صناعة العصائر و الشرابت

العصير

يعرف العصير بأنه العصارة الطبيعية لثمار الفاكهة أو الخضر السليمة الناضجة غير المتخمرة ، المحتوى على اللب كله أو جزء منه والخالى من البذور والقشور والألوان الخشنة ، والمعامل بإحدى طرق الحفظ المناسبة وذلك في حالة عدم استهلاكه مباشرة بعد تحضيره على شرط احتفاظه بأكبر قدر ممكن من صفاته الطازجة وقيمته الغذائية .

الأسباب التي ادت الى زيادة انتشار صناعة العصائر والشرابت :

١- لذة طعمها لدرجة شبهها بالفاكهة او الخضروات المصنعة منها نتيجة عمليات الإستخلاص والحفظ المستعملة .

٢ - احتواءها على نسب لا بأس بها من السكر التي تجهز الجسم بالطاقة .

حيث ينصح بتناوله لزيادة مقاومة الجسم لنزلات ٣C - احتواءها على نسبة عالية من فيتامين البرد في الشتاء.

٤ - تعد طريقة من طرق حفظ الأغذية بحفظ الفواكه والخضروات الزائدة عن الحاجة .

إستعمالات العصير:-

١ - استعمل بدلا من الماء مع وجبات الطعام أو بعدها وقد يستعمل كمصدر غذائي للمرضى مثل عصير البرتقال والليمون وعصير العنب .

٢ - يستعمل في تحضير المشروبات الغازية .

٣ - يستعمل في صناعة الجلي.

٤ - يستعمل في صناعة الشرابت بإضافة السكر اليها .

٥ - يستعمل في صناعة المرطبات .

٦ - يستعمل في صناعة النبيذ .

خطوات صناعة عصير الفاكهة أو الخضر :

١- **انتخاب الصنف المناسب:-** ليست كل أصناف الفاكهة أو الخضر صالحة لصناعة العصير ، لذا يجب أن تتوفر الصفات التالية عند صناعة العصائر ومنها :-

أ - إنتخاب الأصناف الوفيرة العصير ذات النكهة القوية والطعم والرائحة المرغوبة والقيمة الغذائية العالمية.

ب - يراعى أن تكون المادة الخام في درجة النضج المناسبة لهذه الصناعة .

د - انه يجب أن تكون المادة الخام سليمة خالية من الخدوش الميكانيكية والعفن والتخمر و الفطريات واية عيوب اخرى.

٢ - الفرز :- الفرز والعزل : تفرز في هذه العملية الخضار والثمار وفق درجة النضج والحجم و انتظام اللون والتحقق من عدم وجود تالف بينها .

٣ – الغسل:- الغسل خطوة شديدة الأهمية وتؤدي إلى التخلص مما يعلق بالخامات الزراعية من رمل و أتربة وطين وتتضمن عملية الغسل نقع الثمار في الماء كعملية تمهيدية للغسل.

٤ -استخلاص العصير:- تختلف طريقة استخلاص العصير إعتمادا على العوامل الأتية :-

أ - حسب نوع الثمار سواء كانت صلبة أو طرية ، فمنها يحتاج الى هرس وسحق بالضغط للحصول على العصير كالتفاح وبعض الثمار الاتحتاج الى تقطيع بل يتم الحصول على العصير بالسحق والخلط والتصفية كما في الفراولة والعنب وغيرها

ب- نسب المواد الصلبة في العصير ومحتواه من المواد البكتينية التي ترفع لزوجة العصير .

جـ - السرعة المطلوبة في إستخلاص العصير.

د . نوع الأجهزة المستعملة ومقدار الضغط المسلط في عملية إستخلاص العصير ، ومن أنواع العصارات المستعملة في إستخلاص العصير عصارات المكابس ذات الأقفاص و العصارات المخروطية و آلات العصير ذات الذراع الحلزونية و عصارات ذات أسطوانتين أو ثلاث أسطوانات .

٥ – التصفية :- يقصد بهذه العملية فصل الأجزاء ذات الحجم الكبير كالقشور والألياف الخشنة والبذوربإستعمال مصافي معدنية تشبه المصافي المنزلية المستعملة للطماطم ، وتستعمل مصافي اسطوانية دوارة وجسم الأسطوانة الخارجي مثقب يسمح بمرور العصير ولا يسمح بمرور الألياف الخشنة أو البذور أو القشور . او مصافي هزازة وهي تشبه مناخل الدقيق وتعمل عملية الاهتزاز المستمر على مرور العصير دون الأجزاء الكبيرة من ثقوب المناحل أو المصافي الأسطوانية.

