تكون هذه المواد من المواد المسموح باضافتها للمواد الغذائية ويكون انتاج الشراب الصناعى من احدى الدرجتين :

الدرجة الاولى : المادة السكرية به سكروز فقط

الدرجة الثانيه : المادة السكرية به خليط من السكروز والجلوكوز التجارى .

ويجب توافر المواصفات الاتية فى الشراب الصناعى :

١ – لا تقل نسبة المواد الصلبة الذائبة فى الدرجتين عن ٦٥٪ .

٢ – لا يقل مقدار المواد السكرية المختزلة بعد التحول عن ٦٥٪ بالوزن فى الدرجة الاولى وتكون من السكروز فقط و٥٠٪ بالوزن فى الدرجة الثانية مقدرة كسكريات مختزلة وتكون خليط من السكروز والجلوكوز التجارى الذى لا تزيد نسبته فى الخليط عن الثلث .

٣ – لا تزيد نسبة الحموضة على ١٪ محسوبة كحامض ستريك مائى .

٤ – لا يزيد مقدار ما يحتوية من كل من الزرنيخ والرصاص على نصف جزء فى المليون والنحاس على ٥ جزء فى المليون .

٥ - يجوز ان يضاف اليه بنزوات صوديوم أو املاح حمض الكبريتوز بحيث لا تتعدى نسبة بنزوات الصوديوم ١ر٪ ولا تتعدى نسبة املاح حمض الكبريتوز محسوبة على أساس ثانى اكسيد الكبريت ٧٠ جزء فى المليون .

عموما المعتاد ان يحضر الشراب الصناعى بتجهيز محلول سكرى نسبة السكر به تتراوح بين ٦٥ - ٧٠٪ سكروز ويضاف اليه حمض عضوى بنسبة ٥ - ١٠ جم/ لتر شراب ومادة ذات رائحة طيارة تعرف بالاسنس Essence بنسبة ٢ - ٣ سم٣/ لتر شراب ويضاف ايضا لون صناعى ، ويحفظ الشراب باضافة بنزوات الصوديوم بتركيز ١ر٪ - ويلاحظ ان ارتفاع نسبة السكر والحامض العضوى المضاف للشراب الصناعى عن الشراب الطبيعى يرجع الى افتقاد الاول لهذين المكونين مما يتطلب زيادة نسب اضافتهما .

طريقة تحضير الشراب الصناعى :

١ - يذاب السكر فى ماء ساخن لتحضير محلول سكرى تركيزه ٦٥ - ٧٠٪ وقد يضاف جيلاتين أو نشا بكمية بسيطة لاكساب الشراب قواما ثقيلا على انه يجب ان ينص على ذلك فى البطاقة الملصقة على العبوة حتى لا يعتبر غشا .

٢ - اضافة حمض الستريك بواقع ٥ - ١٠ جم/ لتر شراب .

٣ - اضافة بنزوات الصوديوم بواقع ٣ر١ جم/ لتر شراب .

٤ - اضافة اللون المناسب للاسنس بعد اذابته فى قليل من الماء ثم التقليب .

٥ - تبريد المحلول .

٦ - اضافة الاسنس بواقع ٢ - ٣ سم٣/ لتر وهذا يتوقف على تركيز وقوة ورائحة الاسنس والتركيز المطلوب فى الشراب . يلى ذلك التقليب جيداً .

٧ - التعبئة : ويراعى ان تتم فى زجاجات نظيفة مع احكام الغلق بسدادات من الفلين بعد التعبئة . ويجب ان تدون على العبوات البيانات التالية باللغة العربية وبخط واضح ثابت كما يلى :

أ - عبارة " شراب صناعى " وتكون حروف كلمة صناعى بنفس مقاس حروف كلمة شراب.

ب - المواد السكرية المضافة ونسبة كل منها وفى حالة عدم ذكرها يعتبر الشراب من السكروز فقط (الدرجة الاولى) .

جـ - بيان بالمواد المضافة .

د - اسم المصنع وعنوانة وعلامتة التجاريه المسجلة أو احداهما .

هـ - عبارة انتاج ج.م.ع .

