جامعة القاهرة
كلية الزراعة
قسم الخضر

2017

إعداد وتداول الحاصلات الزراعية (٣١٥ خ ض ر)

العملي

إعداد

د. أميرة فتحى القاضى

د. محمد حمزة

د. كريمة فاروق عبدالجواد

د. عماد حمدى

مراجعة
أ.د. سعيد عبدالله شحاته

2017

إعداد وتداول الحاصلات الزراعية (٣١٥ خ ض ر)

الجزء العملي

لطلاب برنامج الصناعات الغذائية

رؤية الكلية

تسعي كلية الزراعة جامعة القاهرة الي أن تصبح خلال العقد القادم من بين المؤسسات الأكاديمية المتميزة والمعترف بها علي المستوي الإقليمي في التعليم، والبحث العلمي، وتنمية المجتمع في مجالات الزراعة وعلوم الحياة لمواجهة التحديات الحالية والمستقبلية للتنمية المستدامة

رسالة الكلية

في إطار رسالة جامعة تسعي كلية الزراعة لإعداد خريجين قادرين علي المنافسة محلياً واقليمياً في مجالات الزراعة وعلوم الحياة من خلال تقديم برامج وأنشطة وخدمات متميزة في التعليم، والبحث العلمي، وخدمة المجتمع وتنمية البيئة

رسالة قسم المحاصيل

إعداد خريج متميز في مجال إنتاج وتربية المحاصيل الحقلية، له القدرة علي مواكبة التطورات العالمية في مجال تخصصه، بالإضافة لتأهيل الباحثين في مجالات إنتاج وتربية المحاصيل والبيومتري قادرين علي حل المشاكل الزراعية المحددة لتعظيم مجالات الإنتاج ومجالات تصدير الحاصلات الزراعية ذات الجودة العالية

د. محمد حمزة

د. محمد حمزة

1/1/2017

إسم الطالب: ----------

الرقم الموحد: ----------

القسم : ----------

أولا: الفاكهه

تقدير الصفات الطبيعية للثمار

يتطلب الحصول على ثمار ذات جودة عالية إلماماً بجميع الجوانب التى تحيط بالثمار بداء من الزراعة واختيار الصنف ومرورا بعمليات الخدمة المختلفة من تسميد و رى ومقاومة آفات وغيرها ثم جمع الثمار فى الموعد المناسب وتداول الثمار حتى وصولها للمستهلك النهائى، وعلى ذلك فمن المهم تقدير الصفات الطبيعية والكيميائية للثمار للاستدلال على التغيرات التى تحدث فى الثمار أثناء مراحل نموها المختلفة.

تقدير بعض الصفات الطبيعية

١ـ أبعاد الثمرة

يمكن تقدير أبعاد الثمرة مثل الارتفاع والقطر باستخدام القدمة

٢ـ شكل الثمرة

فقد يصاحب مراحل تطور الثمار تغيرا فى شكلها ومثال ذلك ثمار المانجو والتى يستدل على اكتمال نموها بامتلاء الأكتاف.

٣ـ وزن الثمار

وفى هذه الحالة إما أن يتم حساب وزن الثمار منفردة أو يتم وزن عدد من الثمار و حساب متوسط وزن الثمرة

$$\text{متوسط وزن الثمرة} = \frac{\text{مجموع أوزان ثمار العينة}}{\text{عدد ثمار العينة}}$$

٤- حجم الثمار

يمكن تقدير حجم الثمار من خلال تقدير حجم الماء المزاح بفعل الثمار، ويجرى ذلك بعدة طرق منها استخدام مخبار مدرج يوضع به حجم معلوم من الماء ثم توضع الثمار مما يودى إلى إزاحة الماء لأعلى بقدر حجم الثمار.

كذلك يمكن استخدام وعاء ذو فتحة جانبية ويملأ بالماء ثم توضع الثمار فتزيح الماء من الفتحة ويتم استقباله فى مخبار مدرج، وعلى ذلك فان حجم الثمار = حجم الماء المزاح

٥- الكثافة النوعية للثمار

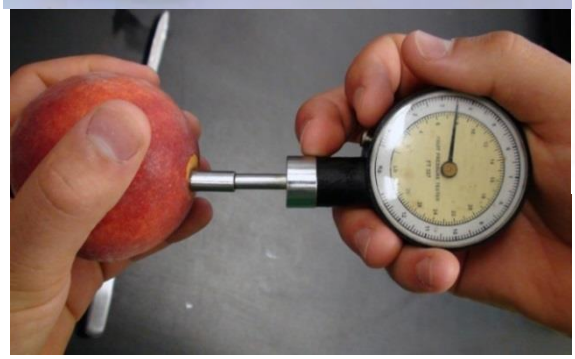
وهى تعبر عن النسبة بين وزن وحجم الثمار فيمكن حسابها رياضيا كما بالمعادلة

$$\text{الكثافة النوعية للثمرة} = \frac{\text{وزن الثمرة}}{\text{حجم الثمرة}}$$

٦- درجة الصلابة

تعبر الصلابة عن مدى مقاومة أنسجة الثمرة للضغط الواقع عليها، وهى واحدة من التغيرات الهامة التى تصاحب الثمار فى مراحلها المختلفة حيث ترتبط بالتغيرات الطبيعية التى تحدث فى جدر خلايا الثمار وكذلك التغيرات فى المواد البكتينية وفعل الإنزيمات.

تستخدم أجهزة خاصة لقياس صلابة الثمار وتسمى Pressure tester أو Firmness tester ، هذا ويراعى أن هناك ثمار يتم قياس صلابتها بالقشرة وثمار أخرى يتم قياس الصلابة فى اللحم فقط مع استبعاد جزء من القشرة لأنها قد تؤثر فى القراءة مثل ثم الموالح، كذلك يراعى قطر الثاقب المناسب لكل نوع من الثمار.



٧- تقدير نسبة العصير

يمكن استخدام مدى عصيرية الثمار كأحد أدلة الصلاحية للجمع فى بعض الثمار مثل بعض أنواع الموالح، وفيها يتم أخذ وزن أو حجم معلوم من الثمار ويتم عصرها تماما ثم يتم تقدير كمية العصير ويتم حساب نسبة العصير كما يلى

$$\text{نسبة العصير} = \frac{\text{وزن العصير}}{\text{وزن الثمرة}}$$

أو

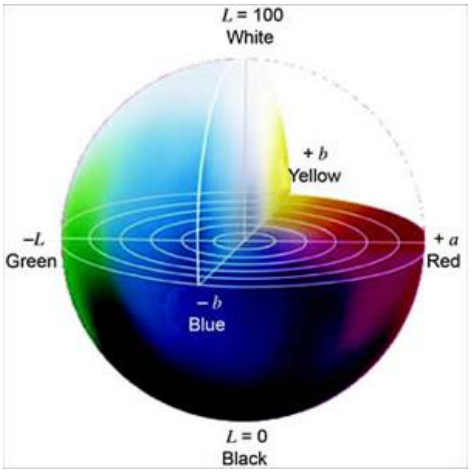
$$\text{نسبة العصير} = \frac{\text{حجم العصير}}{\text{حجم الثمرة}}$$

٨- تقدير الألوان

يعد وصول لون القشرة واللحم إلى لون معين فى بعض الثمار أحد أدلة الصلاحية للجمع فى بعض أنواع الثمار فى حين لا يمكن الاعتماد تماما على تغير الألوان كدليل صلاحية للقطف فى أنواع أخرى من الثمار.

ويتم تقدير الألوان بعدة طرق ومنها:

١- بالعين المجردة: حيث يتم تقدير اللون بطريقة وصفية ولكن يعاب عليها اختلافها بصورة كبيرة باختلاف الشخص القائم بالتقدير
٢- استخدام الألوان القياسية المطبوعة colour chart : وهى عبارة عن مجموعة من الكروت الورقية مطبوع عليها الألوان بدرجاتها المختلفة حيث يأخذ كل لون مسمى معين متعارف عليه ويتم مطابقة الثمار بالمماثل لها فى تلك الألوان.
٣- استخدام أجهزة قياس اللون colour meter: وهى تعد أكثر دقة حيث يستدل على اللون بصورة رقمية حيث يمكن تحديد اللون ودرجة سطوعه.



٩- الاختبارات الحسية

وهى اختبارات تعتمد على حواس الإنسان المختلفة ، ويجب أن يقوم بها أشخاص ذو خبرة ويمكن تقديرها من خلال وضع درجات تعبر عن مدى تلك الصفة فى الثمار، ومن هذه الاختبارات

أ- اللون: يمكن تمييز اللون بالعين المجردة، وترجع ألوان الثمار لوجود الصبغات النباتية فاللون الأخضر يرجع للصبغات الكلورفيلية، اللون الاصفر يرجع للكاروتينات والزانثوفيلات، اللون الأحمر يرجع لليكوبين والانثوسيانينات.

ب- الصوت

ج- درجة تماسك أنسجة الثمرة وصلابتها بمسكها باليد

د- الرائحة: حيث يمكن تمييز الرائحة الموجودة مرغوبة أم غير مرغوبة ، وهى ترجع لوجود المركبات الطيارة مثل الزيوت العطرية والاسترات والكحولات والالدهيدات.

هـ- الطعم: ينتج الطعم من وجود توازن بين المركبات الكيميائية داخل الثمرة وبزيادة أحدها يسود هذا الطعم حيث نجد أن

- الطعم الحلو يتوقف على نسبة السكريات
- الطعم الحامضى يرجع لوجود الأحماض العضوية
- الطعم القابض يعود للتانينات
- الطعم المر بسبب المركبات الجليكوسيدية

التطبيقات

الدرس العملى الأول

تعرف على الثمار المعروضة امامك مع تقدير الخصائص المطلوبة بالجداول التالية

اسم الثمرة	قطاع في الثمرة	منشأ الثمرة	طبيعة التصلب	الجزء الذى يؤكل

اسم الثمرة	متوسط وزن الثمرة	الحجم	الكثافة	ابعاد الثمرة	الصلابة	درجة اللون

تقدير الصفات الكيميائية للثمار

الثمرة كائن حى يحدث به العديد من التغيرات الكيميائية فى منظومة فائقة أوجدها الله سبحانه وتعالى، وتتأثر كل مكونات الثمرة بتقدمها فى العمر و بالظروف المحيطة بها.

١- تقدير نسبة الرطوبة:

تزيد نسبة الرطوبة فى معظم الثمار عن ٨٠ %، ويمكن حساب نسبة الرطوبة بأخذ وزنة معينة من الثمار ثم يتم تجفيفها على ١٠٥ °م لمدة ١-٢ يوم حسب نوع الثمرة ثم يعاد الوزن مرة أخرى

$$\text{النسبة المئوية للرطوبة} = \frac{\text{وزن العينة الطازجة – وزن العينة بعد التجفيف}}{\text{وزن العينة الطازجة}} \times ١٠٠$$

٢- تقدير البروتينات:

تصل نسبة البروتين فى معظم الثمار إلى ١ %، وتوجد نسبة كبيرة من هذه البروتينات فى صورة نشطة فى صورة إنزيمات ، و هناك طرق عديدة لتقدير البروتين تختلف باختلاف نوع الثمار.

٣- تقدير الليبيدات:

تمثل الليبيدات اقل من ١ % فى معظم الثمار باستثناء بعض الأنواع حيث تصل إلى حوالى ٢٠ % فى ثمار الزيتون.

٤- تقدير الكربوهيدرات:

وهى تأتى بعد الرطوبة من حيث كميتها فى الثمرة وهى تمثل ٢-٤٠ % من حجم الثمرة، هذا ويعد تحول النشا إلى سكر احد أدلة الوصول إلى اكتمال النمو كما فى بعض أصناف التفاح.

وتعتمد طرق تقدير السكريات على الاستخلاص ثم القياس على أجهزة القياس اللونى مثل الاسبكتروفوتوميتر.

٥- تقدير المواد الصلبة الذائبة Total Soluble Solids (TSS)

يتم تقديرها باستخدام الرافركتوميتر باستخدام قطرات من عصير الثمرة

٦- تقدير الحموضة الكلية Total Acidity

يتم تقدير الحموضة بطريقة المعايرة وهى تتلخص فى المعايرة باستخدام قلوى معلوم القوة مثل الصودا الكاوية ٠,١ عيارى ، حيث حجم معلوم من العصير ويضاف له نقطتين من دليل الفينول فيثالين ثم المعايرة حتى الوصول للتعادل وظهور اللون الوردى.

$$\text{النسبة المئوية للحموضة الكلية} = \frac{\text{قراءة السحاحة} \times \text{عيارية الصودا} \times \text{ثابت}}{\text{حجم العصير المستخدم}} \times ١٠٠$$

ويختلف الثابت باختلاف نوع الحمض السائد فى الثمرة

الحمض السائد	أمثلة الثمار التى يسود بها	الثابت
الستريك	الموالح	٠,٠٠٦٤
الماليك	التفاحيات	٠,٠٠٦٧
الطرطريك	العنب	٠,٠٠٧٥

٧- تقدير الفيتامينات

تحتوى الثمار على عدد من الفيتامينات وتتباين الثمار فى محتواها منها، تحتوى ثمار الجوافة والموالح على كميات كبيرة من فيتامين ج ويمكن تقديره كالتالى

يؤخذ وزنة معلومة من الثمار ويضاف لها ٢٠٠ سم حامض ميتافوسفوريك وتخلط جيدا ثم ترشح، ثم يؤخذ ٥ سم من الراشح ويعاير بصبغة الداى كلورو فينول اندو فينول حتى نقطة التعادل (ظهور اللون الوردى).

و يؤخذ ٥سم من الميتافوسفوريك وتعاير بالصبغة للون الوردى لحساب البلانك.

$$\text{Vit. C \%} = \frac{R \times S \times V}{5 \times W} \times 100$$

حيث R = قراءة البلانك S = عيارية الصبغة

V = وزن العينة + حجم الحامض W = وزن العينة

٨- تقدير الصبغات النباتية

تقسم الصبغات النباتية إلى

أ- صبغات تذوب فى الدهون ولا تذوب فى الماء وتشمل الكلورفيلات والكاروتينات

ب- صبغات لا تذوب فى الدهون و تذوب فى الماء مثل الانثوسيانينات

وتعطى الصبغات لون قشرة ولحم الثمرة فى مراحل تطورها المختلفة.

هذا وتعتمد معظم طرق تقدير الصبغات على الفصل الكروماتوجرافى أو استخدام أحد المذيبات العضوية فمثلا لتقدير الصبغات الكلورفيلية يمكن استخدام بعض المذيبات مثل الأسيتون والداى ميثيل فورماميد، حيث تؤخذ وزنة معلومة من الثمار وتترك فى حجم معلوم من المذيب لمدة زمنية معينة ثم تقاس على جهاز الاسبكتروفوتوميتر عند الأطوال الموجية التى تمتص عليه الصبغة بأعلى نسبة

فمثلا يقاس كلورفيل أ عند طول موجى ٦٦٣ نانوميتر

كلورفيل ب عند طول موجى ٦٤٧ نانوميتر

كاروتين عند طول موجى ٤٧٠ نانوميتر

ويتم الحساب وفقا للمعادلات التالية

$$\text{Chlorophyll A (mg/L)} = 21.484 \times E663 - 0.99 \times E647$$

$$\text{Chlorophyll B (mg/L)} = 21.426 \times E647 - 4.65 \times E663$$

$$\text{Carotenoids (mg/L)} = 21.484 \times E647 - 4.65 \times E663$$

الدرس العملى الثانى

تعرف على الثمار المعروضة امامك مع تقدير الخصائص المطلوبة بالجدول التالي

اسم الثمرة	الحموضة	TSS	الكاروتين	ح الاسكوربيك	السكريات الكلية

إعداد وتداول الثمار

أولا: القطف

يجب مراعاة الموعد المناسب للجمع حيث تقطف الثمار الكليمكترية عند اكتمال النمو بينما تقطف الثمار الغير كليمكترية عند وصولها للنضج، وقد يختلف موعد القطف حسب بعد المسافة بين مكان الإنتاج ومكان الاستهلاك & ويمكن تحديد درجة الصلاحية للقطف عن طريق التغيرات الطبيعية والكيميائية.

ثانيا: تجهيز الثمار وتعبئتها

تختلف طرق تجهيز الثمار وتعبئتها باختلاف عوامل كثيرة مثل طبيعة المحصول وهل سيسوق محليا أم للتصدير.

و يتم تجهيز الثمار إما داخل محطات تعبئة أو فى الحقل

فى الحقل: يتم مسح الثمار فقط من الأتربة المعلقة وتدريجها وتعبئتها يدويا ويعيب هذه الطريقة ارتفاع نسبة التالف، التلوث، الفاقد من الثمار

فى محطات التعبئة: تتعرض الثمار لعدة عمليات

١ - الغسيل والتطهير:

وتتم على مراحل:

١- الغسيل المبدئى : حيث تمر الثمار على اسطوانات خشبية مكسوة بالشعر تدور حول محاورها ويعلوها دش يدفع الماء على هيئة رذاذ.

٢- وضع الثمار فى حوض الغسيل والتطهير حيث تكون المادة المطهرة مذابة ويكون الحوض مزود بقلاب يدور لرفع الثمار إلى حصيرة الغسيل النهائى وتقوم المادة المطهرة بقتل الفطريات المرضية أو الجراثيم التامة الإنبات كما يمكن إضافة مواد صابونية لإحكام عملية النظافة.

٣-تغسل الثمار للتخلص من آثار المطهر بمرور الثمار على حصيرة سلكية تحت دش ماء.

٢- التجفيف:

وتتم على مرحلتين

١- بمرور الثمار على اسطوانات مكسوة بالإسفنج أسفلها مساحات من الكاوتشوك لإزالة المياه الممتصة من على سطح الثمار.
٢- بمرور الثمار أسفل مراوح تدفع هواء ساخن وهذه عملية هامة لإزالة الرطوبة من سطح الثمرة وإيقاف نمو المسببات المرضية.

٣- عملية الفرز لدرجات:

تفرز الثمار لدرجات حسب درجة الجودة المطلوبة والتى تستند إلى مواصفات محددة لكل درجة حسب متطلبات الأسواق

الفرز المبدئى: توضع الثمار على سيور متحركة يقف على جانبيها عمال لاستبعاد الثمار المعيبة والمجروحة والمصابة حشريا ومرضيا والمغايرة فى اللون والثمار التى بها تشققات.

الفرز الاساسى: تمر الثمار على ناقل اسطواني يقف على جانبيه عمال الفرز ويسلط عليه ضوء قوى ويقوم العمال بفرز الثمار المعيبة

٤- التلميع Polliching

وهى يمكن أن تجرى للثمار الملساء السطح (برتقال- كمثرى- تفاح) و لا تجرى للثمار التى عليها زغب (خوخ)، وتجرى بعد عملية التجفيف أو بعد الفرز.

وهى تجرى بإمرار الثمار على فرش لولبية تعمل على نشر الشموع أو الزيوت الطبيعية الموجودة بجلد الثمرة على جميع سطوحها. كما تجرى للثمار المشمعة لنشر الشمع المضاف وتوزيعه بانتظام وإكساب الثمرة لمعانا، هذا و يمكن الاقتصار على عملية التلميع بدون تشميع للتفاح و الموالح التى تشحن لمسافات قصيرة.

٥- التشميع:

وهى عملية تغطية الثمار بطبقة شمعية رقيقة جدا بغرض إعطاءها مظهرا جذابا وإطالة مدة حفظها وتقليل فقد الماء من الثمار وتتم هذه العملية بمرور الثمار على اسطوانات خشبية مكسوة بالشعر يتصل بها حوض من صاج لتغذية الشعر بالشمع

ومن الشموع المستخدمة شمع البرافين كما يوجد مركبات شمعية تجارية مجهزة

٦- ختم الثمار:

وهى عملية اتوماتيكية لختم اسم الصنف على الثمار التى تتحمل الضغط عليها (موالح- تفاح- كمثرى) ويمكن الاستغناء عنها بختم ورق اللف

والغرض من الختم تحديد الصنف والتعبير عن درجة الجودة ومنع الغش وتكون الأختام عبارة عن سيور من الكاوتشوك يكتب عليها الاسم بصورة بارزة وتمر الثمار عليه مع الضغط الخفيف عليها- أو وضع لاصق على الثمار.

٧- التدريج لأحجام:

حيث تدرج الثمار حسب حجمها حتى يمكن تعبئتها داخل الصناديق بأحجام متماثلة طبقا لرغبات المستهلك.

طرق التحجيم:

أ- تحجيم يدوى: تستعمل للثمار الهشة مثل الفراولة ، الكريز، الكاكى، التمور وتحتاج العملية لعمال مدربين ومن عيوبها عدم انتظام الحجم، التلوث باليد.

ب- تحجيم الى

١- تحجيم حسب وزن الثمرة
تمر الثمار على فتحات مقفلة تفتح عند مرور ثقل معين عليها فتسقط الثمار فيها وهى تناسب الثمار الغير منتظمة الشكل مثل الكمثرى

٢- تحجيم حسب قطر الثمرة

تفضل فى حالة الثمار المستديرة حيث تمرر الثمار على فتحات مختلفة القطر فتسقط فى الفتحة التى تسعها.

٨- تغليف الثمار

هى عبارة عن تغطية الثمار بأنواع مختلفة من الأغلفة بغرض حمايتها من العوامل المحيطة وإبعادها عن عوامل التلف ويشترط فى الغلاف أن يسمح بالتهوية الكافية وعدم رفع الحرارة حول الثمرة.

٩- تعبئة الثمار:

تعتبر المرحلة الأخيرة من مراحل إعداد الثمار للتسويق وهى عملية وضع الثمار المجهزة فى عبوات خاصة مختلفة. وتعتمد التعبئة على الثمار المعبأة من حيث شكلها ونوعها وحجمها والمسافة التى ستنقل إليها. ويراعى استخدام عبوات ذات حجم مناسب وتتحمل الطريقة التى سيتم تداول الثمار بها، كذلك انتظام الفتحات ووجودها بنسبة مناسبة للتهوية.

ثانيا: الخضر

أولا: الخضر ا

الطماطم: تعتبر الطماطم من محاصيل الخضر الصناعات مثل الكاتشاب و الصلصة و العصائر

موعد القطف :

وهي من الثمار الرهيفة السريعة التلف ، ولذا وتصل الثمار إلى الحالة الصالحة للاستهلاك بعد ٥٠ يوما من التزهير ، ويتم قطف الثمار في مراحل مختلفة من نموها حسب رغبة المستهلك ، وطلبات السوق ، ولابد من أن تكون الثمار تعدت مرحلة اكتمال النمو الأخضر و ذلك حتي تكون قد تكونت المادة الجيلاتينية التي تنغمس بداخلها البذور و التي تمنع انبات البذور داخل الثمرة .

أهمية تحديد موعد القطف الصحيح :

يتوقف علي تحديد موعد القطف درجة صلاحية الثمار بعد القطف و درجة جودة الثمار و درجة قبولها من المستهلك و كذلك السعر.