٦ - الترشيح :- ويجري الترشيح بإمرار العصير خلال قماش دقيق النسيج او طبقة من القطن فتحجز الأجزاء العالقة ويمر العصير وقد تستعمل المرشحات ذات ألواح الأسبستوس أو اسبستوس مع القطن للترشيح وهي شائعة بالمصانع.

٧ - الترويق :- ويقصد بالترويق إزالة أجزاء ادق حجما من الأجزاء التي أزيلت في عملية التصفية وعملية الترشيح السابقتين ومن أمثلة المواد التي تزيلها عملية الترويق الصموغ والمواد البكتينية والمواد البروتينية ومن الطرائق المستعملة مايلي :-

أ - الترويق بالجانبية الأرضية :- و هي من أبسط الطرق ، وفيها يترك العصير ساكنا لمدة قد تمتد حتى ٦ شهور في درجة حرارة منخفضة قرب درجة التجمد دون الوصول إليها .

ب - الترويق بالحرارة المرتفعة :- برفع درجة حرارة العصير إلى ٨٢ درجة سليزية لمدة دقيقة واحدة بحيث عند تسخين العصير يزداد حجم الحبيبات او تتجمع مع بعضها فتترسب ثم يتم فصلها بالترشيح .

جـ - الترويق بالمواد المجمعة الغرويات : ومن أمثلة مجمعات الغرويات الجيلاتين والتانين أو خليط منهما ، إذ تقوم هذه المواد بجمع الشوائب وجعلها عالقة بالعصير يسهل فصلها إذا تركت لتترسب وبالتالي الحصول على العصير الرائق .

د - الترويق بالإنزيمات:- باستخدام مستحضرات إنزيمية تجارية معينة لها القدرة على التحليل وبالتالي الحصول على المركبات غير قابلة للذوبان يسهل فصلها التي يعزي إليها تكوين الرواسب في العصير مثل تحليل المواد البكتينية التي تتحلل الى حوامض عن بقية المواد العالقة .

٨ - إزالة الهواء : تتضمن هذه الخطوة التخلص من الهواء الموجود في العصير **Deareation** لان وجوده وبمساعدة عملية البسترة يؤدي الى:-

١ - أكسدة فيتامين C

٢ - أكسدة بعض المركبات التي تؤثر تأثيرا سيئا على اللون او الطعم او الرائحة او النكهة .

٣ - ان وجود الهواء بسبب انتفاخ العلب. كما يسبب تاكل معدن العلب.

٩ - - حفظ العصير:- من الطرائق المتبعة في حفظ العصير هي :

١ . الحفظ بالحرارة :- يتم حفظ العصير اما بتعريض العصير للبسترة البطيئة على ٦٢ درجة سليزية لمدة نصف ساعة أو بالبسترة السريعة على ٨٢ - ٨٥ درجة سليزية ولمدة ٣٠ ثانية ويتبعها تبريد مفاجيء أو بالتعقيم ويتم إذا رغب في حفظ العصير لفترة طويلة أطول من مدة حفظه بالبسترة أي على ١٠٠ درجة سليزية لفترة تختلف باختلاف حجم العبوات .

٢ . بإستعمال مرشحات بكتريولوجية قادرة على إزالة الأحياء المجهرية من العصير دون الحاجة الى تسخين وتسمى هذه الطريقة بالتعقيم بالترشيح بإمرار العصير بعد تصفيته بالمرشحات البكتريولوجية بوجود ثاني أوكسيد الكربون تحت ضغط ١٢٠ رطل وعلى درجة حرارة ١٥ سليزي وتعبا مباشرة بقناني معقمة ويحكم غلقها .

٣ - الحفظ بالحرارة المنخفضة

أ - الحفظ بالتبريد:- يخفظ العصير على درجة حرارة منخفظة لا تصل الى درجة تجمد العصير حيث يحفظ العصير لمدة قصيرة قد تكون عدة ايام وتتوقف كفائتها على التلوث الابتدائي ودرجة الحرارة في ثلاجة التبريد وما ااا كان العصيرقد حدثت له بسترة سابقة.

ب - الحفظ بالتجميد- والتجميد لا يتلف الإنزيمات ولا يقتل كل الأحياء الدقيقة الملوثة للعصير لذلك فلايعتبر العصير المجمد معقماً ويحسن إجراء بسترة للعصير المراد تجميده ، ثم يبرد ويعبأ في الأوعية المناسبة وطريقة الحفظ بالتجميد تحفظ العصير لمدة طويلة ربما لعدة شهور وهي أحسن الطرق من حيث المحافظة على القيمة الغذائية والصفات الحسية من طعم ورائحة ونكهة ولون العصير .