اهم الفروق بين الشراب الطبيعى والصناعى :

يمتاز الشراب الطبيعى عن الصناعى بارتفاع قيمته الغذائية لوجود نسبة كبيرة من الفيتامينات والاملاح المعدنية من العصير المستخدم فى تحضيره ، كذلك نجد ان نسبة السكر فى الشراب الطبيعى تكون أقل منها فى الصناعى ، أيضا يلاحظ تعكر لون الشراب الطبيعى وانخفاض رائحته عن الشراب الصناعى .

طريقة التفرقه بين الشراب الطبيعى والشراب الصناعى :

يمكن ان يتم ذلك بالفحص الظاهرى لزجاجات حيث يتصف الشراب الطبيعى بوجود عكارة واضحة الا ان المنتجين قد يقوموا باضافة مواد معكرة للشراب الصناعى مما يوجد صعوبة كبيرة فى التعرف عليه عن طريق الكشف الظاهرى لذلك فالطريقة الافضل للتفرقه بين نوعى الشراب تكون بتقدير نسبة الرماد حيث تكون هذه النسبة منخفضة جدا فى الشراب الصناعى مقارنة بالشراب الطبيعى وذلك لان الاخير يصنع من عصير الفاكهة والذى يتميز بارتفاع محتواه من الاملاح المعدنية والتى تؤدى الى ارتفاع نسبة الرماد فى الشراب الطبيعى .

مسائل واسئلة على تحضير الشراب الطبيعى والصناعى

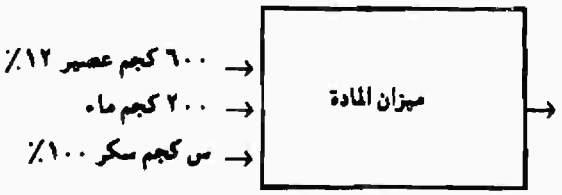
اذا كان لديك ١ر٢ طن برتقال يراد تصنيعها شراب برتقال بطرق التحضير الثلاثة - احسب فى كل حالة وزن وحجم الشراب الناتج وكمية الحامض العضوى والبنزوات والسكر المستخدم وعدد الزجاجات (سعة ٧٥٠سم ، المستخدمة اذا علمت ان تركيز المواد الصلبة الذائبة فى العصير ١٢° بالنج وفى الشراب النهائى ٥٥° بالنج وتصافى العصير ٥٠٪ .

الحل :

وزن ثمار البرتقال بالكيلو جرام = ١ر٢ × ١٠٠٠ = ١٢٠٠ كيلو جرام

$$\text{وزن العصير الناتج من الثمار} = \frac{١٢٠٠ \times ٥٠}{١٠٠} = ٦٠٠ \text{ كيلو جرام .}$$

اولا : فى حالة التحضير بالطريقة النصف ساخنة :



الميزان الاجمالى

٦٠٠ + ٢٠٠ + س (سكر) = ص (شراب) ..... (١)

ميزان المادة الصلبة

$$\frac{٦٠٠ \times ١٢}{١٠٠} + \frac{٢٠٠ \times صفر}{١٠٠} + \frac{س \times ١٠٠}{١٠٠} = \frac{ص \times ٥٥}{١٠٠} \quad .....(٢)$$

ميزان الماء ★

$$\frac{٦٠٠ \times ٨٨}{١٠٠} + \frac{٢٠٠ \times ١٠٠}{١٠٠} + \frac{س \times صفر}{١٠٠} = \frac{ص \times ٤٥}{١٠٠} \quad .....(٣)$$

٥٢٨ + ٢٠٠ = ٤٥ر ص

وزن الشراب الناتج (ص) = $\frac{٧٢٨}{٤٥ر}$ = ١٦١٧ر٨ كيلو جرام شراب

بالتعويض عن قيمة (ص) فى (١) يمكن حساب قيمة (س)

٦٠٠ + ٢٠٠ + س = ١٦١٧ر٨

وزن السكر المضاف (س) = ١٦١٧ر٨ − ٨٠٠ = ٨١٧ر٨ كيلو جرام سكر

حساب حجم الشراب النهائى

البومية للشراب النهائى = $\frac{٥٥ \times ٥٥}{١٠٠}$ = ٣٠ر٢٥ بومية

★ لم يؤخذ فى الاعتبار نسبة المواد الصلبة غير الذائبة واعتبرت نسبة المواد الصلبة الذائبة فى العصير والشراب على انها تعادل نسبة المواد الصلبة الكلية لتسهيل الحسابات .