دليل الحصاد:

١- تكوين طبقة الكيوتيكل علي سطح الثمرة

٢- تكوين المادة الجيلاتينية و بدء تغير لونها وظهور اللون الوردي

MG1 MG2 MG3 MG4 Br

مراحل النضج المختلفة في الطماطم :

يمكن حصاد ثمار الطماطم في مراحل مختلفة بدءا من مكتملة النمو خضراء و حتي الثمار الناضجة حمراء و تؤثر مرحلة نضج الثمرة علي صفات عديدة منها القيمة الغذائية و الطزاجة و فترة بقائها بعد الحصاد و صفات جودتها وقدرتها التسويقية.

١- **مرحلة مكتملة النمو خضراء:** تتميز الثمار بان لونها أخضر مع وجود تغير بسيط في لون الثمرة حيث يتحول من الأخضر الداكن الي الأخضر الفاتح يمكن حصاد الثمار فيها و لكن يجب انضاجها صناعي.

٢- **مرحلة الثمار المخوصة:** يتحول لون الثمار من الأخضر الي الأخضر المصفر مع وجود اللون الوردي في مساحة لا تزيد عن ١٠% من سطح الثمرة و هي ثمار شديدة الصلابة و تصدر للمسافات البعيدة.

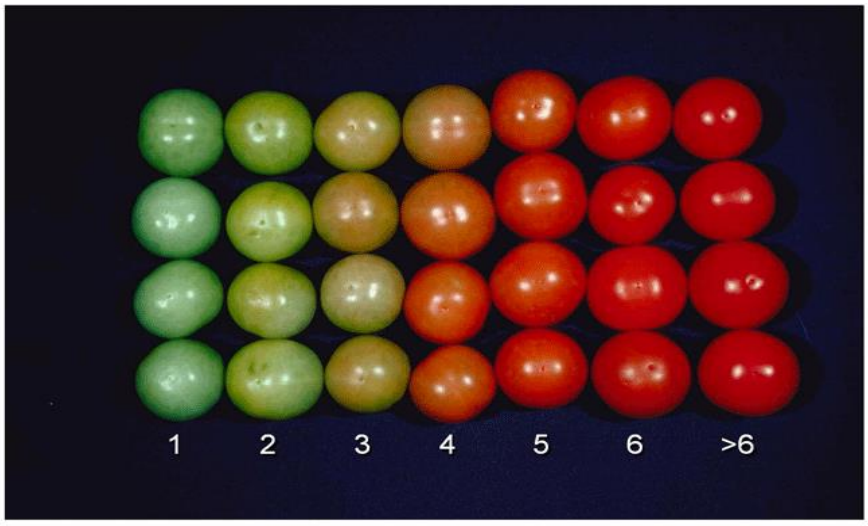
٣- **مرحلة نصف تلوين:** يغلب اللون الأصفر علي اللون الاخضر و تزداد مساحة اللون الوردي حيث تتراوح ما بين ١٠-٣٠% من سطح الثمرة ثمار شديدة الصلابة و تصدر للدول العربية و دول حوض البحر الابيض المتوسط.

٤- **مرحلة الطور الوردي:** يغطي اللون الوردي سطح الثمرة في مساحة لا تزيد عن ٩٠%.

٥- **مرحلة اللون الأحمر الفاتح:** يغطي اللون الأحمر مساحة ٦٠-٩٠ % من سطح الثمرة.

٦- **مرحلة النضج الأحمر :** تتلون الثمرة كاملة باللون الأحمر و لكنها تكون صلبة و تستهلك مباشرة .

٧- **مرحلة زائدة النضج:** يفضل عدم وصول الثمار الي هذه المرحلة حيث تكون قد بدأت في فقد صلابتها و صفات جودتها و قدرتها التسويقية.



Maturity and Ripeness Stages of Cherry Tomatoes

الصبغات الموجودة في ثمار الطماطم:

١- **الكلوروفيل** : و هو المسئول عن اللون الأخضر

٢- **الكاروتين**: و هو المسئول عن اللون الأصفر

٣- **الليكوبين** : و هو المسئول عن اللون الأحمر

صفات الجودة في ثمار الطماطم:

١- السكريات : يجب ان تتراوح بين ٤-٦%

٢- الأحماض العضوية : يجب أن تكون نسبتها في حدود ٠,٢-٠,٦ %

طريقة الحصاد :

اليدوي :

تلف الثمرة لفة كاملة حول العنق ثم تجذب برفق فتنفصل دون أي تلف لأنسجة الثمرة وتوضع الثمار في عبوات ناعمة من البلاستيك أو المعدن كالأوعية العميقة والجرادل ، وفي حالة الأسبات والأقفاص يجب أن تبطن بالورق لتقليل احتكاك الثمار بجدرها الخشنة .

الآلي :

ويتم حصاد المحصول دفعة واحدة عندما تصل درجات النضج في الثمار ٨٠ % وبعد ذلك تنقل الثمار إلى محطات التعبئة .

عبوات الحصاد

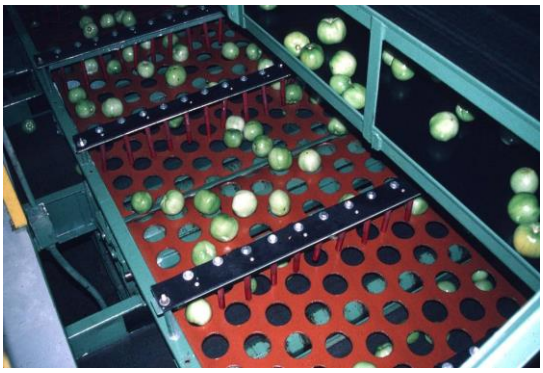
الإعداد والتعبئة :

* الخطوات التي تجرى على ثمار الطماطم بعد الحصاد قبل التعبئة : ١

١- الفرز: لاستبعاد الثمار التالفة و التي بها عيوب فسيولوجية او اصابات مرضية او حشرية.

٢- التنظيف: يتم بالغسيل اذا كانت الثمار مكتملة النمو خضراء او يتوفر طريقة لازالة الرطوبة الزائدة من علي الثمار او يتم بتنظيف الثمار بفرشات ناعمة جافة.

٣- التدريج : و يكون تدريج حجمي أو لوني



تدريج حجمي

تدريج لوني

٤- التعبئة : تتم التعبئة في عبوات كرتونية اذا كانت للتصدير سعة ٥ كجم او في اقفاص جريد اذا كانت للتسويق المحلي

٥- وضع بطاقات تعريف المنتج: حيث يوضع عليها كل المعلومات الخاصة بالمنتج

عبوة سوق محلي

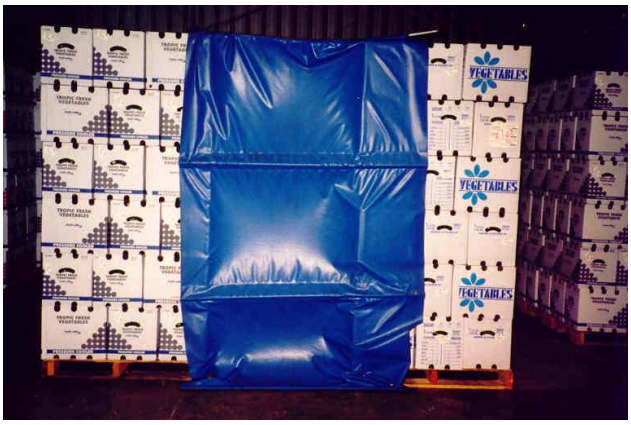
عبوة تصدير

* اذكر طرق تعبئة ثمار الطماطم للتصدير:

الطريقة المربعة(المتوازية)

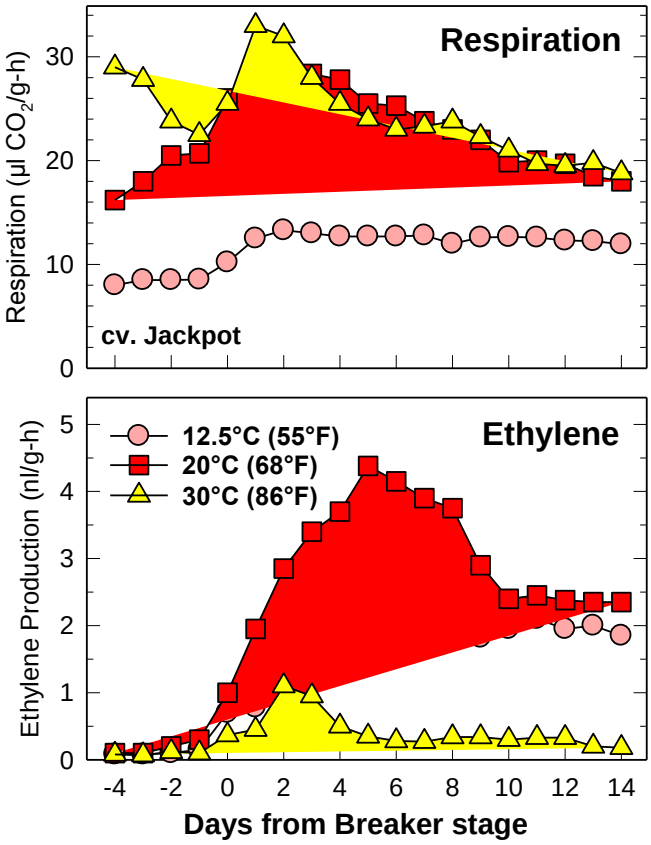
الطريقة المتبادلة

٦- التبريد المبدئي :يتم تبريد ثمار الطماطم بطريقة التبريد بدفع الهواء إجباري من خلال الانفاق



٧- التخزين :

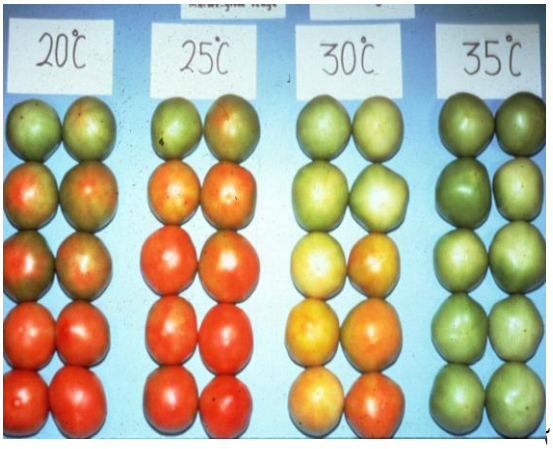
تختلف درجة حرارة تخزين ثمار الطماطم علي حسب مرحلة النضج التي يتم حصاد الثمار فيها حيث تؤثر درجة حرارة التخزين علي كل من معدل التنفس و هرمون الايثيلين و هو هرمون النضج داخل الثمار و لكن لا يمكن تخزين الطماطم علي درجات حرارة أقل من ١٠م° و ذلك حتي لا تصاب الثمار بأضرار البرودة و هي بقع مائية علي سطح الثمار تصبح غائرة و تفقد الثمار لونها في هذه المناطق ثم تصاب الثمار بعد ذلك بالفطريات و الاعفان



أضرار البرودة

كيف يمكن انضاج الطماطم صناعيا:

١- عن طريق درجات الحرارة : حيث يمكن تخزينها في مدي حراري من ١٥-٢٥ °م و يفضل التخزين علي درجة حرارة ٢٠ °م



٢- عن طريق معاملة الثمار اثناء التخزين بغاز الإيثيلين بأجزاء من المليون

التدريب الأول

١- أمامك مجموعة من الثمار حدد مرحلة النضج لكلا منها في جدول و أكتب خصائصها و درجة حرارة تخزينها و مكان تسويقها

مرحلة النضج	صفات الثمار	درجة حرارة تخزينها	مكان التسويق	معدل تنفسها و انتاج الايثيلين

٢- قم بتخزين ثمار الطماطم التي أمامك في العبوات المختلفة ثم أكمل الجدول التالي

العبوة	معدل الفقد في الوزن	معدل التالف	المظهر العام	فترة الصلاحية

ثانيا: البطاطس

تعتبر البطاطس من خضر العائلة الباذنجانية الهامة سواء كان ذلك على المستوى المحلي أو العالمي من حيث المساحة ، الإنتاج ، الاستهلاك و التصنيع ، ويتم استهلاك البطاطس بصور متعددةٍ سواء مطبوخة بطرق مختلفة أو مصنعة .

ميعاد النضج :

تختلف أصناف البطاطس في ميعاد النضج فبعض الأصناف مبكرة والأخرى متأخرة وتتراوح الفترة بين الأصناف من ٩٠ – ١٢٠ يوماً من الزراعة حسب الصنف المنزرع ، ويتم التعرف على نضج البطاطس بإزالة القشرة الخارجية للدرنة فإن لم تزال بسهولة دل ذلك على نضج الدرنات ، وقد تجمع الدرنات في مرحلة متقدمة عن ذلك (بعد ٨٠ يوم) ، حيث تكون القشرة رقيقة مكونة من طبقة واحدة وتسمى بالبطاطس المريشة (البطاطس البلي) و هي بطاطس غير تامة النضج وهذه النوعية من البطاطس تطلبها أسواق معينة كسوق إنجلترا ومثل هذه الدرنات تحتاج إلى عناية خاصة عند إعدادها للتصدير للمحافظة عليها من التلف حيث ترتفع نسبة الرطوبة بها حتى تصل للأسواق بصورة جيدة .

مؤشرات النضج :

- حساب عدد الأيام من الزراعة حتي الحصاد (تتوقف علي الصنف المنزرع)
- أصفرار المجموع الخضري و جفافه
- صعوبة خدش القشرة الخارجية للدرنات
- وصول الدرنات للحجم المميز للصنف

دليل الحصاد :

كل المؤشرات السابقة تدل علي دخول الدرنات مرحلة النضج و لكن الدليل المؤكد لنضجها و لإجراء الحصاد هو حساب الكثافة النوعية للدرنات.

١- توزن الدرنات جافة

٢- توزن الدرنات في الماء

الحصاد :

يتم قبل الحصاد إزالة العرش (المجموع الخضري) ويكون ذلك إما يدوياً، آلياً أو كيميائياً وتفضل الإزالة الآلية قبل التقليع بيوم أو يومين و لا يفضل رش المجموع الخضري

بالمواد الكيمائية (مثل مبيدات الحشائش) و ذلك حتي لا تنتقل هذه المواد الي الدرنات و تترسب بداخلها و بالتالي ترفض عند التصدير.

يتم الحصاد بإحدى الطرق الآتية :

الحصاد اليدوي :

وذلك في المساحات الصغيرة بالفأس أو يكون التقليع بالمحراث البلدي وقد يكون التقليع باستخدام الجرار وخلفة آلة الحرث ويفضل أن يكون آلة الحرث سلاحها عميق وكذلك سلاح المحراث البلدي .

الحصاد الآلي :

* يفضل استخدام الماكينات الخاصة بتقليع بالبطاطس في المساحات الكبيرة و التي يتم زراعتها اليا ومنها نوعين:

١ – الآلات الحفارة : حيث تقوم بالحفر و تقليع الدرنات من أسفل سطح التربة و اظهارها علي سطح التربة.

٢–الآلات الحفارة الناقلة : حيث تقوم بالحفر و تقليع الدرنات من أسفل سطح التربة، و نقلها علي عربات لتوصيلها الي محطات التعبئة.

و ينتج عن الحصاد الآلي أضرار ميكانيكية للدرنات، و خدوش و يمكن ان تصل الي حد الشقوق و الكسور للدرنات.

وتتميز الدرنات الجيدة :

أن تكون الدرنات متماسكة _خالية من حبيبات الطين– و يفضل المزروعة في الأراضي الرملية حيث تعطي اللون الأصفر المميز للدرنات عند التصدير –خالية من آثار المبيدات وأعراض الإصابة بالآفات ومن الجروح غير الملتئمة – ذات ملمس ناعم والعيون سطحية – تأخذ الدرنات الشكل المميز للصنف – خالية من الأخضرار والعفن والشقوق أو النموات الثانوية

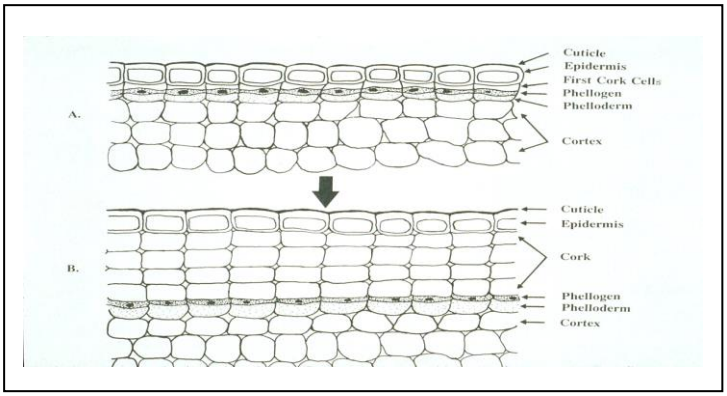
العلاج التجفيفي:

بعد حصاد درنات البطاطس يجري عملية فرز للدرنات لإستبعاد الدرنات المصابة بالامراض و الحشرات و العيوب الفسيولوجية .

هدف إجراء العلاج التجفيفي:

١– خفض المحتوي الرطوبي للدرنات

٢– اجراء معالجة للدرنات التي حدث لها أضرار ميكانيكية أثناء الحصاد و يتم ذلك عن طريق ترسيب طبقة من خلايا بريدرم الجروح حتي يتم تكوين طبقة كيوتيكل جديدة.



الغرض من إجراء العلاج التجفيفي

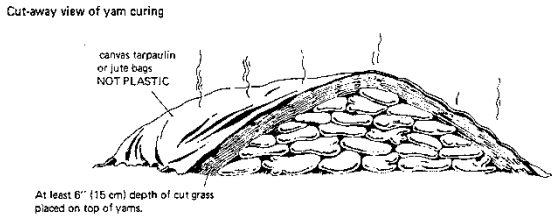
طرق إجراء العلاج التجفيفي:

١- في الحقل :

أ. في كومات: بحيث تحصد الدرنات و تفرز ثم توضع في كومات في مكان مظلل بعيد عن أشعة الشمس المباشرة و تغطي الدرنات بقش الأرز ، حطب الذرة أو عروش النباتات ما عدا عرش البطاطس أو البلاستيك ثم بعد إنتهاء العلاج التجفيفي تفرز الدرنات مرة ثانية و تتدرج و تعبأ.

ب. في مراود: بحيث تحصد الدرنات و تفرز جيدا و تدرج و تعبأ في أجولة ثم توضع في مراود (بطول ٢٠ م و عرض ١م و إرتفاع ١-١,٥م) **و** تغطي أيضا كما سبق.

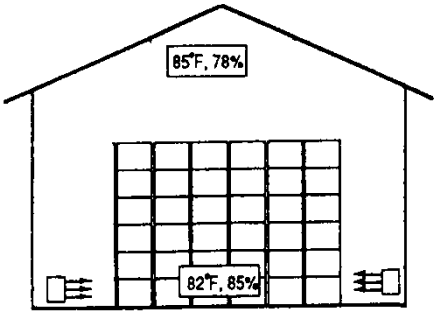
في مراود



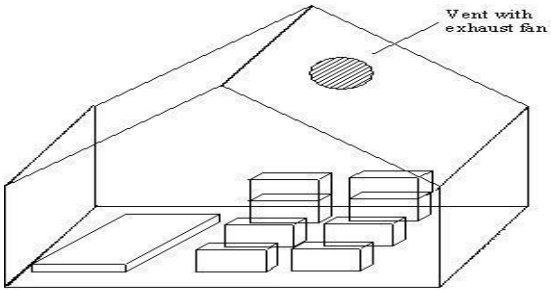
في كومات

٢- في النوالات أو غرف عادية : توضع الدرنات في هذه الأماكن بحيث يكون بين الأجولة مسافات تسمح بمرور الهواء بين الأجولة و كذلك توجد فتحات في الغرف او النوالة في الجهة البحرية و يتم تركيب شبك مانع لدخول الحشرات علي هذه النوافذ و كذلك يفضل ان توجد مروحة أو أكثر لتقليب الهواء باستمرار لمنع حدوث ظاهرة القلب الأسود.

٣- **في مخازن مبردة:** حيث توضع الدرنات في مخازن مبردة يمكن التحكم في درجة الحرارة لتكون ما بين ١٥-٢٠م و الرطوبة النسبية ٩٠-٩٥% و تترك الدرنات لمدة ٥-١٠ ايام حتي تلتئم الجروح.



في مخازن مبرده



في غرف عادية

التعبئة :

يتم تعبئة البطاطس الناضجة في أجولة سعة ٢٥- ٥٠ كجم ويفضل عادة الأجولة الصغيرة سعة ١٥ – ٢٥ كجم المصنوعة من الجوت أو الكتان وذلك حتى لا تحدث أضرار ميكانيكية للدرنات.

التخزين :

تختلف درجات حرارة تخزين درنات البطاطس علي حسب الغرض من التخزين

١- للتصنيع : يتم تخزين درنات البطاطس علي درجة حرارة ١٠م ° و ذلك حتي لا يحدث كرملة للدرنات و تسكير

٢- للتقاوي: تخزن الدرنات علي درجة حرارة ٤م° و ذلك للحفاظ علي سكون الدرنات و عدم تزريعها أثناء التخزين

٣- للإستهلاك المباشر : يمكن أن تخزن الدرنات في الجو العادي (المنازل) او تخزن علي درجات حرارة ٦م °

كيف تصدر البطاطس الغير تامة النضج:

بالنسبة للدرنات غير تامة النضج يجب استعمال مادة البيتموس المندي بالماء بحيث لا تقل عن ١٠ % بالوزن من البطاطس المعبأة أو أي مادة بديلة تقرها الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات و ذلك حتي تظل الدرنات محتفظة بالمحتوي الرطوبي العالي لها و كذلك حتي يمنع البيتموس إحتكاك الدرنات ببعضها البعض مما يؤدي لإزالة قشرتها الخارجية على أن يتم الشحن بالبواخر داخل غرف تبريد.

المعاملات التي تجري علي الدرنات بعد التخزين :

١- الفرز.
٢- الغسيل و يكون عند الإستهلاك مباشرة.

مواصفات الدرنة الجيدة:

١- مماثلة للصنف
٢- خالية من العيوب الفسيولوجية و المرضية و الحشرية
٣- تامة النضج
٤- ذات لون زاهي

<u>التدريب الثاني</u>

١- أمامك مجموعة من درنات البطاطس قم بتحديد دليل الحصاد و مرحلة النضج المناسبة
٢- تعرف علي صفات الجودة المثلي لدرنات البطاطس الموجودة أمامك و تعرف علي العيوب الفسيولوجية الموجودة بالدرنات و أسباب حدوثها
٣- أحسب الكثافة النوعية للدرنات التي امامك

ثالثا: الفراولة

تعتبر ثمار الفراولة من أكثر الثمار قابلية للتلف بعد الحصاد ويرجع ذلك للأسباب التالية:

١- ارتفاع معدل التنفس

٢- محتواها العالي من الماء

٣- الثمار ذات لون أحمر داكن تمتص الحرارة

٤- طبيعة تركيب الثمرة (ذات جلد رقيق سهل القطع أو الجرح - بذورها سهلة النزع و الفقد - اللحم طري مما يجعلها عرضة للكدمات والهرس)

٥- سهلة الإصابة بالأمراض الفطرية

أ - عفن البوتريتس

و هو من أكبر المشكلات التي يجب أخذها في الاعتبار عند عمليات التداول لثمار الفراولة بعد الحصاد و هذا الفطر له القدرة علي النمو حتى درجة الصفر المئوي.