٤ - الحفظ بالمواد الكيماوية :- ومن أمثلة هذه المواد حامض البنزويك واملاحه (بنزوات الصوديوم) ، حامض الكبريتور واملاحه (كبرتيت ، ميتاكيريت الصوديوم) ، حامض السوربيك وتحدد نسبة هذه المواد على أن لاتزيد عن ١ . ٠ % من وزن العصير اي بمعدل غرام واحد من البنزوات لكل كيلوغرام واحد من الشراب النهائي او ٣ . ١ غراماً لكل لتر من الشراب (لأن لتر الشراب وزنه تقريباً ٣ . ١ كيلوغراما اي ان النسبة واحد في الألف وزنا في الحالتين) .

أن من الأخطاء الشائعة اعتبار نسبة السكر المرتفعة في الشراب عامل حفظ وهذا غير صحيح إلا إذا ارتفعت نسبة السكر إلى اعلى من ٥ . ٦٨ ، وهذا لا يحدث كثيراً إلا في بعض الحالات في الشراب الصناعي .

٥ - الحفظ بالتجفيف : افضل مثال على ذلك هو تجنيف عصير المشمش إلى القمر الدين وهو إنتاج شائع في البلاد العربية و غير معروف في العالم الغربي ، كما نجحت الطريقة نفسها في إنتاج لفائف من عصير المانكا .

الشربت

هو عبارة عن عصير الفاكهة المضاف إليه السكر و حامض الستريك و يكون تركيز المواد الصلبة الذائبة بحدود ٥٥ % و الشربت يكون اما الطبيعي و هو النوع السائد والمحضر باضافة السكر الى عصير الفاكهة او الصناعي و هو محضر من السكر و الماء و مادة مكسبة للنكهة بدلا من عصير الفاكهة الطازجة و يكون الناتج اقل قيمة غذائية عن الطبيعي

اساس حفظ الشربت :

١ . ان عملية التسخين تؤدي الى تثبيط الانزيمات و الأحياء المجهرية في العصير .

٢ . تودي حموضة العصير الى منع نمو اكثر الاحياء المجهرية في الشرابت .

٣ . وجود نسبة عالية من السكر تؤدي إلى رفع الضغط الازموزي للعصير الذي يمنع نمو الفطريات و الخمائر و البكتريا المختلفة .

٤ . آن غلق القناني يمنع تلوث الشربت بالأحياء المجهرية .

٥ . قد يضاف بنزوات الصوديوم بنسبة ١، . % كمادة حافظة .

تقسم الشرابت الى نوعان :

١ - **الشربت الطبيعي :** هو عصير الفاكهة الطبيعي والمحتوي على كميات عالية من السكر (غالبا سكروز) وحامض عضوي كحامض الستريك أو الماليك او التارتاريك ومعامل بإحدى طرق الحفظ ، ويخفف بالماء قبل الشرب .

٢ - **الشربت الصناعي :** لايستعمل في صناعته عصير طبيعي بل يضاف له المحلول السكري المركز وحامض عضوي ومادة كيميائية مكسبة للنكهة flavoring وتسمى إسنس (essence) وهي تمثل نكهة احد انواع العصير الطبيعي ، وقد يضاف له لون طبيعي ويعامل الناتج النهائي بإحدى طرائق الحفظ المناسبة ، وزيادة في تقليد الشراب الصناعي للشربت الطبيعي تضاف احياناً مواد معكرة clouding materials قد تكون مأخوذة من ثفل أو لب pulp فواكه او خضر طبيعية وتجزئتها تجزيئاً دقيقاً لتظل عالقة بالشراب ولا ترسب

(فتجد في الأسواق مشروب برتقال عكر مع انه مصنوع من إسنسات ولا يدخل فيه عصير البرتقال)

توجد اسماء مختلفة تطلق على الشرابت منها :

Punches : وهي عبارة عن خليط من عصائر فواكه متعددة تمتاز بحموضتها .

Squash : وهي مشروبات غير شفافة لاحتواء العصير على أجزاء من القشور معلقة بالعصير بعد تجنيسها الى اجزاء دقيقة .

Nectar : وهو الرحيق اي المشروبات التي تمتاز برائحتها التي تشبه رحيق الأزهار .

خطوات صناعة الشربت الطبيعي

أولا : حساب أوزان المواد اللازم إضافتها لصناعة الشربت الطبيعي هي : -

أ - تحضير عصير الفواكه الطبيعي وقد يكون عصير طازجاً (كما ذكر اعلاه) ، أو معلباً ، أو مجمداً ، أو مركزاً ، او مجففاً ، او مجفداً ثم قياس تركيز نسبة المواد الصلبة الذائبة فيه (قياس درجة البركس) .