كثافة الشراب النهائى = $\frac{١٤٥}{١٤٥ - ٢٥ر٣٠}$ = $\frac{١٤٥}{١١٤ر٧٥}$

= ١ر٢٦٣٦ حجم/ سم٣

حجم الشراب النهائى = $\frac{١٦١٧ر٨}{١ر٢٦٣٦}$ = ١٢٨٠ر٣ لتر شراب

حساب كمية البنزوات المضاف

١ر٣ جم بنزوات ← (لكل) ← ١ لتر شراب

× ← ١٢٨٠ر٣

(×) وزن البنزوات المستخدم = $\frac{١٢٨٠ر٣ \times ١ر٣}{١}$

حساب كمية الحامض العضوى المضاف = ١٦٦٤ر٤ جم

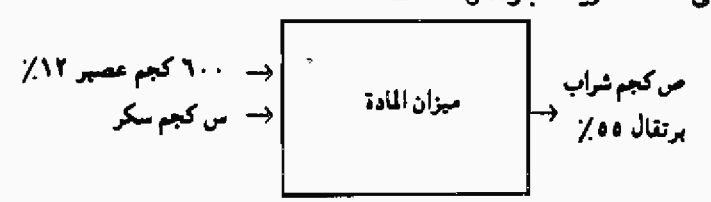
٢ - ٣ جم حامض ← (لكل) ← ١ لتر شراب

$\bar{x}$ ← ١٢٨٠ر٣

(×) وزن الحامض العضوى المستخدم = $\frac{١٢٨٠ر٣ \times ٢}{١}$ = ٢٥٦٠ر٦ جم

★ عدد الزجاجات الناتجة = $\frac{١٢٨٠ر٣ \times ١٠٠٠}{٧٥٠}$ = ١٧٠٧ر٠ زجاجة

ثانيا : فى حالة الطريقة الباردة والساخنة :



★ لم يؤخذ وزن البنزوات والحامض المضافين فى الاعتبار عند حساب الحجم النهائى للشراب بسبب صغر مقدارهم بالنسبة لحجم الشراب الكلى .

الميزان الاجمالى

٦٠٠ + س = ص ..... (١)

ميزان المادة الصلبة

$$\frac{٦٠٠ \times ١٢}{١٠٠} + \frac{س \times ١٠٠}{١٠٠} = \frac{ص \times ٥٥}{١٠٠} \quad .....(٢)$$

ميزان الماء

$$\frac{٦٠٠ \times ٨٨}{١٠٠} + \frac{س \times صفر}{١٠٠} = \frac{ص \times ٤٥}{١٠٠} \quad .....(٣)$$

٥٢٨ = ٤٥ر ص

وزن الشراب النهائى ص = $\frac{٥٢٨}{٤٥ر}$ = ١١٧٣ر٣ كجم شراب

بالتعويض عن ص فى (١)

٦٠٠ + س = ١١٧٣ر٣

وزن السكر المستخدم = ١١٧٣ر٣ - ٦٠٠ = ٥٧٣ر٣ كجم / سكر

سبق حساب كثافة الشراب النهائى ٥٥٪ = ١ر٢٦٣٦ جم/سم٣

حجم الشراب النهائى = $\frac{١١٧٣ر٣}{١ر٢٦٣٦}$ = ٩٢٨ر٥ لتر

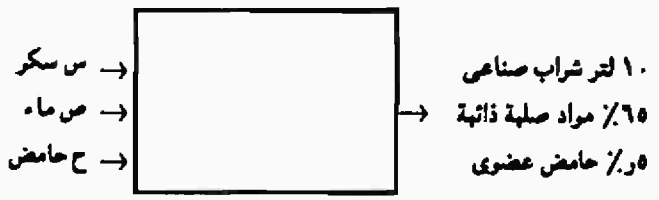
كمية البنزوات المضافة = ٩٢٨ر٥ × ١ر٣ = ١٢٠٧ر١ جم/ سم٣

