عناية وخزن الفاكهة والخضر العملي

المحاضرة الخامسة

د.اشجان نزار

تقدير مجموع المواد الصلبة غير الذائبة IS (Insoluble Solids) في عصير الثمار

طريقة العمل:-

١. سجل الوزن الكلي للثمار
٢. حضر عصير من ثمار في درجات مختلفة من النضج أو حضر عصير لثمار مختلفة.
٣. سجل الوزن الكلي للعصير
٤. رشح العصير باستعمال الشاش ثم اوزن العصير مرة اخرى
٥. ضع العصير في انابيب اختبار وضع العصير المتبقي في الفرن بدرجة ٧٥م°
٦. ضع انابيب الاختبار الحاوية على العصير في جهاز الطرد المركزي وشغل الجهاز
٧. اطفئ الجهاز وخذ العصير الراشح (السائل المفصول بعد استخدام الجهاز) واوزنه
٨. اعزل الراسب (المواد غير الذائبة في العصير والمترسبة في الاسفل) واوزنها
٩. ثم طبق القوانين الاتية لتقدير مجموع المواد الصلبة غير الذائبة

$$IS\% = \frac{100(TS\% - SS\%)}{100 - SS\%}$$

حيث ان:-

IS= Insoluble Solids المواد الصلبة غير الذائبة

TS = Total Solids مجموع المواد الصلبة الذائبة وغير الذائبة

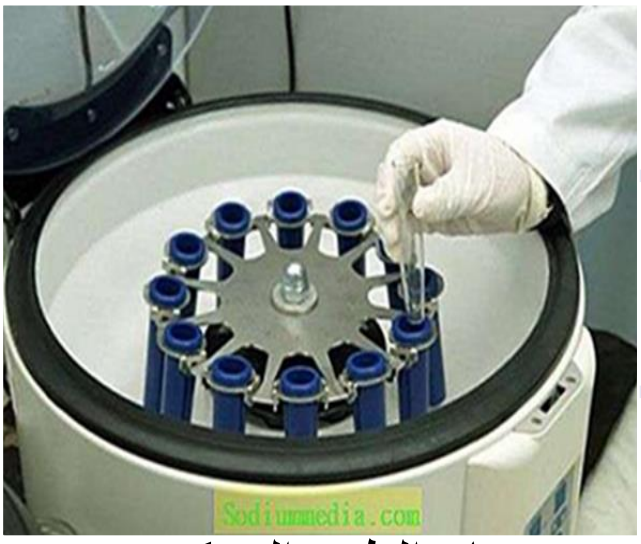
SS= Soluble Solids المواد الصلبة الذائبة في العصير