ب المادة السكرية : يحسب وزن المادة السكرية حسب تركيز الشربت المطلوب تحضيره وقد يحسب السكروز او الكلوكوز ، أوعسل لكلوكوز ، أو محلول السكر inverted sugar والذي حول فيه الكروز الى كلوكوز وفركتوز بالأحماض او بالأنزيمات .

ج – الحامض :- والاحماض المستعملة هي غالباً عضوية مثل الستريك والماليك و الترتاريك وقد يضاف عصير الليمون كمصدر للحامض ، و يحسب الحامض على اساس ٣ غرامات حامض لكل ١ كيلو سكر مضاف اما اذا اضيف عصير الليمون فأنه يضاف على اساس ان كل ١٠٠ مليلتر منه يحتوي على ٦ غرامات حامض ستريك اى يضاف ٥٠ مليلتر عصير ليمون لكل ١ كيلو غرام سكر مضاف .

د - احيانا يكون عصير الفواكه فقيراً في مكونات النكهة لذلك يعوض انخفاض مكونات النكهة بمواد صناعية (إسنس) ومن أمثلة ذلك الرمان

هـ . يضاف أحياناً مواد ملونة صناعية مسموح بأضافتها قانوناً لتحسين لون المنتج النهائي

ثانيا :- إذابة السكر : يذاب السكر في أحواض يجب أن تكون مصنوعة من مواد لا تفاعل مع العصير ، وتزود الأحواض بمقلب وتغطى أثناء الإذابة ، ويجب عدم إيقاف عملية الإذابة قبل التأكد من ذوبان كل السكر.

ثالثا : تسخين الخليط ييسخن الخليط الى درجة ٨٢ . ٨٥ درجة سليزية ولعملية التسخين عدة فوائد اهمها:-

أ - اذابة السكرو تحويل السكروز (الثنائي) الى سكر محول (فركوز وكلوكوز) بوجود الحامض .

ب - ايقاف عمل الأنزيمت .

ج - تلف المواد البروتينية وطوفانها فوق الشربت لأزالتها .

رابعا :- ترشيح الشربت : يجب إجراء ترشيح للشربت للمصنوع على البارد أو المصنوع على الساخن ما الذي صنع بالطريقة نصف الساخنة فإن المحلول السكري يرشح قبل اضافته للعصير اذا كام العصير غير محتوي على شوائب تستوجب الترشيح للتخلص منها .

خامسا :- إزالة الهواء يزال الهواء كما يحدث في عصير الفواكه لتلافي عيوب وجود الأوكسجين السابق الكلام عنها.

سادسا :- تعبئة الشربت : يعبأ الشربت وهو ساخن في قناني زجاجية معقمة ونظيفة وتغلق غلقاً جيداً لمنع دخول الهواء ومنع تلوث العصير ، ويترك فراغ رأسي head space في اعلى الزجاجة بدون تعبئة للسماح للتمدد عند ارتفاع درجة حرارة التخزين .

الطرق المتبعة لأذابة السكر : عند اضافة السكر الى عصير الفاكهة هناك طرق مختلفة تتبع للاذابة وتعتمد على حجم الانتاج والاجهزة المتوفة ومنها :-

أ - الطريقة الباردة :- يضاف السكر إلى العصير البارد ويذاب بالتقليب دون تسخين تسمى هذه الطرقة بلاذابة على البارد واذابة السكر في هذه الطريقة تستغرق وقتاً طويلاً ويحسن اضافة الحامض مذاباً في قليل من الماء اثناء الاذابة.

ب - الطريقة الساخنة : يضاف السكر والحامض إلى العصير ثم تحدث الإذابة بالتسخين مع تقليب محتويات حوض الإذابة . والتسخين يجري بإمرار بخار في الجدار المزدوج لحوض الإذابة ، والتسخين يسرع من ذوبان السكر كما أنه يتلف الإنزيمات التي قد تؤدي إلى تغيرات في العصير من أكسدة وترويق .

وبعض الأحيان يسخن الشربت تسخين مباشر أثناء الإذابة ، أي بوضع حوض الإذابة على لهب مباشر ولكن هذه الطريقة غير مرغوبة بسبب حدوث الطعم المحروق scorched taste وتغير لون الشربت فضلا عن التأثير في القيمة الغذائية .

ولعملية الاذابة بالتسخين فوائد منها :

١ - تحول السكر الثنائي الى سكر محول بوجود حامض ليمنع التبلور .

٢ - القضاء على الانزيمات و الخمائر و الإعفان الموجودة في العصير .

٣ - تلف المواد البروتينية Denaturation و منع نشاط الأنزيمات .