ب - عفن الريزوبس

جراثيم هذا الفطر تتواجد عادة في الهواء لهذا فهي سهلة الأنتشار و تنمو علي درجة حرارة أعلي من ٥ درجة مئوية.

ميعاد النضج :

يتوقف ميعاد النضج على حسب الصنف وميعاد الزراعة وتجمع الثمار على فترات مختلفة ويتوقف ذلك على درجة الحرارة فتقل الفترة كلما ارتفعت درجة الحرارة .

دليل الحصاد في الفراولة: يعتمد علي اللون و الحجم كدليل حصاد لثمار الفراولة و تحصد الفراولة في مرحلتي للنضج و هما

١- ٣/٤ تلوين و هذه المرحلة هي المناسبة للتصدير بحيث تكون الثمار صلبة و تتحمل النقل

٢- مرحلة التلوين الكامل و تصلح هذه المرحلة للإستهلاك المباشر

مواصفات الثمرة الجيدة في الفراولة :

١-مخروطية الشكل

٢- تحتوي علي الكأس ذات اللون الاخضر

٣- لونها أحمر زاهي (صبغة الأنثوسيانين)

٤- خالية من العيوب و الامراض

تحقيق الجودة في الفراولة:

أن أيجاد نظام جيد لتحقيق الجودة من أهم عوامل نجاح تسويق الفراولة الطازجة.

- اول خطوه في برنامج تحقيق الجودة هو تحديد مواصفات الجودة للمحصول والتي تتمثل في الصفات التالية:

١. تجانس وانتظام شكل و حجم ولون الثمار.
٢. ٤١٣ سطح الثمرة علي الأقل أحمر زاهى
٣. المظهر (اللمعان واللون) والقوام
٤. صلابة الثمار.
٥. الخلو من العيوب و الأمراض و الأضرار الفسيولوجية
٦. النكهة الجيدة وهي خليط من الطعم والرائحة تقدر علي أساس نسبة السكريات والحموضة.

السكريات	الأحماض	الطعم
عالية	عالية نسبيا	جيد
عالية	منخفضة	متوازن
منخفضة	عالية	لاذع
منخفضة	منخفضة	عديم الطعم

اليدوي :

ثمار الفراولة من الثمار الحساسة السريعة التلف الواجب التعامل معها بحرص شديد ويجرى الحصاد في الصباح الباكر بعد زوال الندى .

طريقة الحصاد المناسبة للفراولة :

يتم وضع الثمار في راحة اليد دون الضغط عليها و يتم قطع الثمار من منطقة العنق بالمقص او اليد و يترك من ١-٢ ملم من العنق يتم من خلالها تداول الثمار

* ما هي العمليات التي تجرى لثمار الفراولة إذا ما تمت التعبئة أثناء الحصاد :

في حالة توفر العمالة المدربة يمكن استخدام عربة يسحبها العامل أثناء عملية الحصاد وتوضع فوقها الكراتين وبداخلها العبوات البلاستيكية المعدة لهذا الغرض وهي عبوات صغيرة سعة ¼ كجم ، وأثناء الحصاد يقوم العامل بعملية الفرز والتدريج والتعبئة في نفس الوقت ويقوم

برص الثمار بحيث تكون القمة في اتجاه والقاعدة في اتجاه آخر ، وتوضع ٨ عبوات صغيرة في كرتونة بحيث يكون الوزن ٢ كجم ثم تنقل بعد ذلك للتبريد السريع ثم أماكن الشحن .

عمليات التداول في المزرعة :

- اهمية العمالة المدربة.
- الجمع في الصباح الباكر وبعد زوال الندي.
- تحديد درجة الصلاحية للقطف.
- طريقة القطف المناسبة.
- تقطف الثمرة بجزء من العنق ٠،٥-١سم وتوضع في صواني الجمع.
- مراعاة عدم الضغط علي الثمرة.
- تجنب قطف الثمار بشدها من النبات
- جمع كل الثمار الصالحة للقطف من علي النبات قبل الانتقال للنبات المجاور.
- ان تكون العبوات المستخدمة في الجمع نظيفة وملساء وغير عميقة (صواني الجمع ٤٠*٧٠*٧سم) مع وضع بطانة من الأسفنج في الصواني سمك ١ سم.

سرعة نقل صواني الجمع بأسرع ما يمكن الي بيوت التعبئة تحت تبريد

* الآلي

ويمكن إجراء الحصاد آلياً لأجل التصنيع .

أهمية الحرارة:

- يزداد معدل تنفس الثمار مع زيادة درجة الحرارة و بالتالى يزداد معدل تدهورها
- يعد التحكم في درجات حرارة الثمار بعد الحصاد من أهم العمليات اللازمة لتقليل معدل التنفس وبالتالي الحفاظ علي الثمار من حدوث تدهور سريع ومن ثم إطالة الفترة الممكنة لتسويقها
- هناك عوامل بيئية أخري مهمة
  - ارتفاع نسبة الرطوبة النسبية ٩٠-٩٥ %
  - ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون حول الثمار إلي ١٥ %

التخزين :

يمكن تخزين ثمار الشليك لفترة قصيرة من ٥-١٠ أيام بحد أقصى على درجة الصفر المئوي ورطوبة ٩٠-٩٥% ولكن تقل صفات الجودة بعد التخزين بفترة قليلة ، بان يخف اللون وتنكمش الثمار وتقل حلاوتها. وينصح برفع تركيز ثاني اوكسيد الكربون في جو المخزن من

١٠-١٥% و خفض معدل الاوكسجين الي ٣-٥ %لإبطاء معدل التنفس وخفض نشاط الكائنات الدقيقة .

تخزين ثمار الفراولة في جو هوائي معدل

يتم تغطية البالتات بكيس كبير من البلاستيك وتثبيتة عند القاعدة بشريط لاصق لمنع تسرب الغازات – ثم يحقن بغاز ثاني أكسيد الكربون بنسبة ١٢-١٥ %

وتؤدي هذه العملية الي

- مقاومة الأعفان وتثبيط النمو الميكروبي
- أبطاء التنفس
- المحافظه علي صلابة الثمار
- أطالة فترة التسويق
- مع أمكانية الشحن لمسافات بعيدة عن طريق البحر(من١٠-١٥ يوم).

التصدير :

يجب أن تكون الثمار المعدة للتصدير سليمة ، نظيفة ، وغير منزوعة الكأس ، لها عنق قصير ، خالية من العطب والعفن ، خالية من الإصابات الحشرية ، خالية من آثار المبيدات ،وإن تكون الثمار طازجة، خالية من الجروح وغير مبتلة متماثلة الشكل، لا تقل نسبة التلوين بها عن ٢٥% ولا تزيد عن ٦٥%. ويتم تدريج الثمار إلى رتب حسب القرار الخاص بالتصدير وملاحظة نسبة العيوب التجارية.

التدريب الثالث

١- أمامك مجموعة من ثمار الفراولة حدد مرحلة النضج و صفات الجودة للثمار الصالحة للتصدير

مرحلة النضج	نسبة المواد الصلبة الذائبة	درجة الصلابة	شكل الثمرة	درجة الطزاجة

رابعا: البصل

١- البصل الأخضر:

يتم الحصاد علي حسب حجم الابصال و تدرج الابصال الي ثلاث رتب البيبي و الجامبو و الكونتينيتال و تصدر جميع هذه رتب الي الخارج

العمليات التي تجري علي المحصول في الحقل

أ. الحصاد و يجري يدويا

ب. يتم قطع جذور الابصال (حلق الجذور)

ت. يتم إزالة الأوراق الخارجية

ث. فرز الابصال و إستبعاد المصاب

ج. يتم تربيط الابصال بأستيك (عمل الحزمة) و تختلف عدد الابصال داخل الحزمة علي حسب الرتبة

ح. ثم تتم التعبئة في أقفاص بلاستيك لنقلها الي محطة التعبئة

العمليات التي تجري علي المحصول في محطة التعبئة

أ. حلق الأوراق: أي يتم قطع الأوراق علي أطوال محددة

ب. يتم غمس منطقة قطع الابصال في محلول مضاد للأكسدة

ت. التعبئة: تتم التعبئة في أقفاص بلاستيك يتم تبطينها من الداخل بأكياس بلاستيكية مثقبة (عبوات جو هوائي معدل) و يتم وضع حزم الأبصال بطريقة متبادلة داخل الأكياس

ث. التبريد المبدئي: يجري علي الابصال مباشرة بعد التعبئة بطريقة التبريد بدفع الهواء إجباري.

ج. التخزين المبرد: يتم علي درجة حرارة صفر مئوي

٢- البصل الجاف:

ميعاد النضج : ينضج البصل بعد ٥ – ٧ شهور من الزراعة ويتأثر ميعاد النضج بعدة عوامل منها :

- الأصناف
- اختلاف الفترة الضوئية ودرجة الحرارة
- اختلاف نوع التربة

علامات النضج:

١ - جفاف المجموع الخضري

٢- ميل الاوراق ناحية سطح التربة

٣- وصول الأبصال للحجم المميز للصنف

٤- جفاف القشرة الخارجية للبصلة

طرق الحصاد :

يتم الحصاد إما يدويا بشد الأبصال باليد ثم تترك الأبصال على الأرض لتجف قبل أن تصلح للتسويق و التخزين و كذلك باستخدام المنقرة. أو يتم الحصد الي باستخدام الماكينات

أذكر مواصفات البصلة الجيدة :

١- تامة النضج

٢- أن تكون منطقة الرقبة جافة و مغلقة تماما

٣- أن توجد الورقة الخارجية علي البصلة و تكون جافة

٤- لا يوجد بها جذور

أذكر مواصفات أبصال التصنيع:

١- ان تكون بيضاء اللون

٢- ان تكون دائرية

٣- أن يكون محتواها من المادة الجافة مرتفع

ان تكون مرتفعة في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية

أذكر العمليات التي تجري علي الابصال بعد الحصاد:

١- **الفرز** : لاستبعاد الأبصال ذات العيوب الفسيولوجية و المرضية و الحشرية

٢- **العلاج التجفيفي:** يجري علي الأبصال مباشرة بعد الحصاد بغرض خفض الرطوبة النسبية و كذلك علاج الاضرار الميكانيكية الناتجة عن الحصاد ثم يجري فرز بعد العلاج التجفيفي مرة أخري

٣- **التدريج:** يكون التدريج حجمي علي حسب قطر الأبصال.

٤- **التعبئة:** تعبأ الأبصال في أجولة من الجوت أو الشبك الملون ذو سعات مختلفة من ٢٥ –٥٠ كجم و يفضل العبوات الصغيرة خاصة للتصدير كما يتم تعبئة البصل في صناديق خشبية أو من البلاستيك أو الكرتون.

تعبئة البصل في أجولة

٥- **التبريد المبدئي :** يتم بطريقة الغرف العادية

٦- **التخزين :** لنجاح تخزين البصل لمدة طويلة يجب المحافظة علية من فقد الماء والمادة الجافة بعدم تعرضه لأشعة الشمس المباشرة و درجات الحرارة العالية . ويتم تخزين البصل في المنزل في مكان هاو بعيدا عن أشعة الشمس و تفرز كل فترة لاستبعاد أي أبصال مصابة و يمكن أن يخزن البصل لمدة ٣ شهور كاملة بصورة جيدة . كما يتم تخزين الأبصال للأسواق في مخازن مهواة جيدا و نظيفة . و ترص فيها عبوات البصل على ألواح من الخشب بعيدة عن بعضها للتهوية .

ينقسم التخزين إلى

أ. التخزين العادي

ب. – التخزين المبرد في درجة الصفر المئوي

*** ما هي الشروط الواجب مراعاتها قبل تخزين الأبصال :**

– فرز الأبصال

– تؤخذ الأبصال التامة النضج

– الأبصال التي أجري لها العلاج التجفيفي

٤–

<u>التدريب الرابع</u>

أمامك مجموعة من الابصال حدد صفات الجودة في الابصال و تعرف علي العيوب الفسيولوجية الموجودة بها.

ثالثا: الزينة

محاليل الحفظ بالفازة Holding or Vase solutions

المحاليل التي تُحفظ فيها الأزهار بإستمرار في الفازة تسمى بمحاليل حفظ الأزهار Floral preservatives وتحتوي معظم المواد الحافظة للأزهار على الكربوهيدرات- المطهرات- منظمات النمو- بعض المركبات المعدنية- وأحياناً بعض المواد الناشرة، و فيما يلي دور هذه المواد وطريقة عملها لإطالة فترة حياة الأزهار بعد القطف.

أ- الكربوهيدرات

- أهمية الكربوهيدرات

الكربوهيدات المتاحة هي العامل المهم الذي يؤثر في طول فترة الحياة للأزهار المقطوفة بالفازة، وعامة فإن الأزهار المقطوفة التي تمتص محلول مزوداً بالكربوهيدات تعيش فترة أطول من تلك الموضوعة في الماء المقطر فقط. ويقوم السكر بالعديد من الأدوار لتأخير الشيخوخة كما يلي:

١. تعتبر الكربوهيدرات المصدر الرئيسي لتغذية الأزهار.
٢. تعتبر المصدر الرئيسي للطاقة اللازمة للمحافظة على العمليات الكيموحيوية أو الفسيولوجية بعد القطف من النبات الأم.
٣. تدعم السكريات العمليات الأساسية لإطالة حياة الأزهار في الفازة مثل تحسين التوازن المائي بتنظيم النتح وزيادة الماء الممتص.
٤. تزيد السكريات في أثناء النشوء المورفولوجي للزهرة من فترة الحياة في الفازة ويكون ذلك مصحوباً بوزن طازج ثابت مع زيادة منتظمة في المادة الجافة.
٥. تزيد من محتوى البتلات من البروتين الذائب.
٦. تتحرك بواسطتها مصادر الطاقة من مكان تخليقها إلى مكان إستعمالها.
٧. تحافظ على الضغط الإسموزي.
٨. تؤثر على إنطلاق الإيثيلين من الزهرة.
٩. تثبط تحلل الفوسفوليبيدات (الدهون المفسفرة) وبذلك تحفظ الأغشية.
١٠. تحمي الميتوكوندريا من الهدم.

- يعتبر السكروز هو السكر المستخدم غالباً في المواد الحافظة للأزهار وفي بعض التركيبات يمكن إستعمال الجلوكوز والفراكتوز. كما تعتبر سكريات اللاكتوز والمالتوز فعالة إذا استخدمت بتركيزات منخفضة.
- التركيز الأمثل من السكروز لكل مادة حافظة للأزهار يختلف بين نوع وآخر من النباتات وفي بعض الأحيان من صنف لآخر من الأزهار، فعلى سبيل المثال البراعم الزهرية المقطوفة من الكريزانثمم يمكن أن تتفتح في محلول السكروز بتركيزات من صفر– ٤٠% تحت ظروف الغرفة وهي ١٠٠م/شمعة من ضوء الفلورسنت (٢٤ ساعة) ورطوبة نسبية ٤٠-٧٠% ودرجة حرارة ١٩-٢١°م.
- تعتبر حساسية أوراق بعض الأزهار أحد الأسباب الرئيسية لتحديد التركيز الأمثل من السكر للأنواع المختلفة من الأزهار، حيث تكون الأوراق الخضراء أكثر حساسية للتركيز المرتفع من

السكر عن البتلات مثل أوراق أزهار عباد الشمس التي تذبل قبل الأزهار، كما وجد أن السكريات الخارجية المضافة تتجمع أولاً في أوراق الورد ثم تنتقل إلى الأزهار مما قد يعزي إليه حساسية أوراق الورد للتركيز الزائد من السكر. بينما أزهار عصفور الجنة والجلاديولس لا تضار أوراقهم في التركيز المرتفع من السكر والذي يصل إلى ٢٥%.

- عيوب إستخدام الكربوهيدرات

١. تُكوِّن كل السكريات في مواد حفظ الأزهار بيئة مناسبة لنمو الكائنات الدقيقة التي تسد الأوعية المائية في الساق، لذلك فإن استعمال السكريات يكون مقترناً باستخدام المواد المطهرة.

٢. التركيز الزائد من السكر يمكن أن يتلف الأوراق، حيث تكون الأوراق الخضراء أكثر حساسية للتركيز المرتفع من السكر عن البتلات وذلك لانخفاض قدرتها على ضبط الإسموزية عن البتلات.

ب- المطهرات

- تقوم الكائنات الحية الدقيقة التي تنمو في ماء الفازة والتي تشمل: البكتريا والخميرة والأعفان، بالإضرار بأزهار القطف وذلك:

١. لنموها و تكاثرها ثم سدها للأوعية الخشبية للأزهار.

٢. إنتاجها للإيثيلين والسموم التي تسرع من شيخوخة الأزهار.

٣. زيادة حساسية الأزهار لدرجات الحرارة المنخفضة أثناء التخزين البارد وذلك بخلق مواضع لتكوين نويات ثلجية مما يؤدي إلى تحطم جدران الخلية.

- وللتحكم في نمو الكائنات الدقيقة تستعمل المطهرات إما منفردة أو كمكونات في المواد الحافظة. والكيماويات التي تستخدم عادة في مواد حفظ الأزهار هي:

١) أملاح مادة ٨-هيدروكسي كينولين (8-HQ): وبصفة أساسية السلفات 8-HQS أو السترات 8-HQC ويرجع تأثيرها إلى الخواص المخلبية لإسترات الكينولين والتي تخلب أيونات المعدن المسببة لإنسداد الساق. كما أن المركب المخلبي للكينولين 8Q ذو الشقين المعدنيين (أساسا الحديد والنحاس) هو الأساس كمضاد لنشاط البكتيريا بالإضافة الى أن المركبين 8-HQC, 8-HQS يمكن أن يؤثرا في طول حياة الزهرة عن طريق زيادة حموضة الماء. لكن يلاحظ في بعض الأزهار أن زيادة التركيزات منها تكون ضارة حيث تسبب ضررا للأوراق وتلون الساق باللون البني واصفرار البتلات البيضاء كما في حالة الكريزانثيمم.

٢) أملاح الفضة وأساسا نترات الفضة ($AgNO_3$): من المطهرات البكتيرية الفعالة، وتضاف نترات الفضة غالباً في محلول الفازة لإطالة حياة الأزهار، ولكن لهذه المادة عيبان: فهي تتفاعل مع الكلور الموجود في ماء الصنبور كما إنها تتأكسد بالضوء، وعلى هذا فيجب إذابتها في ماء مقطر أو ماء منزوع المعادن في آواني بلاستيكية أو زجاجية معتمة وليست أواني معدنية.

٣) أملاح مادة ثيوكبريتات الفضة (STS): من المثبطات الجيدة لفعل الإيثيلين في أنسجة النبات وليس في ماء الفازة.

٤) حمض الستريك: أحد الكيماويات التي تستعمل على نطاق واسع في محاليل حفظ الأزهار لزيادة فترة حياة الأزهار المقطوفة خاصة إذا استعمل مع بعض الكيماويات الأخرى.

٥) **أملاح الأمونيوم الرباعية (QAS):** أحد المركبات التى تستعمل على نطاق واسع الآن في محاليل حفظ الأزهار حيث أن تحميض الماء بها يزيد من مسامية جدران الأوعية عن طريق تكسير روابط بكتات الكالسيوم بساق الزهرة فتزيد قدرتها على إمتصاص الماء.

٦) **مركبات الكلورين بطيئة التحلل:** من المركبات الجيدة لتثبيط نمو البكتيريا التى تسد الأوعية بساق الزهرة وتحرمها من امتصاص الماء.

جـ منظمات النمو

- تستخدم منظمات النمو أيضاً في مواد حفظ الأزهار وتتكون من هرمونات نمو مخلقة أو من مواد تمنع فعل المواد الهرمونية المنتجة داخلياً، ويمكن إضافتها لأزهار القطف بمفردها أو مخلوطة مع مواد أخرى. ومنظمات النمو يمكن أن تبدأ أو تسرع أو تثبط العمليات الكيموحيوية أو الفسيولوجية في النباتات، كما تؤخر شيخوخة الأزهار. ومن منظمات النمو التي تستخدم لإطالة فترة حياة الأزهار:

١) **السيتوكينينات:** وهي الأغلب إستعمالا لإطالة حياة الأزهار المقطوفة، وهذه المجموعة من الهرمونات النباتية وجد أنها تطيل عمر أزهار القرنفل عن طريق الإقلال من حساسيتها للإيثيلين مع تثبيط إنتاجيه، وقد وجد أيضاً أن نفس الهرمونات تؤخر الشيخوخة في أزهار الورد والإيرس والتيوليب، كما تزيد من تحمل أزهار الأنتوريم المقطوفة لأضرار البرودة، بالإضافة إلى تثبيط إصفرار أوراق المنثور والجلاديولس. وتستخدم هذه المواد رشاً أو غمساً، ويوصى بإستخدام السيتوكينينات للأزهار بصفة خاصة قبل التخزين الطويل أو النقل للإقلال من فقد الكلوروفيل أثناء الإظلام.

٢) **الكينيتين:** يلعب دوراً مهماً في تنظيم فعل الإيثيلين في أزهار القرنفل المقطوفة حيث يؤخر شيخوختها.

جدول يوضح منظمات النمو المستعملة لإطالة حياة بعض الأزهار في الفازة

اسم المركب	الرمز الشائع الإستخدام	مدى التركيز (جزء في المليون)
١) السيتوكينينات: ٦- بنزايل أمينوبيورين	BA	١٠٠ – ١٠
٢) الكينيتين	KI	١٠٠ – ١٠
٣) الأوكسينات: أندول– ٣– حمض الخليك	IAA	١٠٠ -١
٤) الجبرالينات: حمض الجبريليك	GA	٤٠٠ -١
٥) حمض الأبسيسيك	ABA	١٠٠ -١
٦) معوقات النمو: كلورمكوات	ccc	٥٠ -١٠
٧) مثبطات الإيثيلين: أمينو أوكسي حمض الخليك	AOA	٥٠٠ -٥٠

التقرير الأول

إسم الطالب: **الرقم الموحد:** **رقم المجموعة:**

قم بتحضير محلول الحفظ المطلوب منك، ضع فيه الجزء النباتي المقطوف، ثم أكمل التقرير التالي:

إسم النبات				
المجموعة النباتية التابع لها				
مكونات محلول الحفظ				
بيانات بداية التجربة / / ٢٠	**مرحلة النضج أو التفتح/ نبات**			
	متوسط عدد الأوراق/ نبات			
	متوسط عدد الأزهار/ نبات			
	متوسط عدد البتلات/ نبات			
	متوسط الوزن الطازج/ نبات			
ملاحظات على دخول النبات في مرحلة الشيخوخة/ يوم	**/ / ٢٠**			
	/ / ٢٠			
	/ / ٢٠			
	/ / ٢٠			

المواصفات القياسية لأزهار القطف، الأوراق الخضراء المقطوفة، نباتات الأصص، و النباتات الطبية والعطرية

لكي يتم كسب ثقة الأسواق العالمية، فإنه لابد من التعرف علي إحتياجات هذه الأسواق ومواصفات الجودة المطلوبة في إعداد و تداول المنتجات المصدرة إليها، والتي حددتها الوكالة الإقتصادية الأوروبية والأمريكية في قوانينهما الصادرة بهذا الخصوص، وهي نفس المقاييس التي تستخدم كبنود أساسية للجودة في العديد من الأسواق العالمية الرئيسية.