كمية الحامض العضوى المضاف = ٩٢٨ر٥ × ٢ = ١٨٥٧جم

عدد زجاجات الشراب = $\frac{٩٢٨ر٥ \times ١٠٠٠}{٧٥٠}$ = ١٢٣٨ زجاجة

مثال (٢) :

احسب كمية الماء والسكر والحامض العضوى والبنزوات التى تلزم لتحضير ١٠ لتر شراب فراولة صناعى ٦٥٪ مواد صلبة ذائبة ثم احسب عدد الزجاجات سعة ٧٥٠ سم٣ الناتجة مع العلم بأن تركيز الحامض فى الشراب هو ٠ر٥٪



ملحوظة : دائما ميزان المادة يتعامل مع المواد الداخلة فيه والخارجة منه بالوحدات الوزنية لذا يجب ان تحول اى وحدات حجمية الى وزنية قبل استخدامها فى الميزان .

أولا حساب كثافة الشراب :

البومية = البالنج × $\frac{٥٥}{١٠٠}$

= $\frac{٦٥ \times ٥٥}{١٠٠}$ = ٧٥ر٣٥ بوميه

الكثافة = $\frac{١٤٥}{١٤٥ - ٣٥ر٧٥}$ = $\frac{١٤٥}{١٠٩ر٢٥}$ = ١ر٣٢٧٢ جم/سم٣

وزن الشراب الصناعى = ١٠ × ١ر٣٢٧٢ = ١٣ر٢٧ كجم شراب

(ح) وزن الحامض العضوى فى الشراب = $\frac{١٣ر٢٧ \times ٠ر٥}{١٠٠}$ = ٠ر٠٦٦ كجم

الميزان الاجمالى

(س) سكر + ص (ماء) + ح (حامض) = ١٣ر٢٧ (شراب) ..... (١)

ميزان المادة الصالبة

$\frac{س \times ١٠٠}{١٠٠} + \frac{ص \times صفر}{١٠٠} + \frac{ح \times ١٠٠}{١٠٠} = \frac{١٣ر٢٧ \times ٦٥}{١٠٠}$ ..... (٢)

ويمكن حساب كمية الحامض المضاف بطريقة اخرى كما يلى

ميزان الحامض

$$\frac{\text{س} \times \text{صفر}}{١٠٠} + \frac{\text{ص} \times \text{صفر}}{١٠٠} + \frac{\text{ح} \times ١٠٠}{١٠٠} = \frac{١٣ر٢٧ \times ٥ر}{١٠٠} \quad \ldots\ldots\ldots (٣)$$

وزن الحامض المضاف (ح) = ٠ر٠٦٦ كيلو جرام

كما يمكن حساب كمية الماء عن طريق ميزان الماء

ميزان الماء

$$\frac{\text{س} \times \text{صفر}}{١٠٠} + \frac{\text{ص} \times ١٠٠}{١٠٠} + \frac{\text{ح} \times \text{صفر}}{١٠٠} = \frac{١٣ر٢٧ \times ٣٥}{١٠٠}$$

كمية الماء المستخدم ص = ٤ر٦٥ كجم

بالتعويض عن ح و ص فى (١)

س + ٤ر٦٥ + ٠ر٠٦٦ = ١٣ر٢٧

كمية السكر (س) = ٨ر٥٥ كيلو جرام

$$\text{وزن البنزوات المضافة} = \frac{١٣ر٢٧ \times ١ر}{١٠٠} = ٠ر٠١٣ \text{ كجم}$$

كما يمكن حساب البنزوات عن طريق الحجم = ١٠ × ١ر٣ = ٠ر١٣ جرام

$$\text{عدد الزجاجات} = \frac{١٠٠٠٠}{٧٥٠} = ١٣ر٣ \text{ زجاجة}$$

ملحوظة :

جميع مسائل الشراب السابقة سواء طبيعى أو صناعى يمكن حلها باستخدام طريقة مربع برسون .

معظم انواع الشراب يمكن تحضيرها بالطريقة السابقة لتحضير الشراب الطبيعى وفيما يلى نماذج لتحضير بعض انواع الشراب والتى تحتاج الى معاملات اضافية عند التحضير .