٤ - اذابة السكر المضاف لانه من الصعب اذابة كميات عالية من المواد السكرية بدرجات الحرارة الاعتيادية .

٥ - تساعد الحرارة على رفع تركيز العصير الى ٥٥ %

و بعد التركيز والتسخين تعبأ الشرابت ثم تقفل القناني اما باغطية الألمنيوم او بالفلين و تغطس بالشمع لمنع دخول الهواء

عيوب الشربت المصنع بالطريقة الساخنة :

١ . دكانة لون الشربت اثناء تصنيعه .

٢ . تكرمل جزء من السكر من قبل الحرارة .

٣ . تلف بعض الفيتامينات الموجودة في العصير مثل فيتامين C

ج - هناك طريقة ثالثة وسط بين الطريقتين السابقتين ولذلك تسمى نصف الساخنة ، وفيها يذاب السكر في ماء حجمه يبلغ من ربع إلى ثلث حجم العصير ويضاف المحلول السكري الناتج وهو ساخن إلى العصير .

وفي هذه الطريقة يحدث تخفيف للعصير وتختلف حسابات كمية السكر المضافة هنا عن الحسابات المذكورة قبلا والتي تصلح للطريقة الساخنة والطريقة الباردة إذ أنه يجب أن يوضع في الاعتبار ما اضيف من ماء لإذابة العسكر .

صناعة الشربت الصناعي :

يمكن تلخيص خطوات صناعة الشربت الصناعي بالنقاط الاتية :

١ . يؤخذ الماء و يسخن الى درجة ٦٠ مْ .

٢ . يضاف السكر إلى الماء بحيث تكون النسبة ٥٠ - ٦٠ % .

٣ . يضاف حامض الستريك Citric acid بنسبة ١ % من الوزن الكلي .

٤. اضافة الطعم و اللون .

٥ . يستمر بالتسخين الى درجة ٨٥ -٩٠ مْ .

٦ . يعبأ الشراب في قناني ثم يغلق بأحكام .

العيوب الشائعة في صناعة العصائر والشرابت واسبابها :

تظهر العديد من العيوب في صناعة العصائر والشرابت بعد فترة من الخزن ومنها :

١ - عيوب خاصة بالطعم والرائحة لحدوث تغير او فقدان فيها .

٢ - انفصال او ترسيب المواد المعلقة وتعرف هذه الحالة بالترويق ويمكن تقليل هذه الظاهرة بإضافة مثبتات غروية او انفصال العصير في طبقات بسبب حدوث ترويق إنزيمي نتيجة إستعمال خامات ناضجة جدا أو عدم العناية بالتجنيس قبل التصنيع.

٣ - التغير في اللون نتيجة أكسدة بعض مكونات العصير .

٤ - استعمال سكر غير نقي او غير نظيف وعدم تصفية الشراب بعد إذابة السكر مما يؤدي إلى تغير في اللون او عكارة غير مرغوبة نتيجة لوجود الشوائب الواجب إزالتها بالتصفية.

٥ ـ تخمر العصير لعدم كفاية المادة الحافظة أو لعدم البسترة الكافية او بسبب الحمولة البكتيرية العالية أو نتيجة الانخفاض تركيز كل من السكر والحامض عن الحد المطلوب.

٦ - التسكير وهو عبارة عن انفصال السكر على صورة بلورات في الشراب Crystallization يحدث التسكر بسبب قلة الحامض المضاف لتحويل السكروز الى سكر محول او عدم التسخين و يحدث في الشرابت المصنع بالطريقة الباردة.

٧ - ظهور طعم المواد الحافظة إذا زادت نسبتها عن الحدود المطلوبة إذ تسبب تغير الطعم ، مثل ثاني أكسيد الكبريت الذي يسبب الطعم الكبريتي ، والبنزوات التي تعطي طعماً مميزاً غير مرغوب فيها .

٨ - طعم محترق أو مطبوخ بسبب زيادة التسخين عند إذابة السكر او التسخين المباشر.

٩ –طعم شديد الحموضة بسبب زيادة الحامض المضاف فوق الحدود المطلوبة أو عدم استساغة الطعم لعدم العناية بانتخاب الصنف .

ولتلافي العيوب السابقة يجب اتباع الآتي :

١ - النظافة التامة في جميع خطوات التصنيع .

٢ - استعمال الأت وادوات من معدن لا يصدا او يتفاعل مع مكونات العصير.

٣ - السرعة في إنجاز عمليات العصر والحفظ والعناية بالتخزين في اماكن جافة وتحت درجة حرارة منخفضة .

٤ - سلامة القائمين بالعمل صحيا . ومراعاة تطبيق جميع الاشتراطات الصحية في معامل التصنيع .