اولاً: المواصفات القياسية لأزهار القطف

يقصد بأزهار القطف كافة الأزهار والبراعم الزهرية التي تقطف طازجة من الأنواع التي تصلح لأغراض التجميل وعمل الأسيتة والبوكيهات، ولتحديد الجودة في أزهار القطف، يجب توفر المقاييس التالية:

١) أن يكون المنتج مطابقاً للنوع أو الصنف المتفق عليه وأن يكون قد تم قطفه بعناية بعد وصوله إلي المرحلة الملائمة من النمو للقطف.

٢) التقييم والتدريج (Evaluation and grading):

من العمليات الأساسية في تداول الأزهار إذ أن التقييم والتدريج المناسبين يحددان سعر الأزهار. ويتم تقدير جودة الأزهار في الأسواق العالمية عن طريق الفحص الشخصي بواسطة الخبراء طبقاً للمظهر العام (الشكل – اللون – المظهر الطازج – الصحة العامة للنبات) بالإضافة إلى بعض القياسات الأخرى للجودة مع الأخذ في الأعتبار الصفات الطبيعية والكيماوية للجودة مثل طول الساق– قطر الزهرة– وزن وعدد الزهيرات. ويعتبر التدريج المبنى على أسس قياسية لنباتات الزينة مهماً في التجارة العالمية حيث يؤدي الجهل بمتطلبات السوق الأجنبي الى حدوث مشاكل لمصدري الزهور، ولتجنب ذلك فقد قدرت المواصفات القياسية لنباتات الزينة تبعاً للوكالة الإقتصادية لأوروبا وأمريكا.

أ- المواصفات القياسية للوكالة الاقتصادية الأوروبية ECE Standards:

- قامت بتقديم هذه المواصفات القياسية الوكالة الاقتصادية في أوربا (ECE) Economic Commission for Europe والتي تتواجد في جنيف بسويسرا بواسطة الأمم المتحدة، وهذه المواصفات القياسية ملزمة لكل الدول التي تتمتع بعضوية هذه المؤسسات. تطبق هذه المواصفات القياسية لكل أزهار القطف الطازجة والبراعم الزهرية التي تستخدم في البوكيهات والتنسيقات الزهرية أو أغراض الزينة الأخرى ماعدا أنواع محددة ذات مواصفات خاصة. وتضم المواصفات القياسية عامة الجودة والتصنيف والحجم والتحمل والعرض والترقيم أو وضع العلامات للأزهار.
- يجب أن تحتوي كل وحدة منفردة من وحدات البيع (بوكيه– حزمة– صندوق...إلخ) على:

١. منتجات من نفس النوع أو الصنف وعند نفس درجة التطور للبرعم.
٢. يجب أن يتم حصاد الساق بعناية وفي المرحلة المناسبة للنوع أوالصنف.
٣. أن تكون الزهرة سليمة وطازجة وخالية من الآفات.
٤. يجب أن تؤمن مرحلة التطور الزهري وجودة الزهرة وصول المنتج الى جهة الوصول بدون تدهور.

٥.كما يجب ألا تزيد الاختلافات في وحدة العرض (حزمة – بوكية أو صندوق) بين أكبر وأقل الأطوال للأزهار المفردة عن ٢,٥، ٥,٠، ١٠,٠سم في الدرجات ٥-١٥، ٢٠-٥٠، ٦٠ فما فوق على التوالي.

●يتم تدريج أزهار القطف في ثلاث رتب:

١.الفاخرة extra: يجب في أزهار الزينة الفاخرة أن تكون الأزهار ذات نوعية ممتازة- نامية بطريقة صحيحة- الساق قوية صلبة وممثلة تماماً للصنف أو النوع- وخالية من المواد الغريبة أو الأمراض التي تؤثر في مظهرها، ويسمح فقط بمقدار ٣% عيوب بسيطة من عدد الأزهار الكلي.

٢.درجة أولى: المتطلبات كالسابقة ولكن بنوعية جيدة للأزهار وصلابة الساق ويسمح فيها فقط بمقدار ٥% عيوب بسيطة من عدد الأزهار الكلي.

٣.درجة ثانية: أزهار غير مقبولة في الدرجات السابقة ولكن تفي بالمتطلبات الدنيا التى تصلح للتزيين ويسمح فيها فقط بمقدار ١٠% عيوب بسيطة من عدد الأزهار الكلي.

كما يسمح في كل رتبة بتواجد ١٠% من الاختلافات في طول الساق ولكن يجب أن تناسب الحد الأدنى من المتطلبات في الدرجة المخصصة.

ب-المواصفات القياسية الأمريكية: US standards

●وضعت الجمعية الأمريكية للعاملين في مجال الزهور في الولايات المتحدة توصيات خاصة بإختيار الأزهار بدرجاتها المختلفة وذلك بالنسبة لبعض أنواع أزهار القطف فقط. ويختلف التدريج في المواصفات القياسية الأوربية عنها في الولايات المتحدة الأمريكية أن الدرجات في الولايات المتحدة الأمريكية تكون: أزرق وأحمر وأخضر والتي توازي الدرجات الأوربية: الدرجة الفاخرة extra، والدرجة الأولى والدرجة الثانية، ويكون الإلتزام بهذه المواصفات اختيارياً.

●المواصفات القياسية تشمل قياسات مهمة لتقدير نوعية الأزهار مثل صلابة الساق- عيوب الأزهار- لون البتلات والأوراق- وبيان المعالم الأخرى لأنواع خاصة فعلى سبيل المثال الرتبة الزرقاء للقرنفل (الفاخر Extra) تشمل الأزهار ذات الساق المستقيمة الخالية من السرطانات أو الأضرار الحشرية أو المرضية وكذلك ذات الأزهار المتماثلة والمتناسقة والخالية من العيوب كالرقبة القصيرة (الأزهار المندمجة) والبراعم الزهرية المتشققة أو الأزهار المفردة والكؤوس المتشققة وعدم التلوين وتواجد الحشرات والأمراض وأي أضرار أخرى عليها.

٣) وحدات العرض أو البيع (Unit of presentation):

حدد قانون الاتحاد الأوربي رقم ٨٠٢ لسنة ١٩٧١ وحدات العرض أو البيع في صورة حزم (bunches) - باقات (bouquets) - صناديق (boxes) أو ما شابه ذلك، علي أن تشتمل كل وحدة علي خمس أو عشر زهرات / ساق مزهرة أو مضاعفات العشرة، الا أن هذه القاعدة لا تنطبق علي:

١. الأزهار التي تباع فردية بطبيعتها (كبعض أصناف الداليا والكريزانثيمم ذات الأزهار الكبيرة).
٢. الأزهار التي تباع بالوزن (مثل الجيبسوفيلا، السواليداجو والأستر).

٣. الأزهار التي يوافق البائع والمشتري بشكل واضح ونهائي علي إستثناءها من الشروط الخاصة بعدد الأزهار في كل وحدة عرض أو بيع. ويسمح بهذه الاستثناءات فقط في الصفقات التي تعقد خارج أسواق الجملة.

٤) التماثل (Uniformity):

يقصد بالتماثل هنا أن تحتوي كل وحدة من وحدات العرض أو البيع أياً كان نوعها علي أزهار من نفس الجنس (Genus) أو النوع (Species) أو الصنف (cv.) ومن نفس درجة الجودة وأن تكون جميعها مقطوفة عند نفس مرحلة النمو أما عن تعبئة الأزهار مخلوطة أو مع أوراق من أجناس أو أنواع أو أصناف أخرى، فإن ذلك يسمح به فقط عندما يكون المنتج المخلوط أو المضاف من نفس درجة الجودة، علي أن توضع علامة واضحة علي العبوات المخلوطة.

٥) التعبئة (Packaging):

يجب أن تكون العبوة من خامات جيدة وتوفر الحماية الكاملة للمنتج المعبأ داخلها، كما يجب أن يكون الورق أو المواد الأخرى المستخدمة في التغليف جيدة نظيفة ولم يسبق استخدامها، وأن تكون علي اتصال مباشر بالأزهار المقطوفة.

٦) الوصف والتمييز (Marking):

يقصد بها مجموعة البيانات أو المفردات (Particulars) التي توضع علي العبوة من الخارج لتصف ما بداخل العبوة من بضاعة وتميزه عما هو موجود علي العبوات الأخرى. وتشمل علي:

١. تحديد هوية المرسل (Dispatcher) أو القائم بالتعبئة (packer)، وذلك بتسجيل الاسم والعنوان والعلامة التجارية (إن وجدت).

٢. تحديد طبيعة المنتج (Nature of product): وذلك بوضع اسم الجنس أو النوع أو الصنف، وذكر لون الأزهار وعند وجود أكثر من نوع أو صنف من الأزهار داخل العبوة ، فلابد من كتابة كلمة مخلوط (mixture) أو أي اصطلاح مرادف لتوضيح ذلك .

٣. تحديد المنشأ (Origin): وهو اختياري، وفيه يذكر اسم البلد المنتج أو المنطقة أو الاسم المحلي (الإقليمي) لبلد المنشأ.

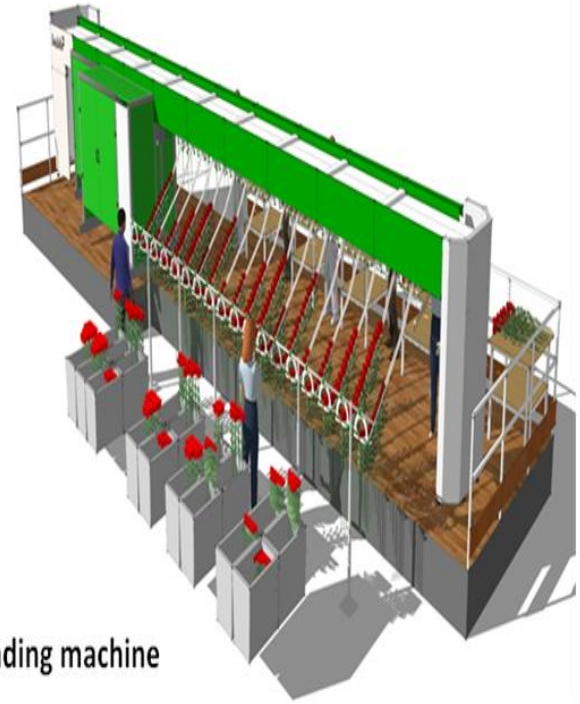
٤. المواصفات التجارية (Commercial specifications) وتشتمل علي: الدرجة أو الرتبة – الحجم (ويقصد به طول الساق أو السلاح الزهري) – كتابة أدني (min) وأقصي (max) طول (إختياري) – العدد أو الوزن النهائي.

٥. العلامة الرسمية لجهة الرقابة علي الصادرات في بلد المنشأ (إختياري).

٦. وحدة العرض أو البيع المعبأة داخل العبوة: يجب أن يكون عدد الأزهار في كل وحدة (أو ربطة) مطابق للشروط المتعاقد عليها. ويذكر هذا العدد علي العبوة من الخارج. أما إذا كان العدد مخالف للمتفق عليه، فيجب عندئذ توضيح ذلك علي العبوة لمعرفة المكون الحقيقي بداخل كل عبوة.

Deleafing machine

Stem cutting blade



Stem length grading machine

فيما يلي مواصفات الجودة لأهم أزهار القطف التجاري الأكثر تداولاً في الأسواق العالمية:

١) الورد *Rose hybrid*

- يشترط لتصدير الورد أن يكون السلاح الزهري صلب- مستقيم- أخضر- خالي من التفريعات الجانبية والعيوب والتشوهات والإصابات المرضية (الأصناف ذات السلاح الرفيع الذابل غير مقبولة بالمرة)- يجب أن يكون البرعم الزهري قريب أو علي وشك التفتح لضمان تفتحه فيما بعد – أن تكون الأوراق الموجودة علي السلاح خضراء لامعة ناضرة سليمة (خالية من التمزق والتشوهات والإصفرار والتجعد أو أية إصابات مرضية)- أن يكون الورد من صنف واحد تام التلوين- وفي حالة مناسبة من النضج- وألا يقل ارتفاع البرعم الزهري عن ٣٥ سم.
- تجهز أزهار الورد المعدة للتصدير في حزم بأعداد معينة من السيقان في كل حزمة أو ربطة (يتوقف ذلك بالطبع علي النوع أو الصنف). يمكن استعمال بعض المواد الحافظة مع إجراء عملية تبريد مبدئي للحفاظ علي نضارة الأزهار أثناء الشحن وزيادة عمرها في الفازات عند المستهلك.
- قبل التفكير في إنتاج الورد للتصدير، يجب علي المصدر أن يأخذ في إعتباره أن الورد زهرة رقيقة يجب تداولها برفق وعناية، ومن ثم فإن تصديرها لمسافات بعيدة قد يعرض السيقان للخدش أو الكسر أو العطب، مما يقلل من جودتها، خاصة إذا ما تأخر تسليم البضاعة أو تعرضت الأزهار لدرجات حرارة مرتفعة في الترانزيت.
- يجب أن يكون المصدرون علي علم دائم بالمتغيرات التي تحدث في السوق العالمية، للوقوف علي أكثر الأصناف والألوان تداولاً حتي يلقي إنتاجهم رواجاً في مختلف أنحاء العالم.
- تعتبر هولندا من أكبر الدول المنتجة والمصدرة للورد في العالم، تليها أسبانيا.

٢) الأراولا *Chrysanthemum morifolum*

- لا يشترط في تصدير الأراولا الإلتزام بطول معين للساق، وإن كان معظم المنتجين في هولندا ينتجون الأراولا بسيقان تتراوح أطوالها ما بين (٧٥- ٩٠سم)، أما الشرط الأهم فهو أن تكون الحزم (أو الربطات) متساوية من أعلي ومن أسفل (أي من كلا الطرفين)، بمعني أن تكون أطوال السيقان برؤوس الأزهار في الربطة الواحدة متساوية تماماً مع تغليفها بورق الزبدة أو بأي أغطية نظيفة جديدة تحميها من أي ضرر.
- يختلف حجم الحزمة أو الربطة بإختلاف صنف الأراولا، فلأراولا المتفرعة تربط في حزم بكل منها خمس زهرات فقط وتعبأ بمعدل ١٦- ٢٠ حزمة لكل صندوق أبعاده (١٠٠×٤٠×٢٠ سم)، ويجب ألا يقل وزن أخف حزمة في الصندوق عن (٦٠%) من متوسط وزن الحزمة بصفة عامة، ويلاحظ أن أزهار الأراولا التي لا تحقق مواصفات الجودة السابقة يمكن جمعها في حزم بكل منها (٧) زهرات. أما الأراولا الغير متفرعة فإنها تجمع في حزم بكل منها (١٠) زهرات، وعادة لاتجري أية معاملات حفظ علي أزهار الأراولة قبل التصدير، ولكن تزال فقط الأوراق الموجودة علي العشر سنتيمترات السفلية من الساق قبل تجميعها في حزم ووضعها في ماء نظيف بارد.
- تعتبر الأراولا المتفرعة هي الأكثر رواجاً في سوق التصدير، خاصة الأصناف ذات الأزهار البيضاء والصفراء والبمبي، ويمكن تصدير الأراولا في صورة عقل. وهنا تستطيع مصر أن تصدر كميات هائلة من الخلفات والعقل الطرفية التي تنتج عندنا بمواصفات جودة عالية ودون

أية تكاليف تذكر، خاصة من الأصناف الجديدة التي يتحصل عليها من الطفرات الطبيعية التي كثيراً ما تحدث في مصر وتعطي أشكالاً وألواناً جديدة قلما توجد في ألسواق الأخري.

- تأتي هولندا في مقدمة الدول المصدرة لأزهار الأراولا خاصة خلال أشهر الصيف، أما في الشتاء فيقل الإنتاج كثيراً في هولندا وكل دول أوروبا لعدم توفر الاحتياجات الضوئية اللازمة لدفع الأراولا للإزهار، وعندئذ تظهر أسبانيا لتحتل المرتبة الأولي في التصدير، حيث تصدر خلال أشهر الشتاء فقط إلي أوروبا ما لا يقل عن ٧ مليون زهرة، وتستطيع مصر خلال هذه الفترة أن تنافس أسبانيا وغيرها في تصدير الأراولة، خاصة وأن ظروف الجو في الشتاء بمصر تؤهلها لإنتاج أفضل أصناف الأراولة التجارية بأقل تكلفة وبأعلي مواصفات جودة، وتنتج مصر أربعة عروات من الأراولة في السنة (بمعدل عروة كل ثلاثة أشهر) وذلك بالتحكم في الإضاءة.

٣) الليليم *Lilium* spp.

- تدرج أزهار الليليم طبقاً لعدد البراعم الزهرية الموجودة في النورة، وبالنسبة للهجن الأسيوية يتم حساب عدد البراعم الحية والغير حية. المهم أن تكون علي النورة زهرة واحدة كاملة التكوين والتلوين، حتي ولو كانت غير متفتحة تماماً، لايشترط طول معين للحامل الزهري، ولكن الأهم هو عدم وجود فروق في أطوال تلك الحوامل داخل أي عبوة تزيد عن (١٠%).
- تعبأ أزهار الليليم عادة في صناديق كرتون أبعادها ١٠٠×٤٠×٢٠ سم، أما ذات الأزهار الكبيرة فتعبأ في صناديق ١٢٠×٣٣×٢٥ سم أو ١٠٠×٤٠×٣٠ سم، وتحزم أزهار الهجن الأسيوية في رزم أو دست بكل منها (١٠) زهرات، بينما تجمع ذات الأزهار الكبيرة في حزم تحتوي كل منها علي (٢٠) زهرة مع تغليف الأزهار بورق زبدة أبيض، ويلاحظ أنه من الإجباري معاملة أزهار الهجن الأسيوية بالمواد الحافظة مع تنظيف السنتيمترات العشرة القاعدية من السيقان الزهرية وخلوها تماماً من الأوراق.
- يصل إنتاج أزهار الهجن الأسيوية إلي أقصاه في شهر مايو، ومع ذلك لا ينخفض سعرها، في حين ترتفع أسعارها خلال أشهر ديسمبر، يناير، فبراير، ومارس وذلك لصعوبة إنتاجها بمواصفات جودة عالية في شمال أوروبا، حيث شدة الإضاءة المنخفضة جداً وصعوبة الحفاظ علي جودة الأزهار الناتجة من الزراعة داخل الصوب وارتفاع تكاليف الإنتاج، ومن ثم فإن أنسب وقت للتصدير خلال أشهر الشتاء، إلا أن الأرباح في ذلك الوقت تكون مرتبطة إرتباطاً وثيقاً بسعر البصلة.
- تعتبر هولندا والولايات المتحدة الأمريكية أكبر دولتين منتجتين لأبصال الليليم في العالم.

٤) القرنفل المجوز أو الأمريكي *Dianthus caryophyllus*

- تعتبر صلابة وقوة الحامل لالزهري العامل الرئيسي المحدد لجودة أزهار القرنفل المقطوفة شريطة: ألا يقل طول هذا الحامل عن ٤٠ سم- أن تكون الأوراق والسيقان سليمة خالية من التشوهات والإصابات الحشرية أو الفطرية- أن تكون الأزهار نصف متفتحة- في أصناف القرنفل المتفرع يجب وجود ثلاثة براعم سليمة ناضجة ممتلئة لقرنفل الدرجة الأولي- بالنسبة للقرنفل الفاخر فأعلي درجاته تلك التي يتراوح فيها طول السيقان ما بين ٧٠ – ٧٥سم، علي أن تعبأ بمعدل ١٠ سيقان لكل قبضة وأن تكون الأزهار في كل قبضة من نفس درجة الجودة.
- يمكن معاملة أزهار القرنفل المقطوفة بمحلول ثيوسلفات الفضة (STS) مع إزالة بعض الأوراق الموجودة علي الجزء القاعدي من الساق للحفاظ علي نضارتها.

- تعتبر الأصناف المتفرعة الأكثر طلباً في الأسواق العالمية (حيث تمثل أكثر من ٦٥% من مبيعات القرنفل في العالم)، إلا أن شعبية هذه الأصناف تختلف من عام لآخر.
- وتعتبر هولندا، أسبانيا وألمانيا أهم الدول المصدرة للقرنفل المجوز في العالم.

٥) الجيربيرا *Gerbera jamesonii*

- يشترط في زهور الجيربيرا المعدة للتصدير أن تكون ذات حجم منتظم ومتماثل- ألا يقل طول السلاح الزهري عن ٤٠ سم- عند إحتواء العبوات علي أطوال أقل من ذلك ويجب توضيح هذا علي العبوة من الخارج- ويراعي أيضاً أن تكون الأزهار كاملة خالية من العيوب والتشوهات والإصابات المرضية والحشرية.
- تعبأ الجيربيرا داخل صناديق خاصة أبعادها (١٠٠× ٣٠× ١٠ سم) أو (١٠٠× ٣٠×١٢ سم) علي أن تحتوي كل صندوق علي (٥٠ - ٦٠) زهرة، أما الأصناف ذات الأزهار الكبيرة (قطرها ١٢ سم فأكثر) فيسمح بتعبأة (٤٠) زهرة فقط بكل صندوق. ومن النقاط الهامة جداً تزويد العبوات ببعض المواد المدعمة لمنع حركة الأزهار أثناء النقل، ومن العمليات الهامة قبل الشحن إجراء عملية تبريد مبدئي لوقف نمو الحوامل الزهرية، وإذا تعذر ذلك يفضل الشحن في ثلاجات لأنه عند إزدياد درجات الحرارة يزداد خطر الإصابات الفطرية والبكتيرية، يجب أيضاً تندية الأزهار برذاذ خفيف من الماء، كما ينصح باستخدام أحد المحاليل المواد الحافظة.
- أزهار الجيربيرا متوفرة طوال العام تقريباً، ولكن أنسب فترة لتصديرها تبدأ من منتصف أكتوبر إلي منتصف فبراير، حيث يرتفع سعرها ويزداد الطلب عليها، أما خلال أشهر مارس وأبريل ومايو يزداد توفرها بالأسواق العالمية فيهبط سعرها إلي أدني معدل له.
- تعتبر أزهار الجبربيرا المفرد (Single) كبيرة الحجم أكثر الأنواع تداولاً في الأسواق العالمية (حيث تمثل ٦٥ % تقريباً من حجم التداول العالمي)، تليها الأصناف ذات الأزهار المجوز (double) والتي تمثل فقط حوالي ٢٥% من حجم التداول، ثم تأتي بعد ذلك الأصناف لتي تعطي أزهار ذات قرص أسود (black disc) وتمثل ١٠% فقط من حجم التداول.
- تأتي هولندا و فرنسا في مقدمة الدول المصدرة للجيربيرا.