اذ يمكن استخراج الـ TS باستعمال القانون التالي:-

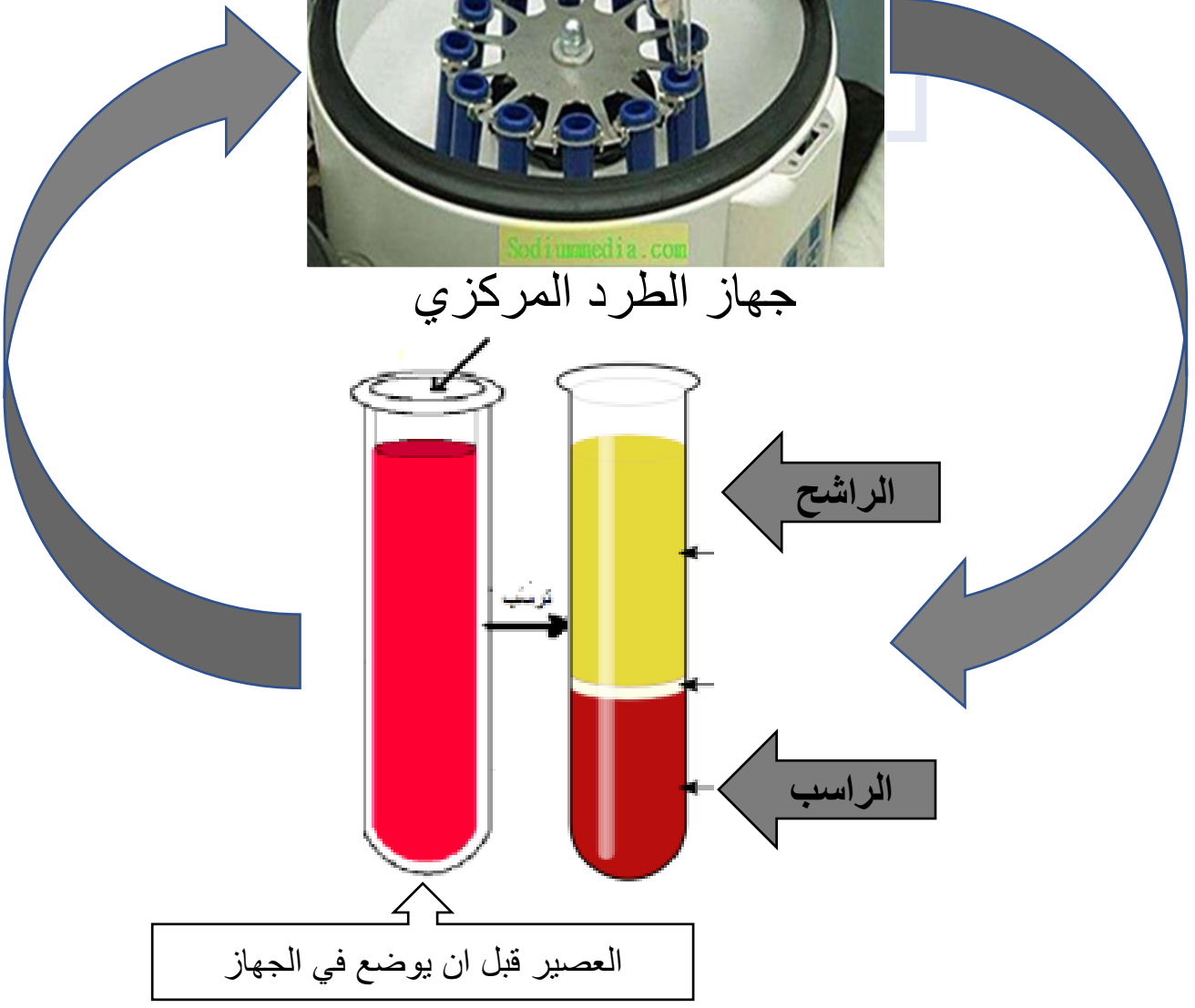
$$TS\% = \frac{\text{وزن العصير بعد التجفيف في الفرن}}{\text{وزن العصير قبل التجفيف}} \times 100$$

ويمكن استخراج الـ SS باستعمال القانون التالي:-

$$SS\% = \frac{\text{مجموع وزن المواد الصلبة بعد الترشيح}}{\text{مجموع وزن العصير قبل الترشيح}} \times 100$$



جهاز الطرد المركزي



- ✓ان فائدة المواد الصلبة غير الذائبة هو لتحسين مظهر لب الثمار كما يعطي شعور لطيف اثناء الاكل.
- ✓الثمار التي تعدت مرحلة النضج Over Ripe تكون عديمة القوام (مهروسة) وقابليتها الاكلية معدومة وعلى العكس من ذلك الثمار التي تكون في مرحلة النضج المناسبة تكون ذات قوام ممتاز عند الاكل
- ✓يرجع قوام لب الثمار الى مجموع المواد الصلبة غير الذائبة واهمها المواد البكتينية والالياف السليلوزية واشباه السليلوز
- ✓تقدر نسبة المواد الصلبة غير الذائبة في عصير البرتقال المركز 12-10%

تقدير فيتامين C
(حامض الاسكوربيك)

فيتامين C (حامض الأسكوربيك) هو أحد مضادات الأكسدة التي لا غنى عنها لتغذية الإنسان. تحتوي العديد من الفواكه والخضروات على فيتامين C. هناك طرق عدة لتقدير فيتامين C ولكني سأدرج اسهل طريقة مستخدمة وهي التقدير بواسطة معايرة اليود.

تقدير فيتامين C
بواسطة معايرة اليود

تحضير محلول اليود بتركيز ١%

تم تحضيره بإذابة 2 g من يوديد البوتاسيوم في 50 ml ماء مقطر وذوب بها 1 g من اليود ،ثم رجت جيدا وأكمل الحجم إلى 100 ml وتم حفظه في زجاجة معتمة.

تحضير كاشف النشأ

تم اخذ 1 g من النشا وأضيف له القليل من الماء المقطر لعمل عجينة ثم اضيفت العجينة الى 50 ml من الماء المغلي وحركت جيدا حتى تمت عملية الاذابة ثم اكمل الحجم الى اللتر .

تقدير فيتامين C في العينات

1- اخذ 10 ml من العصير إلي كأس حجمه 25 ml بواسطة ماصة حجمة.

2- ملئت سحاحة حجمها 50 ml بمحلول اليود .

3-اضيفت ثلاث قطرات من كاشف النشأ إلى العصير.