مقارنة بين الطرق المختلفة لصناعة الشراب الطبيعي

وجه المقارنة	الطريقة الباردة	الطريقة الساخنة	الطريقة نصف الساخنة
اللون	جيد بعد التحضير مباشرة الا انه بعد التخزين يكتسب لون داكن بسبب نشاط الانزيمات المؤكسدة	يتأثر قليلاً بالتسخين الا انه لا يتغير اثناء الخزين بسبب تلف الانزيمات المؤكسدة بالحرارة	مثل المحضر بالطريقة الباردة مع حدوث تخفيف في اللون نتيجة اضافة الماء
الترويق	يحدث لعدم تلف الانزيمات البكتينية	لا يحدث لتلف الانزيمات البكتينية بالحرارة	يحدث لعدم تلف الانزيمات البكتينية
التسكير	اكثر تعرضاً للحدوث	لا يحدث	لا يحدث
الطعم	يحتفظ بطعم الفاكهة المصنع منها	يكتسب طعم مطبوخ او طعم السكر المحروق	مخفف قليل لأضافة الماء
القيمة الغذائية	يحتفظ بالفيتامينات التي تتأثر بالحرارة والاكسدة مثل فيتامين جـ	تقل قيمته الغذائية بسبب تلف الفيتامينات بالحرارة	يحتفظ بالفيتامينات مع حدوث تخفيف لها
الناحية العملية	تستغرق ةقت طويل لاذابة السكر على البارد	تستغرق وقت اقل	تستغرق وقت اقل

اهم الفروق بين الشراب الطبيعي والصناعي :

يمتاز الشراب الطبيعي من الصناعي بارتفاع قيمته الغذائية لوجود نسبة كبيرة من الفيتامينات والأملاح المعدنية من العصير المستخدم في تحضيره ، كذلك نجد أن نسبة السكر في الشراب الطبيعي تكون أقل منها في الصناعي ، أيضا يلاحظ تعكر لون الشراب الطبيعي وانخفاض رائحته عن الشراب الصناعي .

طريقة التقرقه بين الشراب الطبيعي والشراب الصناعي :

يمكن ان يتم ذلك بالفحص الظاهري لزجاجات حيث يتصف الشراب الطبيعي بوجود عكارة واضحة الا ان المنتجين قد يقوموا باضافة مواد معكرة للشراب الصناعي مما يوجد صعوبة كبيرة في التعرف عليه عن طريق الكشف الظاهرى لذلك فالطريقة الأفضل التفرقة بين نوعي الشراب تكون بتقدير نسبة الرماد حيث تكون هذه النسبة منخفضة جدا في الشراب الصناعي مقارنة بالشراب الطبيعي وذلك لان الاخير يصنع من عصير الفاكهة والذي يتميز بارتفاع محتواه من الأملاح المعدنية والتي تؤدي الى ارتفاع نسبة الرماد في الشراب الطبيعي .

صناعة عصير البرتقال الطبيعي

١ - يفضل أخذ الثمار العصيرية السليمة .

٢ - تبرش ١ / ٥ القشور المستعملة وتخلط مع جزء من السكر مع التقليب الجيد ثم يضغط المخلوط في قطعة قماش لإستخلاص الزيت العطري من القشور.

٣ - تقطع الثمرة إلى نصفين ، تعصر باليد أو بالمساعدة بعصارة يدوية صغيرة أو بالخلاط الكهربائي .

٤ - يصفى العصير المصفاة ثم الشاش النظيف لاستبعاد البذور والقشور والألياف .

٥ - تحسب كمية العصير بالليترات ثم يصب في قدور الغير قابلة للصدا ويضاف له السكر تدريجياً مع التحريك حتى الذوبان ويمكن إجراء الإذابة على نار هادئة .

٦ - يضاف حامض الستريك إلى العصير بنسبة ٢ - ٣ غرام لكل كغم من الشربت ويخلط به جيداً .

٧ - يستمر تسخين الشراب حتى تصل درجة الحرارة إلى ٨٢ - ٨٥ درجة سليزية ، وقد تضاف بنزوات الصوديوم بنسبة ١ . ٠ % (غرام لكل كغم من الشربت) لزيادة حفظه . ويضاف الزيت العطري الى الشراب .

٨ - يصفى الشراب بقطعة من الشاش النظيف ثم يعبأ في زجاجات نظيفة وترك فراغ رأسي في القنينة مقداره ٥ ، ١ سم . وتسد بسدادة محكمة أو بفلينة ثم تغمس فوهة الزجاجة في شمع ذائب لمنع دخول الهواء .