٦) الجلاديولس *Gladious hybrid*

- يعتبر طول السلاح الصفة الأساسية للجودة في أزهار الجلاديولس المعدة للتصدير. ومن ثم يدرج الجلاديولس طبقاً لهذه الصفة إلي عدة درجات بدءا من طول ٩٠ سم وحتي ١٥٠ سم. ويشترط في هذا السلاح: أن يكون مستقيم قوي النمو- أن يحمل أكبر عدد ممكن من الزهيرات- أن يكون الأوراق الموجودة علي هذه السلاح سليمة خالية من التشوه والتمزق والإصفرار والإصابات المرضية- أن يكون أول برعم من جهة القاعدة مكتمل التكوين وبتلاته ملتفة تامة التلوين.
- تعبأ أزهار الدرجة الأولي بمعدل ١٢٠ زهرة / صندوق، بينما أدني درجة فتعبأ أزهارها بمعدل ٢٥٠ زهرة / صندوق. علي أن تجمع كل عشرة حوامل زهرية في ربطة واحدة. ويجب أن يشحن الجلاديوس في وضع قائم لمنع حدوث إعوجاج في نورته السنبلية. يمكن أن تعبأ في الصندوق الواحد أكثر من لون، علي أن يوضح ذلك علي العبوة من الخارج وأن تكون الألوان المعبأ من نفس درجة الجودة. تعتبر الأصناف ذات الأزهار كبيرة الحجم هي الأكثر طلباً للتصدير.

- تعتبر هولندا من أكبر الدول المصدرة للجلاديوس في العالم، إلا أنها تستورده في الشتاء من أثيوبيا، جنوب أفريقيا وأسبانيا.

٧) عصفور الجنة *Strelitzia reginae*

- أهم شروط التصدير في نورات عصفور الجنة أن يكون السلاح (الحامل النوري) مستقيم قوي لا يقل طوله عن ٩٠ سم- خلوه من أي إصابات أو تشوهات- ألا يظهر من الجراب سوي زهرة واحدة- يسمح بوضع بعض الأوراق بشرط ألا تزيد نسبتها عن (٢٠%) من عدد الأزهار- أن تكون خضراء سليمة خالية من التمزق والتشوه والإصفرار والتجعد وأية إصابات مرضية- وألا يقل طول عنق الورقة عن ٢٠ سم.
- تعتبر هولندا وجنوب أفريقيا من أهم الدول المصدرة للعصفور في العالم. إلا أن مصر تتميز بإنتاج أزهار قوية عالية الجودة من عصفور الجنة تستطيع من خلالها منافسة الدول الأخري نظراً لإرتفاع أسعاره بالخارج بالمقارنة بتكاليف إنتاجه في مصر.

٨) التيوبيروز *Polianthes tuberose*

- يشترط في نوراته أن تكون ذات حامل زهري قوي مستقيم- لا يقل فيه طول الجزء الحامل للبراعم الزهرية عن ٢٥ سم- أن تكون هذه الحوامل سليمة خالية من العيوب الشكلية والإصابات المرضية- ألا يزيد عدد الزهيرات القاعدية المتفتحة عن (٣-٥) زهيرات فقط.
- تعتبر الدول العربية أكثر إقبالاً علي استيراد التيوبيروز من دول أوروبا وأمريكا باستثناء فرنسا التي تستورده للحصول علي عجينة التيوبيروز واستخدامها في صناعة العطور والشامبوهات.

الليليم

الأراولا

الورد

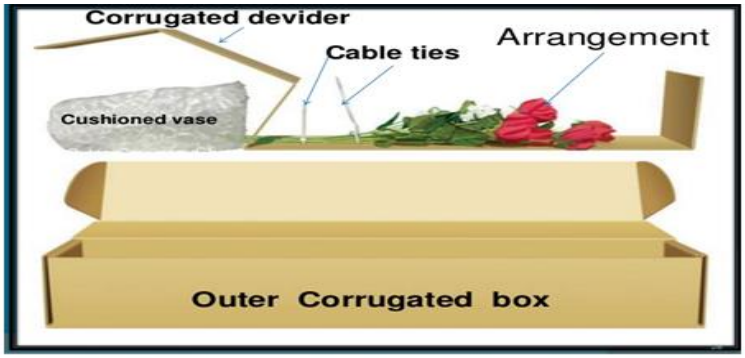
الجلاديولاس

الجربيرا

القرنفل المجوز

التوبيروز

عصفور الجنة



ثانياً: المواصفات القياسية للأوراق الخضراء المقطوفة Cut foliage:

يقصد بها الأوراق الخضراء الطازجة التي تستخدم في الخلط مع أزهار القطف لعمل خلفية خضراء جميلة تبرز جمال الأزهار في الباقات والأسبتة والزهريات ولملئ الفراغات فيها فنحصل بذلك علي تنسيق زهري مندمج ومتكامل. وتعرف هذه الأوراق أيضاً بأوراق الديكور المقطوفة أو الأوراق المالئة، لتصدير هذه الأوراق اشترط قانون الاتحاد الأوروبي بعض النقاط من أهمها:

١) لابد من وصف المنتج بوضوح، خاصة أوراق الزينة الطازجة وكذلك أوراق وأفرع النباتات الأخري التي تصلح لهذا الغرض.

٢) يجب أن يتوفر في المنتج مواصفات الجودة التالية:

١. أن يبدو بمظهر طازج (fresh).
٢. أن يكون خالياً من آثار المبيدات الحشرية والفطرية وأية مواد أخري غريبة تؤثر سلباً علي المظهر العام له.
٣. خلوه أيضاً من الطفيليات الحيوانية والزراعية وأية أضرار ناتجة عن وجود هذه الطفيليات.
٤. خلوه من العيوب (كالخدوش والرضوض والكدمات أو الذبول والتي تؤثر علي المظهر العام له).
٥. أن يكون للمنتج اللون المطابق والمميز للنوع أو الصنف المتفق عليه.
٦. أن يكون المنتج مقطوع (مقصوص بعناية، وبعد وصوله إلي مرحلة كافية من النمو تعطيه المظهر واللون المميزان له.
٧. هناك بعض الشروط الخاصة التي يجب توافرها في بعض النباتات التي تستخدم أوراقها في تنسيق الأزهار مثل: كثرة التفريع في الأسبرجس.

٣) التجاوزات المسموح بها في الجودة: سمح فقط بنسبة (١٠%) إختلافات عن المواصفات المتفق عليها، شريطة ألا تؤثر علي صلاحية المنتج أو مظهره العام.

٤) الوصف والتمييز (Marking): مطلوب فقط تسجيل البندين التاليين علي العبوة من الخارج وبخط واضح:

١. تحديد هوية المرسل أو القائم بالتعبئة (أسمه وعنوانه وعلامته التجارية إن وجدت).
٢. تحديد طبيعة المنتج وذلك بكتابة Fresh ornamental foliage، كتابة إسم الجنس أو النوع.

فيما يلي مواصفات الجودة لأهم الأوراق الخضراء المقطوفة الأكثر تداولاً في الأسواق العالمية:

السراخس

- الأنواع ذات الأوراق الريشية والمعروفة باسم الفوجير، من أكثر النباتات المطلوبة علي مدار العام لجمال أوراقها وزهاء لونها وطول فترة بقائها ناضرة في أي تنسيق تدخل فيه، ويزداد الطلب علي السراخس في أعياد الكرسماس وعيد الأم وعيد الحب.
- تعتبر الولايات المتحدة الأمريكية من أكبر الدول المصدرة لهذه السراخس، حيث تصدر وحدها ما بين (٤٥-٦٠%) من إجمالي السراخس المصدرة كل عام. تلي الولايات المتحدة في قائمة الدول المصدرة، إيطاليا وأغلب صادراتها من الأسبرجس والكافور ثم جنوب أفريقيا والتي تصدر بعض السراخس وأوراق بعض النباتات الاستوائية ثم المانيا.

- إنتاج السراخس في مصر لتصديرها أو تصدير أوراقها قد يحتاج إلي صوب مدفأة ذات جو مشبع بالرطوبة (خاصة في الشتاء) وسيؤدي ذلك بالطبع إلي رفع تكاليف إنتاجها. بالإضافة الى إنخفاض جودتها مقارنة بالسراخس المنتجة في مواطنها الطبيعية. ولكن هناك العديد من النباتات الأخري التي يمكن التوسع في إنتاجها بمصر وتصديرها كمادة خضراء مالئة تصلح لكافة التنسيقات الزهرية منها: الأسبرجس- الكافور- الميلالوكا- الأيونيمس- الصفصاف- بعض أنواع من المخروطيات- والنخيل الذى يصلح أوراقه لهذا الغرض.
- عادة يتم تصدير هذه النباتات كما ورد بقانون التصدير الخاص بالاتحاد الأوربي في عبوات كرتون مغلفة بطبقة من الشمع أبعادها ٧٥×٥٢,٥×٢٧,٥ سم أما الأوراق فتبرد بعد قطفها حتي درجة (٢-٣° م) ثم تعبأ في عبوات كرتونية مبطنة بطبقة من البولي ايثيلين.
- تدرج السراخس المعدة للتصدير (خاصة الأنواع ذات الأوراق الريشية) إلي ثلاث درجات:

١. الأولي: ٤٥-٦٠ سم وهي الدرجة القياسية للسراخس وتعبأ بمعدل ٤٠عود/صندوق.
٢. الثانية: ٦٠-٧٥ سم وتعبأ بمعدل ٣٠عود/ صندوق.
٣. الثالثة: ٧٥ سم فأكثر وتعبأ ٢٤عود/ صندوق.

- عند تخزين هذه المواد النباتية بالطريقة الصحيحة (داخل أغلفة من البولي ايثلين وعلي درجة من ٣-٥° م فإنها تستطيع البقاء غضة ناضرة لمدة ثمانية أسابيع ولذلك يمكن شحنها عن طريق البحر داخل حاويات مبردة.

الفوجير الأسبرجس السفندر

الكافور- السفندر- الميلالوكا

ثالثاً: المواصفات القياسية لنباتات الأصص Pot plants:

يتوقف تحديد الأنواع القابلة للتصدير من نباتات الأصص الورقية والمزهرة علي ذوق ورغبات المستهلكين، فبعض الأنواع لا يدوم عرضها سوي فترات قصيرة جداً بينما توجد أنواع أخري مطلوبة دائماً في السوق ومنها: الأجلونيما- الكوردالين- الكرتون- الديفنباخيا- الدراسينا- الفيكس بأنواعه- الجارونيا- الفيلودندرون- الشيفليرا- البوتس- اليوكا.

- هناك ثلاثة أشكال معروفة لتسويق نباتات الأصص:

١. عقل غير مجدرة.
٢. عقل مجدرة أو نباتات صغيرة.
٣. نباتات كاملة.

- تعتبر هولندا من أكثر الدول التي تنتج أعداداً لا حصر لها من أنواع كثيرة من هذه النباتات (سواء كانت ورقية أو مزهرة).
- مواصفات الجودة المطلوبة في نباتات الأصص المعدة للتصدير:

ليست هناك مواصفات قياسية إجبارية لنباتات الأصص في التجارة العالمية وفي العديد من البلدان، فقد وضعت أساسيات تحكم تصنيف وإعداد نباتات الأصص ولكنها تطبق فقط في بلد المنشأ ويعمل بها فقط كتوصيات أكثر منها متطلبات. حيث يعتبر وضع التفاصيل لمواصفات قياسية لنباتات الأصص صعباً جداً للإختلاف الكبير في عدد الأنواع والأصناف المنتجة من هذه النباتات، وأيضاً الزيادة المطردة في إنتاج الجديد من هذه النباتات، بالإضافة إلى ذلك فإن النباتات الكبيرة والصغيرة لنفس النوع يمكن بيعها. وعلى ذلك فمن المنطقي أن المواصفات القياسية لتدريج هذه النباتات يجب أن ترتكز بصفة مبدئية على مظهرها العام:

١. يتم تقييم نباتات الأصص على أساس مظهرها العام شاملاً: لون الأزهار والأوراق– الأضرار على الأوراق والأزهار– أعراض الشيخوخة على الأزهار– والنباتات التي تتعرض لأضرار (ولو بسيطة) ترفض في الأسواق الأوربية.
٢. يتم أيضاً تصنيف نباتات الأصص عملياً بناءاً على حجم الوعاء المنزرع به، وينطبق هذا خاصة على نباتات الأصص المزهرة مثل البنفسج الأفريقي والكريزانثيمم، وتطبق هذه الطريقة في التصنيف حينما يكون حجم النبات مناسباً لحجم الأصيص بمعنى أن الجزء العلوي من النباتات لا يكون كبيراً أو صغيراً بدرجة غير مناسبة لحجم الوعاء، وتصنف نباتات الأصص أيضاً تبعاً لقطر التاج وعدد البراعم الزهرية (مثل الأزاليا) أو تبعاً لإرتفاع النبات وعدد الأزهار (كما في الكريزانثيمم). وهذه الطرق لتدريج النبات تربط نوعية النبات بحجمه، ومن الواضح أن النباتات الأكبر تتطلب فترة نمو أكبر ومساحة كبيرة في الصوبة الزجاجية وبالتالي تكون تكلفة إنتاجها أكبر.
٣. تكون طول فترة الحياة بالنسبة للمستهلك قياساً نوعياً جيداً لنباتات الأصص خاصة في النباتات الورقية حيث أن هذه النباتات ستنمو جيداً في المنزل أو المكاتب إذا أقلمت بطريقة صحيحة قبل البيع.
٤. أيضاً من المواصفات المطلوبة: صحة وجودة المنتج- أصول نباتية (أمهات) خالية من الأمراض- عقل متماثلة ومنتظمة خالية من العيوب والأضرار وممثلة للصنف المطلوب- السعر التنافسي والذي يعتبر أحد عناصر التسويق الهامة.

فيما يلي إرشادات لإعداد وتداول أهم نباتات الأصص الأكثر تداولاً في الأسواق العالمية:

١) الكوردالين *Cordyline terminalis*

- مرحلة التداول: التفتح التام للأوراق.
- التخزين: فى صناديق حافظة للرطوبة على درجة ٧-١٠° م لمدة ٢-٣ أسابيع.

٢) الديفينباخيا *Dieffenbachia amonae*

- مرحلة التداول: الأوراق الناضجة.
- التخزين: جاف فى صناديق حافظة للرطوبة على درجة ١٣° م.

٣) الأجلونيما *Agloanema* spp.

- مرحلة التداول: ثبات النباتات جيداً فى الأصص مع ظهور جذور بيضاء خارج الصلايا. ويلاحظة أن النباتات قابلة للإصابة بأضرار البرودة وتساقط الأوراق السفلية، كما تفقد لونها على درجات حرارة أقل من ١٠° م.
- التخزين/ النقل: يمكن التخزين فى الظلام لمدة ٣٠ يوماً على درجة حرارة ١٦-١٨°م ورطوبة نسبية ٧٥%.

٤) بنت القنصل: *Euphorbia pulcherrima*

- مرحلة التداول: النضج الكامل عند تساقط حبوب اللقاح من النورة أى تكون القنابات بالكامل، ويلاحظة **أن** الأزهار حساسة جداً للإيثيلين والبرودة كما تمنع المادة اللبنية التى تخرج عند قطع السوق من إمتصاص الماء مما يسبب الذبول السريع، لذا يجب غمرها فى ماء دافئ أو تعرضها للهب بعد القطف لمدة ٥-١٠ ثوانى ويمكن أيضاً وضع قواعد السوق فى محلول كحول الأيزوبروبايل ٩٠% لمدة ١٠ دقائق.
- التخزين: رطب فى الماء على درجة حرارة فوق ٩° م لمدة ٥ أيام.
- النقل: جاف على درجة حرارة من ٩° م فى صناديق حافظة للرطوبة، وقبل النقل يجب تهيئة الأزهار بوضعها فى محاليل تحوى ثيوكبريتات الفضة ومنظمات النمو.

الكوردالين

الديفنباخيا

الأجلونيما

بنت القنصل

رابعاً: إعداد وتداول النباتات الطبية والعطرية:

١) الأقحوان *Calendula officinalis*

- مرحلة القطف: التفتح الكامل للأزهار. ويلاحظ أن الأزهار المقطوفة تذبل بسرعة، لذا يجب وضعها فى الماء أو فى صناديق حافظة للرطوبة عقب قطفها مباشرة.
- التخزين: رطب فى الماء على درجة حرارة ٤-٥° م لمدة ٣-٦ أيام.
- النقل: فى الماء أو الصناديق الحافظة للرطوبة أو رقائق الألمونيوم.
- مواد حفظ الأزهار مثل: Chrysal

٢) الزنجبيل *Costus* spp.

- مرحلة الحصاد: التفتح الكامل للأزهار.
- التخزين: رطب على درجة ١٣° م لمدة ٣-٤ أيام فى الماء.

الأقحوان

الزنجبيل

التقريـر الثانى

إسم الطالب: **الرقم الموحد:**

إملأ الجدول التالي بالإرشادات اللازمة لإعداد و تداول النباتات التي عرضت عليك من واقع زيارتك للمشتل.

إسم النبات	المجموعة النباتية التابع لها	مواصفات التداول المناسبة	فترة التخزين الملائمة

رابعا: المحاصيل

مقدمة:

يُعني جزء المحاصيل العملي من مقرر إعداد وتداول الحاصلات الزراعية ببعض القياسات الهامة والمرتبطة بصفات الجودة في محاصيل الحقل والتي قد تختلف نسبياً عن المحاصيل البستانية في طرق معاملتها عند النضج حتى يتم تسويقها بسبب اختلاف طبيعة نموها والمساحات المنزرعة منها بالإضافة إلي طرق استعمالها. وسيتم تناول أهم هذه القياسات بدأً من مرحلة النضج والحصاد ومروراً بمرحلة الإعداد والتداول ثم التخزين. كما سيتم التطرق لتأثير بعض الممارسات الزراعية بالحقل علي صفات الجودة وعمليات التصنيع في بعض المحاصيل الحقلية.

١) عمليات الحصاد :

يقصد بالحصاد جمع الجزء الأقتصادي أو رفع نواتج المحصول من الحقل في الطور المناسب أوحسب الغرض الذي زرع من أجله، سواء لإنتاج العلف الأخضر أو البذور أو أي ناتج كيميائي لعملية التمثيل الغذائي مثل الزيت أو السكروز. وتحتاج عمليات الحصاد إلي خبرة ومهارة خاصة من المزارع لتحديد الموعد المناسب لنضج المحصول وحصاده. وهناك علامات مميزة تُحدد موعد نضج كل محصول حتي لا يفقد جزء من المحصول أو تتدهور صفات الجودة به. ولعل من أبرز القياسات المرتبطة بالنضج والحصاد هي تقدير نسبتي المواد الصلبة الكلية (TSS)، نسبة السكروز في محصولي قصب وبنجر السكر.

٢) عمليات الإعداد :

وهي عبارة عن عدة عمليات تشمل فصل الجزء الاقتصادي من النبات عن بقية أجزائه ثم تنظيفه وتدريجه وتجهيزه للتسويق أو التخزين وتختلف جميع هذه العمليات حسب نوع المحصول والغرض منه. ومن أبرز قياسات جودة المحصول التي تقدر خلال عمليات الإعداد دليل البذرة، نسبة التقشير في الفول السوداني، نسبة التصافي في الذرة الشامية، نسبة النقاوة في البذور والحبوب، نسبة الزيت في البذور الزيتية، نسبة البروتين في محاصيل الأعلاف.

٣) عمليات التخزين:

وهي عملية حفظ المنتج لحين تسويقه أو لحين الحاجة إليه. وقد يكون التخزين في الحقل لبعض المحاصيل إذا أُمنت الظروف الجوية، أو في مخازن خاصة أو صوامع. وتخزين المنتج من الأمور المرتبطة بالسياسة الزراعية والأمن الغذائي على المستوى القومي. أما على المستوى المزرعي (الفلاح) فيُقصد بالتخزين تأجيل العرض للمنتج بُغية تحسين جودة المنتج أو ارتفاع السعر أو كليهما معاً وقد يكون التخزين لغرض إيجاد تقاوي (بذور) للعام القادم. ولعل من أهم الأمور التي يجب ضبطها عند تخزين بذور المحاصيل هي نسبة الرطوبة حيث تلعب دوراً هاماً في الحفاظ علي جودة البذور خلال فترة التخزين.

محاصيل الزيوت

الصفات المورفولوجية لبذور المحاصيل الزيتية

١. شكل البذرة Seed shape:

تختلف بذور المحاصيل المختلفة من حيث الشكل وعلى أساس اختلاف الأبعاد (الطول، العرض، السمك) يتم تصميم الماكينات من خلال هندسة التصنيع. فبينما نجد بذور فول الصويا والكانولا تتميز بالشكل الكروى نجد ان بذور الفول السوداني تتميز بشكلها المطاول في حين تميل بذور دوار الشمس والقرطم الي الشكل البيضاوي مسحوب الطرف. ويقاس طول وعرض وسمك البذرة بواسطة الآدمة ويعتبر طول البذرة هو الخط الواصل بين قمة وقاعدة البذرة أى أطول قياس فى البذرة. والعرض هو الخط المتعامد على طول البذرة عند منتصفها. اما السُمك هو القياس الذى بين ظهر وبطن البذرة.

٢. لون البذرة Seed color:

يلعب لون البذرة دوراً هاماً في رغبات المستهلك والمُصنع علي حد سواء. ففي السمسم البذور البيضاء هي الاكثر قبولا لدي المستهلك ومُصنع الحلاوة الطحينية والطحينة بينما البذور السمراء أقل قبولاً لدي المستهلك وتدخل في صناعات أخري مثل المخبوزات وعمل الطعمية علي اعتبار أن لونها سيتغير أثناء هذه العمليات التصنيعية. ويلاحظ أن هناك اختلافات صنفية في اللون فمثلاً لون الاصناف المصرية من فول الصويا هو الكريمي أو البيج وفي حالة ظهور بذور خضراء فإن هذا يعني حصاد مبكر وعدم نضج أو أن الصنف غير محدود النمو، في حين أن هناك الوان أخري لبذور الصويا مثل الأحمر، الأخضر، الأسود. كذلك دوار الشمس هناك بذور لونها أبيض فاتح أو سوداء أو مخططة بلون أسود وتعرف بظهر الحية وبشكل عام كلما كان لون البذرة غامق كلما دل ذلك علي أن هذه الأصناف زيتية بعكس البذور فاتحة اللون التي قد تستخدم في الاستهلاك المباشر أو تغذية الطيور لانخفاض محتواها من الزيت. كما توجد علاقة عكسية بين حجم القصرة ونسبة الزيت بدوار الشمس. تتميز بذور الفول السوداني بتعدد لون القصرة ما بين الأحمر والوردي والبني الداكن. أما بذور الكتان فلونها بني لامع، والشائع في بذور القرطم هو اللون الأبيض المطفي (العاجي) وهناك أصناف بذورها بيضاء بها خطوط بنية اللون. وللكانولا نوعان أحداهما بذوره لونها بني محمر داكن والآخر بذوره سوداء. وتتميز بذرة الخروع باللون البني المزركش بلون أسود غير منتظم علي سطح البذرة.