شراب الشليك :

ويحضر بالطريقة التالية :

١ – تغسل ثمار الشليك جيدا بالماء ثم يتم فصل الكؤوس الخضراء مع تكرار الغسيل .

٢ – توزن الثمار ويقاس تركيز المواد الصلبة الذائبة بها ومنه يحسب كمية السكر الواجب اضافتها لرفع التركيز فى الشراب الى ٥٥٪ سكر أو يمكن اضافة ٥ر١ كيلو سكر/ كيلو ثمار مجهزه .

٣ – يوزع نصف كمية السكر المحسوبة فى طبقات متبادلة مع ثمار الشليك وتترك مدة ١٢ ساعة مع التقليب فى نهاية المدة حتى يذوب السكر .

٤ – يضغط مخلوط السكر وثمار الشليك فى قطعة قماش أو يضرب فى خلاط حتى يتحول الى عصير – يصفى العصير بمصفاة أو قطعة شاش .

٥ – تضاف الكمية الباقية من السكر الى العصير مع التقليب والتسخين حتى تمام ذوبان السكر.

٦ – يترك الشراب يغلى لمدة ٥ دقائق ثم يضاف اليه حامض الستريك بمعدل ٢ جم/ لتر شراب.

٧ – تضاف بنزوات الصوديوم بعد اذابتها فى قليل من الماء (تضاف بنسبة ١ر٪) ثم يصفى الشراب بقطعة شاش .

٨ – تعبأ زجاجات الشراب وهو ساخن ويحكم اغلاقها بسدادات من الفلين .

شراب المانجو :

ويحضر بالطريقة الاتية :

١ – تغسل ثمار المانجو وتجفف وتقشر ويؤخذ اللب الداخلى ويقطع قطع صغيرة .

٢ – تحسب كمية السكر الواجب اضافتها بنفس الطريقة المذكورة فى شراب الثليك او يستخدم ٥ر١ كيلو جرام سكر/ كيلو جرام ثمار مجهزة .

٣ – تخلط قطع اللب بـ $\frac{1}{4}$ كمية السكر وتترك لمدة ٦ ساعات .

٤ – يتم ضرب خليط اللب والسكر فى الخلاط للحصول على العصير ويمكن استخدام قطعة شاش مع الضغط فى حالة عدم وجود خلاط ثم يصفى العصير بمصفاه أو بقطعة شاش.

٥ – البنور والقشور والالياف الناتجة تغلى مع قليل من الماء لمدة ١٥ ق ثم يصفى الماء (كمية الماء تكفى للتغطية)

٦ – يذاب باقى السكر فى ماء السلق مع التسخين حتى يتكاثف قوامه فيضاف اليه حامض الستريك بمعدل ٢جم/ لتر شراب مع الغليان لمدة ٢ ق .

٧ – يبرد المحلول السكرى ثم يضاف اليه عصير المانجو المصفى مع التقليب الجيد – يضاف للشراب بنزوات الصوديوم بمعدل ١ر٪

٨ – يصفى الشراب ويعبأ فى زجاجات ويحكم الغلق بسدادات من الفلين .

شراب البرتقال :

ويحضر بالطريقة الاتيه :

١ – تغسل ثمار البرتقال وتجفف ويبشر قشور $\frac{١}{٥}$ الكمية

٢ – يضاف للقشور المبشورة $\frac{١}{٨}$ وزن السكر اللازم مع التقليب جيدا .

٣ – تعصر ثمار البرتقال وتصفى جيدا بقطعة شاش .

٤ – تضاف باقى كمية السكر الى العصير مع التقليب على البارد .

٥ – يصفى الشراب بقطعة شاش ثم يضاف اليه حامض الستريك (٢ جم/ لتر شراب) والبنزوات (١ر٪ مع التقليب الجيد) .

٦ – يضغط مخلوط القشور المبشوره مع السكر فى قطعة شاش لاستخلاص الزيت العطرى من القشور .

٧ – يضاف زيت البشر الى الشراب ويصفى مرة أخرى ثم يعبأ فى زجاجات نظيفة يحكم غلقها بسدادات مناسبة .