٩ - تخزن الزجاجات بعيداً عن الحرارة والضوء وتوضع في صناديق كارتون وتحفظ لحين الاستهلاك.

صناعة عصير الرمان

تستخدم نفس المقادير كما هو الحال في عصير البرتقال :

١ - تغسل الثمار جيداً ثم تقطع إلى أنصاف ثم أرباع ثم تفرط الحبوب .

٢ - توضع الحبوب في قدور غير قابلة للصدا ، وتستبعد القشور الخارجية والداخلية .

٣ - تعصر الحبوب يدوياً ولا يستخدم الخلاط الكهربائي لأنه يسبب تكسير البذور وبالتالي عصير عكر يصعب ترويقه

٤ - يصفى العصير بمصفاة عادية ثم بإمراره في قطعة من الشاش النظيف وتقدر كميته .

٥ . يضاف السكر تدريجياً للعصير مع التحريك حتى الذوبان على البارد تضاف المادة الحافظة وحامض الستريك وفق ما ورد سابقاً ويعبأ الشراب في زجاجات نظيفة ثم تسد جيداً وتحفظ لحين الاستهلاك (وقد يبستر الشراب دون إضافة للمادة الحافظة) .

هذا وتحضر العديد من الشرابت من معظم الفواكه وفق نفس الخطوات المشار اليا أعلاه .

صناعة الشراب الصناعي

الشراب الصناعي عبارة محلول ناتج من إضافة بعض مواد النكهة والطعم مع إضافة السكر دون استعمال عصير الفاكهة ، وقد تضاف بقايا معامل العصير كتلف الفواكه والقشور كمواد معكرة تجعل العصير مشابه للعصير الصناعي .

خطوات العمل :

١ - يضاف السكر والحامض معا إلى الماء .
يضاف السكر بحيث يصل تركيز الشراب (٦٠ - ٧٠ %) سكر ، أما الحامض فيضاف بنسبة ٤ . ٥ % من وزن السكر المضاف .
٢ - تجري عملية التسخين حتى يذاب السكر بسهولة كذلك يساعد في تحويله الى سكر متحول يمنع تبلوره .
٣ - يبرد الشراب ويضاف له مستحضر النكهة وكذلك مواد اللون حسب نوع الشراب .
٤ - تضاف بنزوات الصوديوم كمادة حافظة بنسبة ١ . ٠% ويتم إضافته بعد إذابته مع كمية من الماء.

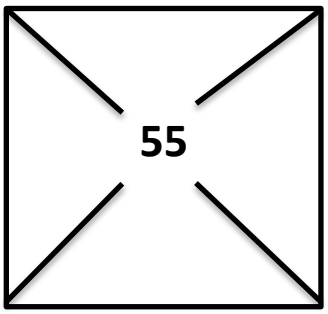
٥ - يعبا الشراب في قناتي وتغلق غلقا جيدا .

مثال ١ : عند عصر (١٠٠٠) كغم من الرمان وجد ان تركيز الناتج ١٥ بركس فاذا اريد عمل شربت منه فما هي كمية السكر المضاف لحصول على تركيز ٥٥ % و كمية الحامض المضاف و كمية الشراب الناتجة علما ان نسبة الاستخلاص هي 40 % .

<u>الحل</u>

$\frac{40}{100} \times 1000$ = 400 كغم وزن العصير

100



40

عصير	سكر
٤٥	٤٠
٤٠٠	س

15 45

س = ٣٥٥,٥ كغم وزن السكر المضاف

٣٥٥,٥ × ٢ = ٧١١ غم وزن الحامض المضاف

٣٥٥,٥ + ٠,٧١١ + ٤٠٠ = ٧٥٦,٢١١ كغم وزن الشربت الناتج

مثال ٢ :

١- مصنع لديه ١٠٠٠ لتر من عصير البرتقال قراءة البركس له ١٢ ويراد صناعه شراب برتقال تركيزه ٦٢ بركس بأستعمال سكر نقي ما هي كمية السكر الازمة ؟

الحل

اولاً : تقدر كثافة العصير باعتباره محلولاً سكرياً تركيزه ١٢ % (عادة تعتبر المواد الذائبة في العصير سكروز)

١٢ بركس = ١٢ × ٠,٥٥ = ٦,٦ بوميه

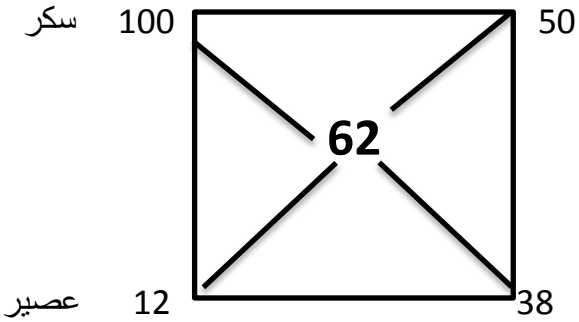
من القانون ث = ١٤٥ ÷ (١٤٥ – درجة بوميه)