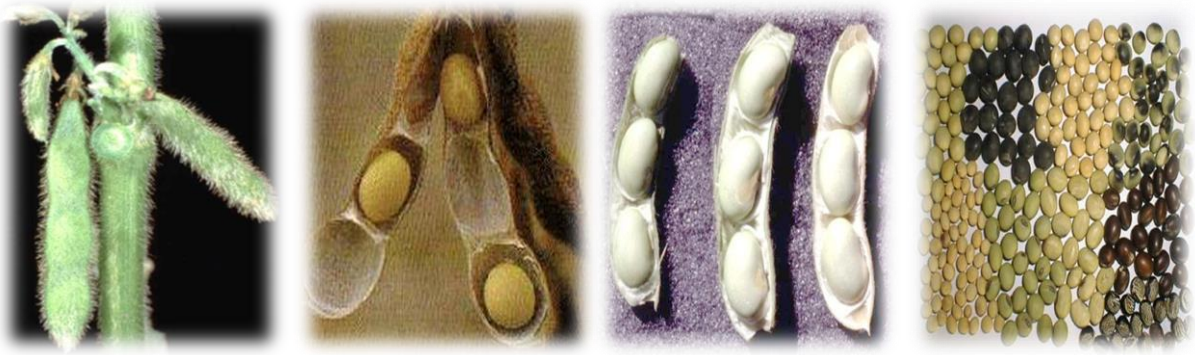
٣. درجة صلابة جدار البذرة Seed coat hardness:

تختلف درجة صلابة جدار البذرة تبعا لتركيبه وعدد الطبقات المكونة للجدار ودرجة تغليظ الخلايا فبذور الخروع والقرطم والصويا أكثر صلابة من دوار الشمس، الفول السوداني، السمسم، الكتان. ويلاحظ أن بذور دوار الشمس هي الأسهل في فصل القصرة عن البذرة يليها الفول السوداني أما باقي البذور الزيتية فيصعب ذلك يدوياً. وينعكس ذلك علي كفاءة الكبس واستخلاص الزيت من البذور.

٤. لمعة البذرة Seed brightness:

تتميز البذور حديثة الحصاد بلمعة خاصة مقارنة بالبذور القديمة. لذلك يمكن الحكم علي قدم وحداثة البذور عند تداولها كتقاوي بدرجة اللمعان.

ثمار وبذور فول الصويا



ثمار وبذور الفول السوداني

ثمار وبذور دوار الشمس

ثمار وبذور السمسم

(١) قياس دليل البذرة Seed index

الأجهزة المستخدمة:

الجهاز	الصفة التي يقيسها
عداد البذور Seed counter	عدد بذور
ميزان حساس	وزن عدد من البذور

مفهوم دليل البذرة ودلالته:

يُعبر دليل البذرة عن وزن عدد ثابت من البذور بالجرام، وهذا العدد إما ١٠٠ بذرة في حالة المحاصيل ذات البذور الكبيرة الحجم (الفول السوداني، الخروع والفول البلدي) والمتوسطة الحجم (دوار الشمس، القرطم، فول الصويا والذرة الشامية) أو أن يكون العدد ١٠٠٠ بذرة في حالة المحاصيل ذات البذور الصغيرة (السمسم، الكتان والكانولا، القمح، الشعير، الأرز، البرسيم المصري والبرسيم الحجازي). ويُعتمد علي دليل البذرة كثيراً فى تحديد درجة إمتلاء البذور وتقدير كمية التقاوي وتقدير عمق الزراعة. حيث كلما زاد دليل البذرة كلما دل ذلك علي امتلاء البذور بالغذاء وينعكس ذلك علي حيويتها كمصدر للتقاوي، كما يشجع علي زراعتها علي أعماق كبيرة عند الزراعة دون خوف حيث تستطيع البادرات الناتجة من هذه البذور من رفع غطاء التربة بسهولة.

فكرة عمل جهاز عداد البذور:

سقوط البذور تباعاً عبر الفتحة الموجودة بحلة الجهاز وقطعها لمصدر ضوئي مرتبط بعداد يحسب أي انقطاع في الضوء ببذرة لذلك لابد من نظافة العينة تماماً من أية شوائب حتي لا تحسب ضمن العدد.

تدريب: وضح في الجدول التالي مدي تباين دليل البذرة في محاصيل الحقل التالية:

المحصول	دليل البذرة (جم)	المحصول	دليل البذرة (جم)
فول الصويا	٣٥	الفول السوداني	٦٥-٤٠
دوار الشمس	٦٠-٤٠	السمسم	٤-٢
الكانولا	٤-٢	الكتان	١٠-٤
القرطم	٦٠-٤٠	الخروع	٧٠

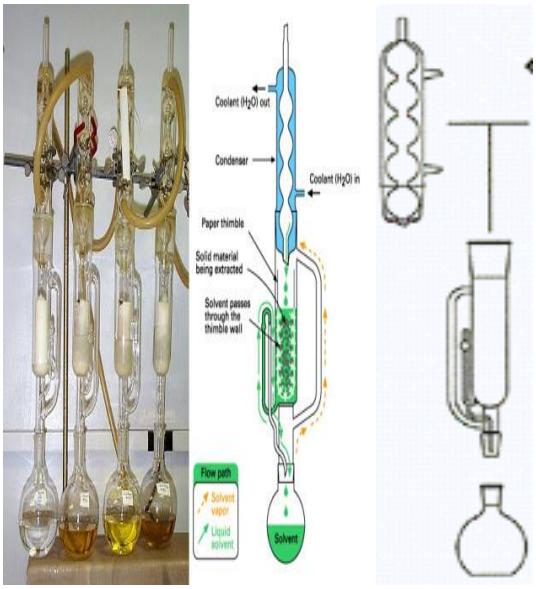
(٢) قياس نسبة الزيت ببذور المحاصيل الزيتية

الأجهزة المستخدمة:

الجهاز	الصفة التي يقيسها

سوكسلت	نسبة الزيت
التردد النووي المغناطيسي (NMR)	نسبة الزيت

جهاز NMR



جهاز سوكسلت

فكرة عمل جهاز سوكسلت:

يتكون الجهاز من ثلاثة أجزاء زجاجية هي المكثف (في قمة الجهاز) به فتحتان واحدة لدخول الماء والثانية لخروجه، الوحدة الوسطية ويوضع فيها العينة المراد استخلاص الزيت منها وبها فتحة متصلة بإنبوبة جانبية لرجوع المذيب بعد تكثيفه، والوحدة الأخيرة وهي القابلة (في قاعدة الجهاز) التي يوضع بها المذيب وتستقبل الزيت بعد رجوع المذيب من الوحدة الوسطية. كما يوجد سخان يوضع تحت القابلة ليعمل علي تحويل المذيب من الصورة السائلة للصورة الغازية ليتحرك لأعلي حتي يصل الي المكثف فيعمل الماء المار في المكثف علي تحويل المذيب مرة أخري الي الصورة السائلة فينزل الي العينة بالوحدة الوسطية ويقوم خلالها بإستخلاص الزيت من العينة ثم يتراكم المذيب علي العينة الي أن يصل للفتحة الجانبية بالوحدة الوسطية ثم يحدث سيفون ويعود المذيب مرة أخري الي القابلة حاملاً معه الزيت المستخلص ثم يتبخر المذيب ليعاود الكرة مرة أخري ويظل الزيت بالقابلة. كما يمكن ربط أكثر من جهاز معاً بواسطة خراطيم لتوصيل المياة بين الوحدات. ويوضح الرسم التالي شكل الجهاز.

خطوات تقدير نسبة الزيت فى بذور المحاصيل الزيتية بإستخدام جهاز سوكسلت

١. تجفيف ١٠جم من البذور المراد تقدير نسبة الزيت بها داخل الفرن علي ١٠٥م° over night.
٢. طحن العينة وأخذ ٣جم (الشائع) من العينة بعد طحنها **(يزيد أو ينقص وزن العينة حسب نسبة الزيت بالبذور علاقة عكسية)** ووضعها في ورق ترشيح وتغلق الورقة بإحكام حتي لايخرج جزء من العينة أثناء الاستخلاص، مع ملاحظة تصفير الميزان بعد وضع ورقة الترشيح وقبل وضع العينة علي الورقة.

٣. ملئ ثلثي القابلة بالجهاز بمذيب عضوي إما إثير البترول فقط أو بمخلوط من الكلوروفورم ميثانول بنسبة ١:٢ حجم حجم وهو الأفضل في الاستخلاص.
٤. وضع ورقة الترشيح التي بها العينة في الوحدة الوسطية.
٥. التأكد من إحكام غلق زجاجيات الجهاز مع بعضها حتي لا يتسرب المذيب في حالته الغازية.
٦. فتح صنبور الماء والتأكد من سريان الماء عبر وحدات الجهاز ثم بدء تشغيل سخانات الجهاز.
٧. ترك العينة بالجهاز إما لمدة ٤ ساعات أو تترك حتي يتم عمل ٤٢ دورة سيفون، (تعتمد المدة علي نسبة الزيت بالعينة وكذلك كفاءة الطحن ويفضل ترك العينة فترة في المذيب وقفل الجهاز).
٨. إخراج ورقة الترشيح ووضعها في الفرن لكي تجف من المذيب ثم وزن ورقة الترشيح ويطرح الناتج من الوزن قبل الاستخلاص (٣جم مثلاً) وعليه الفرق يكون هو نسبة الزيت.

نسبة الزيت = (وزن العينة قبل الاستخلاص– وزنها بعد الاستخلاص)/وزن العينة × 100

٩. قد تُحسب نسبة الزيت بوزن القابلة فارغة قبل وضع المذيب ثم بنهاية الاستخلاص يتم أخذ القابلة وتسخينها وهي مفتوحة الفوهة أو توضع علي جهاز rotary للتخلص من المذيب وعليه يتبقي الزيت بالقابلة توزن ثم تُحسب نسبة الزيت.

نسبة الزيت = (وزن القابلة قبل الاستخلاص– وزنها بعد الاستخلاص)/وزن العينة × 100

١٠. يمكن وضع أكثر من عينة في الوحدة الوسطية في حال عدم احتياجنا للزيت المتجمع في القابلة مع مراعاة ألا تزيد العينات وتتعدي فوهة الوحدة الوسطية التي يحدث من خلالها السيفون.
١١. غلق سخانات الجهاز مع ترك صنبور الماء مفتوح حتي يحدث تكثيف للمذيب المستمر في التبخر نتيجة استمرار سخونة السخان.
١٢. غسل القابلة بعد الاستخلاص بالمذيب والفرشة جيداً.

ملحوظة:

- **يستخدم جهاز سوكسلت لتقدير نسبة الزيت بالبذور في المعمل علي نطاق التجارب والبحوث، بينما يتم استخلاص الزيوت بشكل تجاري عن طريق الكبس سواء علي البارد أو الساخن ثم من الممكن استخدام المذيبات لزيادة كفاءة الاستخلاص.**
- **يستخدم جهاز التردد النووي المغناطيسي Nucleic Magnetic Resonance (NMR) لتقدير نسبة الزيت بالبذور دون طحنها (يحافظ علي البذرة سليمة كما هي) وهو مفيد علي نطاق التجارب والبحوث خاصة في برامج تربية النبات وإستنباط الأصناف وهي طريقة سريعة.**

(٣) قياس نسبة الرطوبة

الجهاز المستخدم:

الجهاز	الصفة التي يقيسها
رطوبة البذور Seed moisture	نسبة الرطوبة بالبذور والحبوب

خطوات وفكرة عمل الجهاز:

بعد تشغيل الجهاز يتم الضغط علي مفتاح select لاختيار المحصول المراد تقدير نسبة الرطوبة به، ثم يتم ملئ الجهاز بالبذور أو الحبوب باستخدام المعيار الخاص بالجهاز، ثم الضغط علي مفتاح Measure لقياس نسبة الرطوبة الفعلية بالعينة عبر Sensor موجود داخل الجهاز.

قد يحدث فقد كبير في المحصول إذا حدث تهاون في عملية تخزينه. لذا يجب تخزين البذور وهي في أحسن حالتها، ويتوقف تدهور البذور على عدد من العوامل من أهمها هو إرتفاع نسبة الرطوبة. لذلك يُنصح بضبط نسبة الرطوبة عند التخزين علي أن تكون نسبتها في محاصيل الحبوب ١٣-١٥% وأن لا تزيد عن ٢٠%. وقد تحتاج البذور إلى تعريضها للشمس والهواء في المناطق الجافة أو يتم تجفيفها صناعياً في المناطق الرطبة من العالم في حالة إرتفاع نسبة الرطوبة.

كما أن تخزين بذور المحاصيل الزيتية تحديداً يعتبر من العمليات الهامة والتي تلعب دوراً كبيراً في الحفاظ علي خصائص هذه البذور وما تحويه من مكونات وخصوصاً الزيت. وعليه الإهتمام بتوفير ظروف تخزين ملائمة وعلي رأسها ضبط نسبة الرطوبة يُعد من أهم العوامل وأكثرها تأثيراً في نسبة وجودة الزيت المستخلص من بذور هذه المحاصيل.

أهمية ضبط نسبة الرطوبة في البذور الزيتية المخزنة:

ترجع أهمية ضبط نسبة الرطوبة في البذور الزيتية المخزنة إلى أن زيادتها تؤدي إلى:

١. نشاط الكائنات الحية الدقيقة ومنها نشاط فطر *Aspergillus flavus* المُسبب لمشكلة الأفلاتوكسين في الفول السوداني.
٢. نشاط إنزيم Lipase الذي يعمل علي تحلل الجلسريد الثلاثي ويُنتج أحماض دهنية حرة غير مرغوب في تواجدها بعد ذلك في الزيت وخصوصاً اذا زادت عن الحد المسموح به في زيت الطعام.

كيفية ضبط نسبة الرطوبة الملائمة لتخزين البذور الزيتية:

أولاً: تقدير نسبة الرطوبة الفعلية بالبذور المراد تخزينها عن طريق جهاز تقدير رطوبة البذور.

ثانياً: حساب نسبة الرطوبة النظرية المناسبة للصنف المراد تخزينه من خلال أن البذرة تتكون

من مكونين أحدهما زيتي والآخر غير زيتي يشمل البروتين والكربوهيدرات والرماد والرطوبة، وعليه يجب ألا تزيد نسبة الرطوبة المناسبة للتخزين عن ١٥% من المكون غير الزيتي وإلا وجب تخفيض نسبة الرطوبة بأي طريقة من طرق خفض نسبة الرطوبة قبل تخزينها.

ثالثاً: مقارنة نسبة الرطوبة الفعلية بالعينة بنسبة الرطوبة النظرية المناسبة وعليه اذا كانت نسبة الرطوبة الفعلية أقل من نسبة الرطوبة النظرية فلا مانع من تخزين العينة مباشرة، ولو كانت نسبة الرطوبة الفعلية أكبر من النظرية وجب تخفيض نسبة الرطوبة قبل التخزين وإلا تعرضت لمشاكل التخزين السابق ذكرها.

مثال: أحسب نسبة الرطوبة المناسبة لتخزين بذور الفول السوداني إذا علمت أن نسبة الزيت بالبذرة ٥٠%.

الحل: نسبة الرطوبة المناسبة للتخزين = نسبة المكون غير الزيتي ٥٠ × (١٠٠/١٥) = ٧,٥%.

ويلاحظ في حالة تخزين الفول السوداني كثمار ألا تزيد نسبة الرطوبة في الثمار عن ١٢%. ويمكن فصل البذور عن الثمار وهو ما يُعرف بنسبة التصافي (Shelling %).

نسبة التصافي (التقشير) = [(وزن البذور / وزن القرون الكاملة) × ١٠٠].

ويلاحظ أنه كلما زادت نسبة التصافي كلما دل ذلك علي امتلاء القرون وزيادة وزن البذور وهذه صفة مرغوب زيادتها ويمكن أخذها كمؤشر للمفاضلة بين الأصناف عند الزراعة أو في تحديد أسعار التداول للمحصول محلياً أو أثناء التصدير. ومن المواصفات المطلوبة عند تصدير الفول السوداني احتواء الثمرة علي بذريتن، وأن تكون الثمار فاتحة اللون، وألا تزيد نسبة الرطوبة في الثمار عن ١٢% بينما في حالة البذور يجب ألا تزيد عن ٨%، كما يجب أن تكون البذور خالية من الافلاتوكسين.

استخلاص بعض الصبغات الطبيعية من القرطم:

تتميز بتلات القرطم بوجود صبغتين هما الكارثاميدين وهي صبغة صفراء ذائبة في الماء، والاخري حمراء هي الكارثامين لا تذوب في الماء وتذوب في القلويات. ظلت هذه الصبغات تستخدم في تلوين القطن والقماش والحرير والسجاد حتي القرن ١٩ قبل ظهور الالوان الصناعية. كما تعتبر هذه الصبغات مصدراً آمناً لتلوين الأطعمة واعطاء نكهه للشربة والأرز والخبز والسجق وفي صناعة المخللات. فضلاً عن دخولها في تحضير مستحضرات التجميل حيث أنها لا تسبب أية حساسية للجلد.

أنشطة طلابية (١)

التقرير الأول

زيارة لمعمل التحاليل الكيماوية

فحص بذور المحاصيل الزيتية مورفولوجياً وطبيعياً وكيماوياً

اسم الطالب:

الرقم الموحد:

الدرجة:

من خلال زيارتك لمعمل التقاوي ومعمل التحاليل الكيماوية حاول التعرف علي المحاصيل الزيتية التالية وضع نتائجك في الجدول التالي:

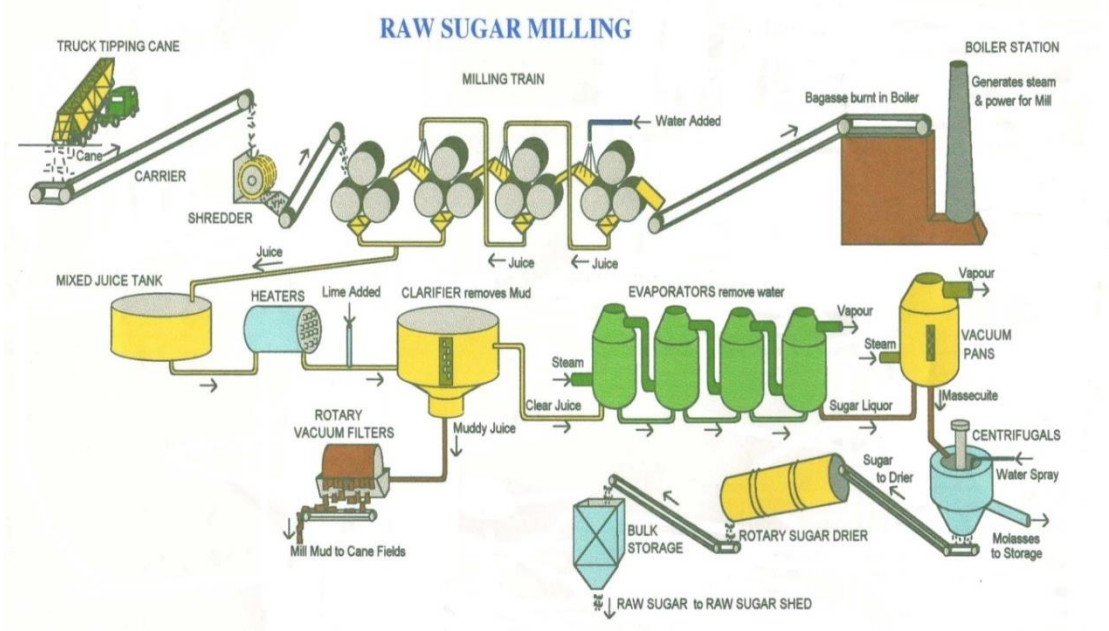
الصفات / المحصول	المورفولوجية			الطبيعية	الكيماوية	
	شكل البذرة	لون البذرة	درجة صلابة البذرة	دليل البذرة جم	نسبة الرطوبة %	نسبة الزيت %
الفول السوداني						
فول الصويا						
السمسم						
دوار الشمس (تسالي)						
دوار الشمس (زيت)						
القرطم						
الكانولا						
الكتان						
الجوجوبا						

محاصيل السكر

الممارسات الحقلية الخاطئة المؤثرة علي تصنيع وإستخلاص السكر من القصب

مرحلة التصنيع	الممارسات الحقلية الخاطئة
التوريد للمصنع	صعوبة في عملية عصر السيقان، وعدم استخراج السكروز كله الموجود بسيقان القصب نتيجة التأخير وعدم التوريد مباشرة للمصنع عقب الحصاد حيث يؤدي ذلك الي النـقص فى الـوزن لفقد الرطوبة بتبخير المياه من سطح السيقان.
استخلاص السكروز	إنخفاض نسبة السكروز بسبب المبالغة في الفطام (منع الري قبل الحصاد) أو نشاط إنزيم الإنفرتيز الذي يحلل السكروز الي سكرات أحادية، المغالاة في التسميد الآزوتي أو نقص التسميد البوتاسي مما يزيد من نسبة الشوائب علي حساب نسبة السكروز.
التركيز والبلورة	وجود سكريات أحادية وظهور الطعم المر وزيادة حموضة العصير نتيجة لنشاط بكتيريا *Leuconostoe mesemteroids* التي تُحلل السكروز إلى سكريات أحادية (جلوكوز وفركتوز) يصعب بلورتها وتفقد مع المولاس، كما أن هذه البكتيريا تنمو في الشقوق السطحية أو الغائرة علي ساق القصب وتتكون هذه الشقوق اما بسبب الصنف المستخدم (كسبب وراثي) أو الري بعد عطش (كسبب فسيولوجي) وتقوم هذه البكتيريا بإفراز مخلفات لونها أحمر تؤثر علي لون بلورات السكر مما يستلزم إجراء عملية تبيض وهذا يزيد بالتأكيد من تكاليف الإنتاج. كما أن كل جزئ بوتاسيوم زيادة عن المعدل الأمثل يمنع تبلور ٤ جزئيات سكر.