4-عوير العصير اولاً عند درجة حرارة الغرفة ،وذلك بإضافة محلول اليود من السحاحة إلى العصير مع الرج الثابت حتى يتغير اللون إلى الازرق الأرجواني.

5-سجلت القراءات وكررت الخطوات السابقة واخذت ثلاث قراءات على الاقل.

6- عند درجة حرارة 25 تم تسخين العصير حتى درجة 25 ثم تمت معايرته بسرعة وعند ظهور اللون الأزرق الأرجواني سجلت القراءة.

7-سجلت القراءات وتم تكرار الخطوات السابقة واخذ ثلاث قراءات على الاقل.

8- عوير العصير عند درجات الحرارة المئوية التالية 35، 55،45،75،65 بنفس الطريقة السابقة وأخذت القراءات وسجلت في جداول تم حسبت كمية الفيتامين من العلاقة التالية:

$$\text{مقدار فيتامين C} = \frac{0.0088 * \text{متوسط القراءات من السحاحة} * 1000}{\text{حجم العصير بالملي لتر}} \quad \text{g/l}$$

تقدير الصبغات النباتية

الصبغات النباتية هي المركبات الكيميائية الهامة والتي يعزى اليها ظهور الالوان المميزة لمحاصيل الفاكهة والخضر. تقسم الصبغات النباتية الى ثلاث مجاميع تبعاً لصفاتها العامة. تشمل المجموعة الاولى كلوروفيل A وB وهي مواد تذوب في الدهون وقابلة للتصبن. اما المجموعة الثانية فهي تشمل الصبغات النباتية القابلة للذوبان في الدهون وغير قابلة للتصبن مثل الكاروتين واللايكوبين والزانثوفيل وغيرها. في حين تضم المجموعة الثالثة الصبغات القابلة للذوبان في الماء مثل صبغات الانثوسيانين الحمراء والزرقاء وصبغات الفلافون.

عند دخول الاعضاء النباتية مرحلة الشيخوخة (النضج يعتبر بداية لدخول الثمار في مرحلة الشيخوخة) تحدث تغيرات فسيولوجية وكيميائية عديدة، من اكثرها وضوحاً فقدان اللون الاخضر. وهذه العملية تشمل تحلل الكلوروفيل مما يؤدي الى ظهور الصبغات الاخرى.

تقدير الكلوروفيل

يمكن تقدير الكلوروفيل بعدة طرق منها الاستخلاص باستخدام الاسيتون او باستخدام جهاز خاص يسمى جهاز قياس الكلوروفيل

Chlorophyll meter

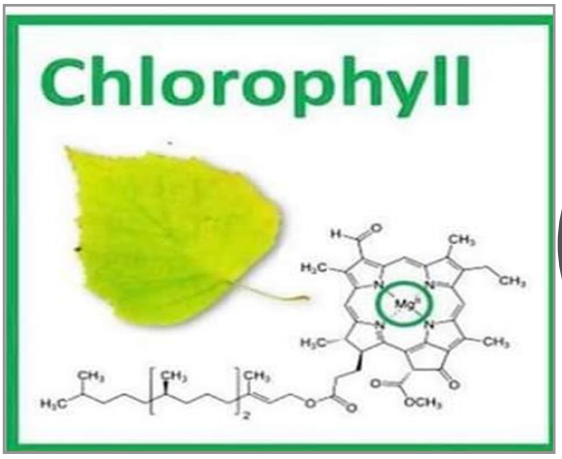
١. زن حوالي ٢-٥ غم من العينة النباتية
٢. وضعها في خلاط مع ١٠٠ ملل من الأسيتون (تركيزه٨٠%).
٣. انقل محتويات الخلاط الى دورق معياري واكمل الحجم الى ١٠٠مل باستخدام الاسيتون.
٤. رشح الأسيتون في قمع بخنر في ورقة ترشيح او ضع جزء من محتويات الخلاط في جهاز الطرد المركزي لمدة ٣ دقائق.
٥. خذ بالماصة جزء من المحلول الرائق ثم ضعه في الانابيب الخاصة بجهاز المطياف الضوئي spectrophotometer
٦. اضبط الجهاز باستخدام الاسيتون (٨٠%).
٧. اقرأ الكثافة الضوئية على طول موجه قدرها ٦٤٥،٦٦٥نانومتر.

قمع بخنر

جهاز قياس الطيف الضوئي
spectrophotometer

جهاز قياس الكلوروفيل

جهاز قياس الكلوروفيل



الكلوروفيل

المصادر

١- محاضرات د. عبد الاله مخلف العاني

٢- كتاب عناية وخزن الفاكهة والخضر العملي (د.مؤيد فاضل عباس ود.محسن جلاب عباس)