اذاً ث = ١٤٥ ÷ (١٤٥ – ٦,٦) = ١,٠٤٦٥

فمن ذلك نوجد وزن العصير من القانون ك = ح×ث

اذاً كتله العصير = ١٠٠٠× ١,٠٤٦٥ = ١٠٤٦,٥ كغم

ثانياً : بطرقة مربع بيرسن نحسب كمية السكر اللازمة لرفع قراءة بركس من ١٢ الى ٦٢



من المربع نجد ان لكل ٣٨ وزن عصير يلزم اضافة ٥٠ وزن سكر
اذن كل ١٠٤٦,٥ كغم عصير يضاف لها ٥٠×١٠٤٦,٥ ÷ ٣٨ = ١٣١٧ كغم تقريباً وهو المطلوب
٢- من المسألة السابقة احسب وزن الشراب الناتج وحجمه :
الحل :
بما ان الشراب = وزن العصير + وزن السكر المضاف
ويجمع كذلك وزن الحامض ووزن المادة الحافظة واحياناً تهمل لانها تكون صغيرة لا تؤثر كثيراً اذا اهملت .
اذن شراب البرتقال الناتج = ١٤٦,٥ + ١٣١٧ = ٢٣٦٤,٥ كغم
لمعرفة حجم الشراب يلزم ايجاد كثافة اي كثافة محلول سكري تركيزه ٦٢ بركس
٦٢ بركس = ٦٢×٠,٥٥ = ٣٤,١ بوميه
اذن ث = ١٤٥÷(١٤٥ – ٣٤,١) = ١,٣٠٧
بما ان ح = ك ÷ ث

اذن حجم الشراب = ٢٣٦٣,٥ ÷ ١,٣٠٧ = ١٨٠٨,٣٣ لتر

المشروبات الغازية

هو تعبير شامل يضم جميع المشروبات المضغوط بها غاز ثنائي أكسيد الكربون CO_2 . وقد تكون المشروبات عصائر فاكهة او محلولاً سكريا او مستخلص مطحون حبوب الشعير المنبت والمعبأ في عبوات مناسبة جاهزة لاستهلاك المباشر

وعليه فإنها تضم المشروبات الآتية :-

١- عصائر الفاكهة المكربنة Carbonated juices
٢- المياه الغازية الصناعية Soft drinks .
٣ - البيرة الجعة Beer بنوعيها الكحولي وغير الكحولي .

عصائر الفاكهة المكربنة

هي العصارة غير المتخمرة لثمار الفاكهة السليمة الناضجة الخالية من البذور والقشور والألياف الخشنة . وقد يضاف لها قليل من السكر والماء والحامض بقصد تعديل حلاوتها وحموضتها بما يتناسب مع أذواق المستهلكين . ثم يضغط بها غاز ثنائي أكسيد الكربون وتعبا في عبوات مناسبة لتكون جاهزة للاستهلاك المباشر .

المياه الغازية

يطلق عليها ايضا بالمشروبات الغازية الصناعية ، و هي مشروبات تحضر بضغط غاز ثاني أكسيد الكربون في مياه ذات مواصفات معينة أضيف لها السكر الأبيض (السكروز) ، والمواد المضافة التي تشمل الأحماض والمواد الملونه والمنكهة والحافظة . ثم تعبأ في عبوات مناسبة لتكون جاهزة للإستهلاك المباشر نسبة السكر بها تصل إلى
١٢ – ١٦ % والحامض العضوي ٠,٢ – ٠,٣ % .

المياه الغازية منخفضة السعرات الحرارية

يطلق عليها أيضا (دايت) وهي مياه غازية مضاف لها محليات طبيعية أو صناعية أو كليهما . ويصنع هذا النوع من المنتج للأفراد الذين يعانون من مرض السكر أو السمنة أو ممن يرغبون في المحافظة على أوزان أجسامهم دون زيادة

أن جميع العمليات الإنتاجية للمنتجات أعلاه تتم في خطين إنتاجيين رئيسيين :-

اولا : خط إنتاج المشروبات الغازية : ويتكون من

أ - وحدة غسل الزجاجات
ب - وحدة معالجة المياه
جـ - وحدة إنتاج الماء اليسر
د - إعداد الشراب المركز
هـ - وحدة تعبئة الزجاجت
ثانيا : خط إنتاج ثاني اوكسيد الكربون