رسم تخطيطي يوضح مراحل وخطوات استخلاص السكر من القصب



الممارسات الحقلية الخاطئة المؤثرة علي تصنيع وإستخلاص السكر من البنجر

مرحلة التصنيع	الممارسات الحقلية الخاطئة
١. أخذ العينات والتوريد: Sampling يتم أخذ عينات من البنجر الي المصنع لقياس محتواها من السكر وعليه يتم تحديد سعر المحصول.	المبالغة في الفطام (منع الري قبل الحصاد بفترة للعمل علي زيادة تركيز السكروز)، المغالاة في التسميد الآزوتي أونقص التسميد البوتاسي، زراعة البنجر عقب الأرز، صغر أو كبر حجم الجذر لزيادة نسبة الألياف، الإزهار الكاذب **Bolting** سيؤدي الي نقص السكروز
٢. التنظيف: Cleaning يتم تنظيف البنجر عن طريق إدخاله في ماكينات يدفع من خلالها كميات كبيرة من الماء فتعمل علي إزالة الأتربة من الجذور كما يتم إستبعاد أي حشائش مصاحبة للجذور قبل دخولها المصنع.	عدم كفاءة عملية **Topping** أي إزالة المجموع الخضري وفصله عن الجذر، **الإستقطاع الطبيعي** وهو كل ما يزيد عن الجذر النموذجي من مواد تزيد الوزن مثل (حبيبات التربة والطين والأوراق الجافة والخضراء وترك براعم خضراء فى منطقة التاج بدون إزالة)
٣. التقطيع لشرائح: Slicing حيث تقطع الجذور لشرائح رقيقة تمهيداً لاستخلاص السكر منها.	الشكل غير المنتظم للجذر أو تفرعه نتيجة التعطيش أو عدم خدمة الأرض وتفكيكها جيداً، الفقد في الوزن نتيجة لفقد الرطوبة من الجذور لتأخير التوريد للمصنع عقب الحصاد مباشرة مما يُزيد مشاكل التصنيع لعدم سهولة الفرم
٤. عملية الاستخلاص: Diffusion يتم استخلاص السكر من البنجر بواسطة عملية الإنتشار حيث يتم دفع ماء ساخن حوالي ٧٠م° لفترة زمنية فيمر السكر بسهولة من الخلايا النباتية بشرائح البنجر الي المحلول المائي وتُكرر العملية الي أن نستخرج أكبر قدر من السكر أما الأجزاء المتبقية من الشرائح بعد الاستخلاص يمكن إستخدامها كعلف للحيوانات بعد تجفيفها ويلاحظ أن العصير الناتج يكون غامق اللون لذا يسمي العصير الخام.	التأخير في توريد الجذور عقب الحصاد يقلل من نسبة السكروز نتيجة لتحلله الى سكريات أحادية نتيجة لعملية التنفس التى تحدث للجذور والتى تزيد بزيادة درجة الحرارة حيث توجد الجذور في شكل أكوام. يستخدم **معامل الجودة Q2** فى قياس جودة جذور بنجر السكر المورد للمصنع ويمكن حسابه كالتالي: **Q2 = B x 100 / POL** **B** = POL% - {o.343 (Na+K) + o.o94 (amino N + o.29} **POL** = نسبة السكروز

تابع: الممارسات الحقلية الخاطئة المؤثرة علي تصنيع وإستخلاص السكر من البنجر

مرحلة التصنيع	الممارسات الحقلية الخاطئة
٥. التنقية: Purification يمر العصير الخام في عملية التنقية بمرحلة تعرف بـ Carbonation حيث يمرر العصير علي خليط من الجير Milk of lime مع غاز Co_2 حيث يحدث إتحاد بين Milk of lime و Co_2 ويكونا كربونات الكالسيوم التي تعمل علي تنقية العصير من أي شوائب.	اخضرار الأكتاف نتيجة عدم الترديم الجيد حول قواعد النباتات مما يعرض الجذور للشمس فتنشط البلاستيدات الخضراء بقمة الجذور مما يعني وجود صبغة خضراء مع السكر المستخلص مما يستلزم عمل إزالة لهذه الصبغات عن طريق عملية التبييض فتزيد تكاليف الإنتاج.
٦. التبخير: Evaporation يصبح لون العصير أصفر بعد التنقية و لكن محتواه من السكر قليل لذلك يمر من خلال مبخرات تعمل علي غليان الماء الموجود بالعصير فيتبخر وتزيد نسبة المواد الصلبة في العصير المائي القوام من ١٥% الي ٦٥% فيصبح العصير ثخين القوام.	
٧. البلورة: Crystallization تتم هذه العملية في أحواض مفرغة حيث يتم غليان العصير علي درجات حرارة منخفضة داخل هذه الأحواض الي أن يصل العصير الي التركيز المحدد ثم تتم البلورة فتتكون بلورات ثم يحدث تجميع لها فتعطي بلورات أكبر الي أن تصل للحجم المطلوب ثم يتم عمل طرد مركزي لفصل البلورات عن العصير Syrup ثم تغسل البلورات وتجفف و تبرد وتعد للتخزين.	التأخير في توريد الجذور عقب الحصاد يزيد من الأحماض الأمينية والأمونيا والسكريات الأحادية نتيجة تعرض الجذور لدرجات الحرارة العالية حيث تحدث تغيرات كيماوية تؤدى الى نقص جودة المحصول خاصة عند ترك البنجر في كومات بالإضافة لصعوبة البلورة أثناء التصنيع. كل ٤٥٤ جم من المواد الصلبة غير الذائبة فى العصير المستخلص تمنع ١,٥-١,٨ رطل سكروز من التبلور ويفقد مع المولاس.
٨. التعبئة: Packing في أجولة مناسبة حتى يسهل تداولها وتسويقها.	

ملاحظة:

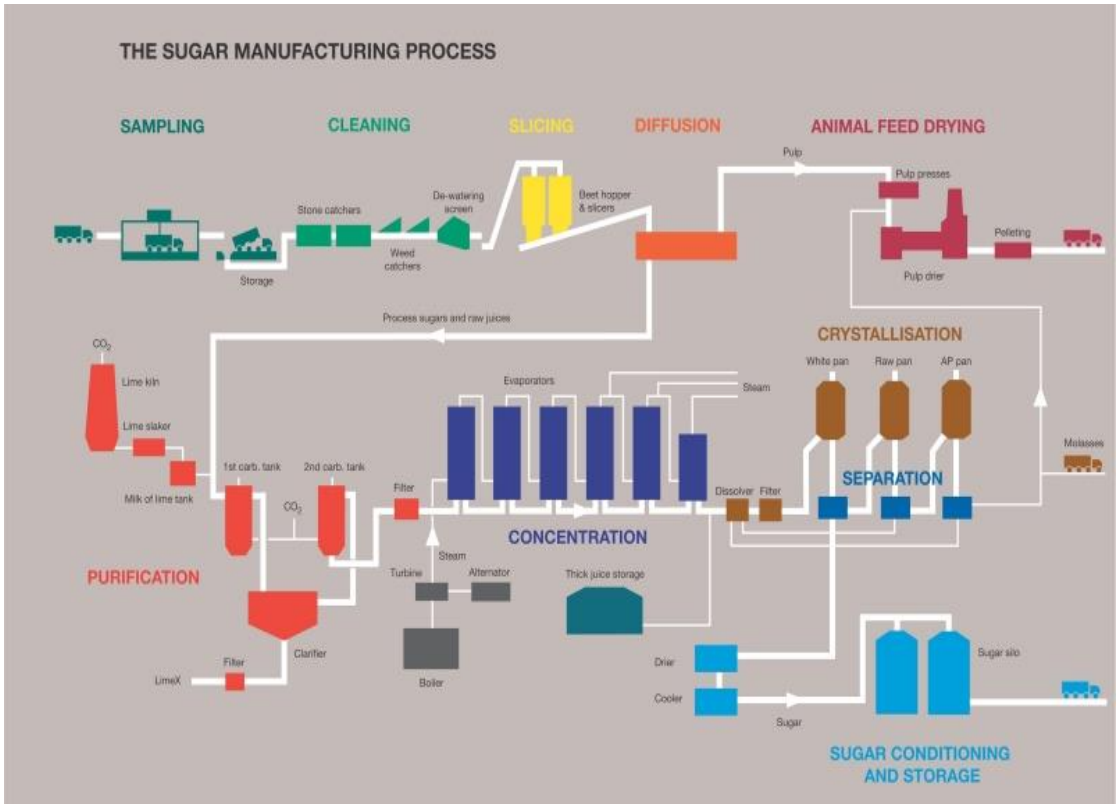
جميع أصناف بنجر السكر التى تزرع فى مصر مستوردة من الخارج حيث أنه لا يزهر تحت الظروف المصرية (نظراً لاحتياجه لدرجات حرارة منخفضة تصل ٥-٧م° لمدة شهرين) ولها شكلان هما:

١. **أصناف عديدة الأجنة**: Multigerm Varieties
٢. **أصناف وحيدة الأجنة**: Monogerm Varieties تناسب الزراعة الآلية.

صنف بنجر متعدد الأجنة

صنف بنجر وحيد الأجنة

رسم تخطيطي يوضح مراحل وخطوات استخلاص السكر من البنجر



(٤) قياس المواد الصلبة الكلية (TSS) ونسبة السكروز في قصب وبنجر السكر

الأجهزة المستخدمة:

الجهاز	الصفة التي يقيسها
الرافراكتوميتر Refractometer	المواد الصلبة الكلية (TSS)
السكاروميتر	النسبة المئوية للسكروز

فكرة عمل الجهازين:

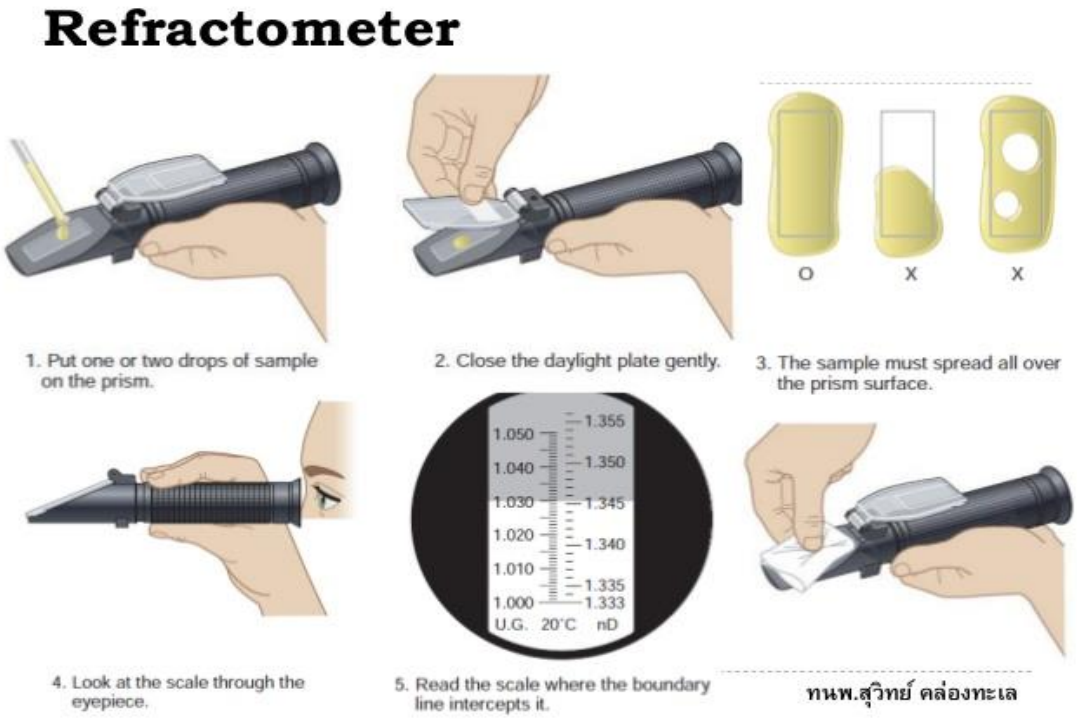
تخلل الضوء لعينة أو نقطة العصير المستخلص من القصب أو بنجر السكر وحسب درجة انكسار الضوء تظهر قراءة تدل علي TSS أو نسبة السكروز حسب الجهاز المستخدم.

دلالة القراءة:

١. كلما ارتفعت قراءة TSS أو نسبة السكروز وقاربت النسبة المحددة للصنف المنزرع سواء قصب أو بنجر سكر دل ذلك علي نضج المحصول وامكانية حصاده.
٢. عاده تؤخذ عينه من العقلة السادسة أو الخامسة من أعلي العود فإذا ثبتت أو تقاربت قراءتين لإختبارين متتاليين دل هذا على نضج قصب السكر.
٣. يمكن أن يعبر عن موعد النضج أيضاً بعلامة مظهرية وهي زيادة عمق التجويفين بجذر بنجر السكر أو سهولة كسر العيدان عند العقد في قصب السكر.

خطوات عمل جهاز الرافراكتوميتر

١. يتم تجهيز عصير من الجزء النباتي (ساق قصب أو جذر بنجر سكر) المراد تقدير نسبة المواد الصلبة الكلية (TSS) به عن طريق مخراز.
٢. وضع نقطة أو نقطتين من العصير علي العدسة.
٣. غلق غطاء العدسة برفق والتأكد من انتشار نقطة العصير علي العدسة كلها.
٤. وضع الجهاز علي العين والنظر في عدسة الجهاز في اتجاه الضوء.
٥. أخذ قراءة الجهاز عند الحد الفاصل بين الظل والضوء علي التدريج الموجود داخل الجهاز.
٦. تنظيف عدسة الجهاز بغسيلها بماء مقطر، ثم تنشيفها تماماً بقطنة أو منديل ورقي.



خطوات عمل جهاز السكاروميتر

١. يتم تجهيز عصير من الجزء النباتي المراد تقدير نسبة السكروز به، ثم وضعه علي قمع فصل به خلات رصاص لتمرير العصير عليه ثم استقبال الراشح في دورق أسفل قمع الفصل.
٢. توصيل الجهاز بالكهرباء وفتحه.
٣. عمل معايرة للجهاز بوضع نقطة ماء مقطر، ثم تنشيفها تماماً بقطنة أو منديل ورقي.
٤. أخذ نقطة من الراشح ووضعها علي العدسة، ثم أخذ قراءة الجهاز.
٥. تنظيف عدسة الجهاز بماء مقطر، ثم تنشيفها تماماً بقطنة أو منديل ورقي .

أنشطة طلابية (٢)

التقرير الثاني

زيارة للحقل أو معمل السكر

لقياس المواد الصلبة الكلية (TSS) ونسبة السكروز في قصب وبنجر السكر

اسم الطالب:

الرقم الموحد:

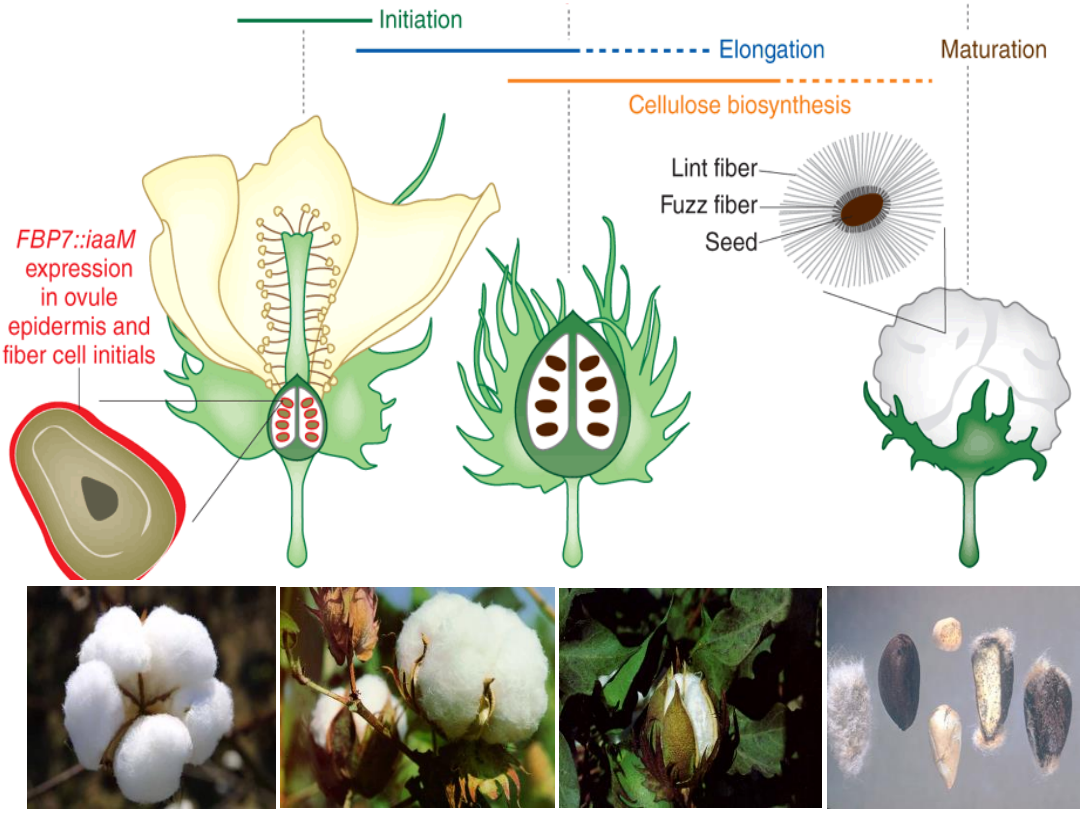
الدرجة:

من خلال استخدامك لجهاز ....

ما هي قراءة TSS أو نسبة السكروز بمناطق جذر بنجر السكر	
• **منطقة التاج**	
• **منطقة الرقبة**	
• **منطقة الجذر**	
هل هناك اختلاف لقراءة TSS أو نسبة السكروز بمناطق جذر بنجر السكر	
ما هي امكانية حصاد صنف بنجر السكر مزروع بالحقل إذا علمت أن أقصي نسبة سكروز له ١٩%	
ما هي قراءة TSS أو نسبة السكروز علي طول ساق القصب	
• **القمة**	
• **المنتصف**	
• **القاعدة**	
هل هناك اختلاف لقراءة TSS أو نسبة السكروز طول ساق القصب	
ما هي إمكانية حصاد صنف قصب إذا علمت أن أقصي نسبة سكروز له ١٦%	
هل يوجد اختلاف في قراءة TSS أو نسبة السكروز بين قصب وبنجر السكر	
احسب نسبة النقاوة Purity بقسمة sucrose علي TSS	
احسب نسبة السكر المستخلص $\text{Extractable sucrose \%} = [\text{sucrose \%} - 0.3]\ [1-(1.667\ \frac{(100-\text{purity})}{\text{Purity}})]$	
احسب محصول السكر للفدان $\text{Sugar yield ton fed.}^{-1} = \text{root yield ton fed.}^{-1} \times \text{Extractable sucrose \%}$	

محاصيل الألياف

يعتبر القطن من أهم محاصيل الألياف والزيت في مصر ويزرع لكلا الغرضين. ويصنف علي أنه محصول ألياف بذرية أي تتكون الألياف علي البذرة. وبذور القطن تحتوى على ١٨-٢٥ % زيت.



كما توجد محاصيل ألياف أخري ولكنها لحائية أي تستخرج أليافها من الساق بواسطة عملية التعطين مثل الكتان والتيل والجوت. كما يوجد محصول السيسال والذي يعتبر من الألياف الورقية وتستخلص أليافه عن طريق عملية الهرس.

الطول الفعال (المُصنع) في الكتان: Technical length هو طول المنطقة من العقدة الفلقية الي منطقة التفرع القمية ويلاحظ أن طول الألياف المستخرجة يقل ١٠% عن الطول الفعال الذي يقل ١٠% عن طول النبات. ويلاحظ زيادة الطول الفعال بالمناطق الباردة (اوروبا) والتي يزرع بها طرز كتان الألياف يليها كتان المناطق المعتدلة (مصر).

(٥) تقدير تصافي الحليج

الأجهزة المستخدمة:

الجهاز	الصفة التي يقيسها
الحلاجة الاسطوانية الحلاجة المنشارية	تصافي الحليج % Lint percentage

حلاجات اسطوانية

حلاجات منشارية

عملية الحليج:

هي عملية يتم فيها فصل الألياف عن البذرة وإنتاج مايُعرف بالقطن الشعر. وينتج عن هذه العملية أفخر أنواع الألياف التى تمتاز بطولها ونعومتها ومتانتها. ويتم هذا الفصل للبذور عن الشعر بواسطة آلة تعرف بالحلاجة.

تصافي الحليج (معدل الحليج %): Lint percentage

يُعرف علي أنه النسبة المئوية لوزن القطن الشعر مقسوماً علي وزن القطن الزهر.

(٦) قياس صفة النعومة لألياف القطن

الأجهزة المستخدمة:

الجهاز	الصفة التي يقيسها
الميكرونيير (الفيبرونيير) **Fibronaire**	نعومة تيلة القطن

فكرة عمل جـــهـــاز الميكرونير

تقوم فكرة العمل علي تخلل الهواء لعينة القطن الموجودة بغرفة زجاجية مخصصة لها ومروره من خلالها ليضغط علي العوامة الموجودة علي التدريج الجانبي للجهاز معطياً قراءة تعرف بقراءة الميكروني**ير**.

دلالة قراءة الجهاز

كلما كانت قراءة الميكرونير منخفضة دل ذلك علي نعومة الألياف حيث تكون المسام البينية ضيقة كما في الشكل (a) واذا كانت قراءة الميكرونير عالية دل ذلك علي خشونة الألياف حيث تكون المسام البينية واسعة شكل (b).

خطوات تقدير نعومة ألياف القطن بإستخدام جـــهـــاز الميكرونير

١. أخذ وزنة ثابتة من عينة القطن مقدارها ٣,٢٤ جم بواسطة ميزان حساس.
٢. تشغيل الجهاز عبر توصيله بالكهرباء.
٣. تفتيح العينة دون تقطيع ثم وضعها في الغرفة الزجاجية المخصصة لها.
٤. جعل زراع الكبس الخاص بالجهاز في وضع التشغيل On بالضغط عليه لأسفل.
٥. أخذ قراءة النعومة من التدريج الموجود في يمين الجهاز.
٦. إعادة زراع الكبس الي وضعه الأصلي Off بالضغط عليه.
٧. يكرر العمل ثلاث مرات لكل عينة ثم أخذ المتوسط.

(٧) قياس صفة الطول ونسبة التجانس لألياف القطن

الأجهزة المستخدمة:

الجهاز	الصفة التي يقيسها
الفيبروجراف Fibrograph	طول تيلة القطن ونسبة التجانس

فكرة عمل جـــهـــاز الفيبروجراف

مرور ضوء من لمبة فلورسنت حيث يصطدم بكتلة الألياف المحمولة علي المشط في وضعه الأسفل ولا ينفذ الضوء للخلية الضوئية كثيرا. وعند تحريك المشط لأعلي تقل كثافة كتلة الألياف الممشطة حيث تنتهي الألياف القصيرة جدا والممسوكة مع الألياف الطويلة علي نفس المشط فيبدأ وصول الضوء للخلية الضوئية. بإستمرار تحرك المشط لأعلي تقل كثافة الألياف تدريجيا وتزيد كمية الضوء الساقطة علي الخلية الضوئية لوجود الشعرات الطويلة فقط في مسار الضوء. عند انتهاء مرور الشعرات الطويلة جداً تكون كمية الضوء الساقط للداخل ١٠٠% حيث يصل المشط لأعلي وتقف حركته.

دلالة قراءة الجهاز

يلاحظ أنه كلما كانت نسبة الانتظام كبيرة سهل ذلك عمليات الغزل نتيجة تقارب الألياف في طولها في حين لو قلت نسبة الإنتظام سيؤدي ذلك الي صعوبة في عمليات الغزل لعدم تجانس الطول.

خطوات تقدير طول تيلة ألياف القطن بإستخدام جـــهـــاز الفيبروجراف

١. وضع عينة القطن في وحدة التمشيط.
٢. فتح مشط التمشيط ووضعه في المجري الخاص به بوحدة التمشيط.
٣. أخذ عينة ممشطة من الألياف عن طريق لف الوحدة دورة كاملة باليد اليمني مع الضغط علي العينة باليد اليسري داخل الوحدة.
٤. غلق المشط ثم إخراجه من وحدة التمشيط ثم فتح باب الجهاز وتركيب المشط به ثم تسريح العينة بفرشاة التسريح.
٥. التأكد من أن تكون قراءة **حجم العينة** Sample size قبل التشغيل تتراوح ما بين ٧٠٠ - ٩٠٠ ولو كانت أقل أو اكبر من هذا المدي يتم إعادة التمشيط مرة أخري لأخذ عينة جديدة.
٦. تشغيل الجهاز بغلق بابه برفق وبالتالي يتحرك المشط ويمر علي وحدة الخلية الضوئية.
٧. نأخذ قراءة طول التيلة لأقصر شعرة (عند 50%) Span1 ولأطول شعرة (عند 2.5%) Span2.
٨. يكرر العمل ثلاث مرات لكل عينة ثم أخذ المتوسط.
٩. **حساب النسبة المئوية للأنتظام** Uniformity ratio (%) عن طريق قسمة قراءة الطول عند المستوي الأقل علي قراءة الطول عند المستوي الأعلي والضرب في ١٠٠.

(٨) قياس صفة المتانة لألياف القطن

الأجهزة المستخدمة:

الجهاز	الصفة التي يقيسها
البريسلي Pressley	متانة تيلة القطن

فكرة عمل جـــهـــاز البريسلي

تعتمد علي قياس مدي نضج شعرة القطن وقوة تحملها للشد الناتج من الثقل الواقع عليها.

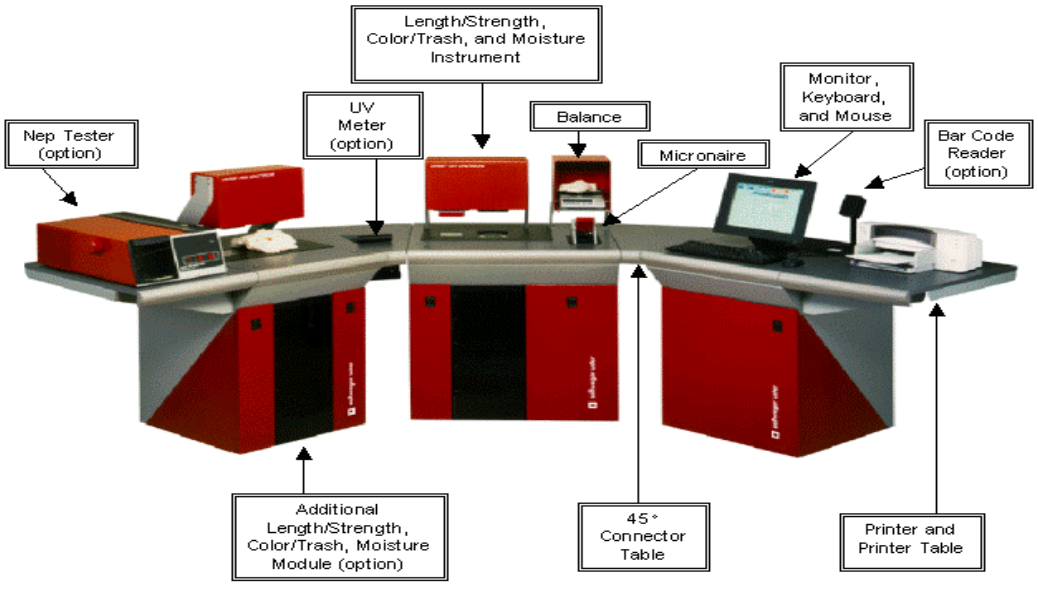
دلالة قراءة الجهاز

كلما كانت قراءة البريسلي عالية دل ذلك علي تحمل شعرة القطن لعمليات الغزل والبرم والنسج دون حدوث قطع لها أثناء هذه العمليات بالمصنع وكلما كانت قراءة البريسلي منخفضة دل ذلك علي ضعف شعرة القطن وقلة نضجها وعدم تحملها للشد أثناء العمليات السابقة ويتكرر حدوث قطع لها مما يؤدي لزيادة معدل توقف الماكينات أثناء الغزل حيث يزداد معدل القطوع وبالتالى تزداد تكاليف الإنتاج ويقل معدله. كما تزداد نسب العوادم الناتجة من تنظيف القطن لزيادة نسبة الشعيرات القصيرة المتخلفة عن تقصف الألياف كما أن عملية الحليج فى حد ذاتها تزيد من هذه النسب. كما يقلل عدم نضج الشعيرات من درجة تقبل وتشرب الصبغة فى الخيوط.

خطوات تقدير متانة ألياف القطن بإستخدام جـــهـــاز البريسلي

١. أخذ عينة قطن ونمشطها علي مشط خاص بالجهاز.
٢. أخذ خصلة صغيرة ثم نمشط مرة أخري علي مشط أصغر.
٣. وضع الخصلة في الفكوك الخاصة بالجهاز وربط الفكوك عليها.
٤. إزالة الشعر الزائد عن عرض الفكوك بسكين قطع خاص بالجهاز.
٥. وضع الفكوك بالمكان المخصص لها بالجهاز.
٦. رفع زراع الجهاز لأعلي لتشغيل الجهاز.
٧. نأخذ قراءة التدريج بعد إنزلاق الثقل عليه بعد قطع الشعرة (قراءة القوة القاطعة للخصلة) علي ألا تقل عن ١٢ ولا تزيد عن١٧.
٨. فك الفكوك لأخذ الخصلة المنقطعة.
٩. وزن الخصلة المنقطعة علي ميزان ذو حساسية واحد من عشرة ألف (٠,٠٠٠١)
١٠. **دليل المتانة (قراءة البريسلي)**= قراءة القوة القاطعة للخصلة/قراءة وزن الخصلة المنقطعة × ١٠٠
١١. ضرب الناتج في معامل تصحيح هو ٦,٨ وتتراوح قراءة البريسلي ما بين ٨,٦- ١٠.

ومن الجدير بالذكر أن هناك جهاز مُتقدم يُعرف بـــجهاز الفحص المكثف (HVI) يمكنه قياس جميع الصفات التكنولوجية الخاصة بألياف القطن مثل اللون، الشوائب، الرطوبة، الطول، الانتظام، النعومة، المتانة، الاستطالة والمطاطية. كما أن HVI مُزود بجهاز كمبيوتر لإعطاء أوامر التشغيل وكذلك تسجيل النتائج المُتحصل عليها بالاضافة الي طابعة يمكن من خلالها طباعة تلك النتائج.



أنشطة طلابية (٣)

التقرير الثالث

زيارة لمعمل تكنولوجيا الألياف

لتقدير تصافي الحليج وقياس صفات الجودة لألياف القطن

اسم الطالب:

الرقم الموحد:

الدرجة:

من خلال زيارتك لمعمل تكنولوجيا الألياف قم بإجراء عملية الحليج لعينة القطن الزهر التي أمامك ثم قدر صفات النعومة، الطول، المتانة لألياف القطن مع تسجيل نتائجك في الجدول التالي:

رقم العينة:			وزن العينة زهر:	
وزن البذور:			وزن العينة شعر:	
معدل الحليج:				
المكرر	قراءة النعومة	قراءة المتانة	قراءة الطول	
			عند ٢,٥%	عند ٥٠%	نسبة الانتظام
الأول					
الثاني					
الثالث					
متوسط العينة					

بنك أسئلة

جزء الفاكهة

أكمل العبارات التالية

١- الطعم القابض فى الثمار ينشأ عن وجود المركبات .....

٢- الانثوسيانينات من الصبغات التى ..... فى الدهون.

٣- نسبة العصير = ...

٤- الحمض السائد فى ثمار العنب هو حمض .....

٥- الكثافة النوعية للثمار = ...

٦ - النسبة المئوية للرطوبة = ...

٧- النسبة المئوية للحموضة = ...

٨- تأتى ..... بعد الرطوبة من حيث كميتها فى الثمرة حيث تمثل ٢-٤٠ % من حجم الثمرة.

٩- يقاس كلورفيل ب عند طول موجى ..... نانوميتر.

١٠- تمثل الليبيدات اقل من ..... % فى معظم الثمار.

١١- يمكن تقدير المواد الصلبة الذائبة باستخدام .....

١٢- تقطف الثمار الكليمكترية عند وصولها لمرحلة .....

١٣- يقصد بعملية تلميع الثمار .....

١٤- عملية التشميع هي.....

١٥- المعادلة المستخدمة فى تقدير فيتامين ج فى طريقة المعايرة بصبغة الداى كلورو فينول اندو فينول هى .....

ضع علامة √ أو × أمام العبارات التالية:

١- الكاروتينات من الصبغات التى تذوب فى الدهون ( ).

٢- يتم تجهيز الثمار داخل محطات التعبئة أو فى الحقل ( ).

٣- تجرى عملية التحجيم يدويا فى جميع الثمار ( ).

٤- يعد تقدير الألوان باستخدام الألوان القياسية المطبوعة هو أكثر الطرق دقة ( ).

٥- تصل نسبة اللبيدات فى معظم الثمار إلى ١ % ( ).

٦- الانثوسيانينات من الصبغات التى تذوب فى الدهون ( ).

٧- يتم تجهيز الثمار داخل محطات التعبئة فقط ( ).

٨- تجرى عملية الفرز عادة على مرحلتين ( ).

٩- تصل نسبة البروتين فى معظم الثمار إلى ١١ % ( ).

١٠- يقاس كلورفيل أ عند طول موجى ٦٤٧ نانوميتر ( ).

١١- يعد تقدير الألوان بالعين المجردة هو أكثر الطرق دقة ( ).

١٢- يمكن تدريج الثمار إلى أحجام عن طريق القطر فقط ( ).

١٣- يتم الفرز مرة واحدة بمجرد أن يتم قطف الثمار ( ).

١٤- يتم تقدير الصلابة باستخدام الاسبكتروفوتوميتر ( ).

١٥- يمكن الاقتصار على عملية التلميع بدون تشميع للتفاح و الموالح أحيانا ( ).

جزء الخضر

السؤال الأول : أكمل ما يأتي

١- تصدر الطماطم إلي الدول الأوربية في مرحلة ..... بينما تصدر إلي الدول العربية في مرحلة .....

٢- من صفات الجودة الواجب توافرها في ثمار الطماطم الجيدة أن تكون نسبة السكريات من ..... الي ..... % و نسبة الحموضة ..... الي .....% و ان تكون نسبة الليكوبين ..... % من سطح الثمار .

٣- أهم دليل لنضج درنات البطاطس ..... و تؤكل الدرنات في مرحلة النضج .....

٤- يتم إجراء العلاج التجفيفي لدرنات البطاطس عل درجة حرارة ..... و رطوبة ..... لمدة ..... يوم

٥- أذكر العمليات التي تجري علي محصول البصل ال[لأخضر في الحقل..... و ..... و .....

٦- تحصد الطماطم في مراحل نضج مختلفة بداية من مرحلة .....و حتي مرحلة .....

٧- تعبأ ثمار الفراولة في عبوات بلاستيكية تسمي .....و تزن العبوة ..... جم
٨- يتم وضع الأبصال بطريقة ..... داخل الاكياس البلاستيكية أثناء التصدير
٩- يتم تخزين البصل علي درجة حرارة .... مئوي
١٠- يتم إجراء العلاج التجفيفي لجذور البطاطا عل درجة حرارة ..... و رطوبة ..... لمدة ..... يوم
١١- تصاب ثمار الفراولة بفطر .....في الحقل و تصاب بفطر ..... اثناء التخزين
١٢- تظهر ظاهرة الكرملة في درنات البطاطس عند تخزينها علي درجات حرارة اقل من ..... و ينتج عن ذلك .....
١٣- كيف تتم عملية غمس الابصال في محلول مضاد للأكسدة
١٤- تعتبر صبغة .....المسئولة عن اللون الأخضر بينما صبغة ..... المسئولة عن اللون الأصفر بينما صبغة ..... المسئولة عن اللون الأحمر في ثمار الطماطم
١٥- توجد علاقة ..... بين درجة حرارة التخزين و معدل التنفس
١٦- أذكر طرق التعبئة المنتظمة المستخدمة في تعبئة الطماطم.

السؤال الثاني : علل لما يأتي
١- لا يتم تغطية درنات البطاطس أثناء العلاج التجفيفي بالبلاستيك أو عرش البطاطس
.....
.....
.....
٢- لا تخزن الطماطم في مرحلة مكتملة النمو خضراء علي درجة حرارة ٣٠ ° م .
.....
.....
٣- يتم وضع طبقات من البيت موس المندي بالماء بين درنات البطاطس البلي أثناء التصدير
.....
.....
.....
٤- تعتبر ثمار الفراولة من أسرع محاصيل الخضر تلفا
.....
.....
.....
٥- يفضل تخزين ثمار الفراولة في الجو الهوائي المعدل
.....
.....
.....
٦- لا تخزن ثمار الطماطم علي درجة حرارة أقل من ١٠ م
.....
.....
٧- أهمية اجراء التبريد المبدئي بعد الحصاد مباشرة
.....
.....

٨- يفضل ان يكون الماء المستخدم في غسيل الثمار ماء دافي و ليس بارد

.....

.....

٩- لا يمكن حصاد ثمار الطماطم الا بعد تعديها مرحلة اكتمال النمو

.....

.....

١٠- يتم وضع الابصال اثناء التصدير داخل أكياس عبوات الجو الهوائي المعدل

.....

.....

السؤال الثالث: ضع علامة (√) أو (×) أمام العبارات التالية مع تصحيح الخطأ.

١- تصدر الطماطم في مرحلة اكتمال النمو الاخضر الي الدول العربية ( )

٢- تنضج درنات البطاطس بعد ١٤٠ يوم من الزراعة ( )

٣- من الصفات الواجب توافرها في ثمار الفراولة ارتفاع نسبة السكريات الي الاحماض العضوية ( )

٤- يزداد معدل تنفس الثمار مع زيادة درجة حرارة الثمرة ( )

٥-تخزن درنات البطاطس المعدة للتصنيع علي درجات حرارة ٤ °م ( )

٦- يجري العلاج التجفيفي علي أبصال البصل بغرض مقاومة الأمراض ( )

٧- يخزن البصل علي درجة حرارة ١٠ °م ( )

جزء الزينة

أذكـر:

- الأدوار التى تقوم بها الكربوهيدرات المضافة الى محلول الحفظ بالفازة لتأخير شيخوخة أزهار القطف.
- مواصفات الجودة للأوراق الخضراء المقطوفة.
- المواصفات القياسية لأزهار القطف من الرتبة الفاخرة Extra.
- عيوب إستخدام الكربوهيدرات في محاليل حفظ الأزهار.
- مرحلة القطف- التخزين- النقل لأزهار بنت القنصل.
- المواصفات القياسية للنباتات الأتية: الأقحوان- الزنجبيل.

ضع علامة √ أو × أمام العبارات الآتية:

- أزهار الدرجة الأولى طبقاً لمواصفات الوكالة الإقتصادية الأوروبية يسمح بـ ١٠% عيوب بسيطة بها. ( )
- يلعب الكينتين دوراً مهما في تنظيم فعل الايثيلين على أزهار القطف. ( )
- يتأكسد مركب ٨ هيدروكسي كينولين حامض الستريك بالضوء. ( )
- ليس هناك مواصفات قياسية اجبارية لنباتات الأصص في التجارة العالمية. ( )
- يشترط لتصدير الورد أن يكون البرعم الزهري علي وشك التفتح. ( )
- يمكن تخزين الزنجبيل تخزينا رطبا على درجة ١٣° م لمدة ٣-٤ أيام فى الماء. ( )
- IAA من السيتوكينينات المستعملة لإطالة حياة بعض الأزهار في الفازة ويستخدم بتركيز ١-١٠٠ جزء في المليون. ( )
- STS من المثبطات الجيدة لفعل الإيثيلين في أنسجة النبات وليس في ماء الفازة. ( )
- لا يشترط في تصدير الأراولا الإلتزام بطول معين للساق بينما يعتبر طول الساق الصفة الأساسية للجودة في أزهار الجلاديولس. ( )
- الدرجات في المواصفات القياسية الأوربية لأزهار القطف تتدريج بين أزرق وأحمر وأخضر. ( )
- عند إمداد الأزهار المقطوفة بمحلول سكري فإن ذلك يزيد من محتوى البتلات من البروتين الذائب بها. ( )

علل لما يلي:

- التركيز الزائد من الكربوهيدرات في مواد حفظ الأزهار يضر أوراق الأزهار أكثر من بتلاتها.
- أملاح مادة ٨-هيدروكسي كينولين (8-HQ) من الكيماويات التي تستخدم عادة في مواد حفظ الأزهار.
- استعمال السكريات يكون مقترناً بإستخدام المواد المطهرة.
- يعتبر وضع تفاصيل لمواصفات قياسية لنباتات الأصص صعباً.
- يجب إذابة أملاح الفضة وخاصة نترات الفضة في ماء مقطر أو ماء منزوع المعادن وفي أواني بلاستيكية أو زجاجية معتمة.
- السيتوكينينات هي أكثر منظمات النمو إستعمالا لإطالة حياة الأزهار المقطوفة.
- يجب تعريض أزهار بنت القنصل للهب بعد القطف لمدة ٥-١٠ ثوانى.
- يجب المحافظة على أزهار الجلاديولاس في وضع رأسي فى العبوات.
- زيادة قدرة ساق الزهرة على إمتصاص الماء بعد إضافة أملاح الأمونيوم الرباعية إلى محلول حفظ الأزهار.

جزء المحاصيل

السؤال الأول: بما تفسر حدوث المظاهر التالية موضحا تأثيرها علي الجودة وعمليات التصنيع:

١. ارتفاع نسبة الاحماض الدهنيية الحرة في الزيوت المستخلصة من بذور المحاصيل الزيتية المخزنة.
٢. نشاط فطر الافلاتوكسين بثمار الفول السوداني المخزنة.
٣. البذور الخضراء في فول الصويا.
٤. انخفاض نسبة السكروز في جذور البنجر بعد تقليعها.
٥. ظهور الطعم المر وزيادة الحموضة في عصير قصب السكر.
٦. اخضرار منطقة التاج (الأكتاف) بجذور بنجر السكر.
٧. ظهور الشقوق في سيقان قصب السكر.
٨. صعوبة في بلورة السكروز أثناء عملية البلورة.
٩. صعوبة عملية فرم بنجر السكر أو التقطيع لشرائح.
١٠. ري القصب قبل الكسر (الحصاد) مباشرة.
١١. تفرع جذر بنجر السكر.
١٢. سهولة تقصف وانقطاع شعرة القطن.
١٣. زيادة معدل توقف الماكينات أثناء الغزل (معدل القطوع).
١٤. قلة درجة تقبل وتشرب الصبغة فى خيوط القطن.
١٥. صعوبة في عملية الغزل لتيلة القطن.

السؤال الثاني: عرف المصطلحات التالية:

١. دليل البذرة Seed index.
٢. نسبة التصافي (التقشير) في الفول السوداني Shelling percentage.
٣. الازهار الكاذب في بنجر السكر Bolting.
٤. عملية ال Topping في بنجر السكر.
٥. البذور وحيدة الأجنة Monogerm-seeds.
٦. معامل الجودة Q2 في تصنيع بنجر السكر.
٧. النقاوة Purity في بنجر السكر.
٨. الاستقطاع الطبيعي في بنجر السكر.
٩. الحليج.
١٠. نسبة التيلة.
١١. الطول الفعال في الكتان.

السؤال الثالث: اذكر اسم الجهاز المناسب لقياس صفات الجودة التالية:

١. نسبة الزيت في محاصيل البذور الزيتية ( )
٢. نسبة الزيت في حالة قلة عدد البذور ( )
٣. نسبة السكروز في عيدان قصب السكر ( )

٤. نسبة TSS في جذور بنجر السكر ( )
٥. الحليج في القطن ( )
٦. النعومة في الياف القطن ( )
٧. طول التيلة في الياف القطن ( )
٨. تقدير متانة شعرة القطن ( )

السؤال الرابع:

١. أثناء تقديرك لنسبة الرطوبة في بذور دوار الشمس جاري العمل علي تخزينها إذا علمت أن نسبة الرطوبة بها ١٢% حسب قراءة جهاز Seed moisture tester ما مدي إمكانية دخولها المخازن فوراً وماذا سيترتب علي دخولها إذا علمت أن نسبة الزيت بها ٣٥%.
٢. اذا علمت أن نسبة الرطوبة في عينة لبذور فول الصويا كانت ١٣% ما هو الإجراء المناسب لضبط نسبة الرطوبة اللازمة لتخزين ٥ طن من هذه البذور اذا علمت أن نسبة الزيت بها ٢٥%.
٣. إذا علمت أن دليل القرون لعينة فول سوداني هو ٢١٠ جم، ووزن بذورها ١٤٠ جم احسب نسبة التصافي (التقشير) لهذه العينة.
٤. تعتبر عملية ضبط نسبة الرطوبة من أهم العمليات المؤثرة علي جودة تخزين بذور المحاصيل الزيتية ... وضح ذلك مع ضرب مثال لكيفية ضبط نسبة الرطوبة.
٥. عند شرائك لبذور فول الصويا وجدت صنفين أحدهما ذو لمعة خاصة وبريق والصنف الآخر تقل به هذه اللمعة فأي الصنفين تقوم بشرائه لاستخدامه كتقاوي.
٦. عند تقدير نسبة السكروز لأحد حقول بنجر السكر وجد أنها ١٧% فما هي إمكانية الحصاد ؟ اذا علمت أن أقصي نسبة سكروز للصنف المنزرع بهذا الحقل هي ٢٠% واذكر اسم الجهاز المستخدم.
٧. أثناء زيارتك لحقل من حقول القصب المنزرع بغرض الحصول علي السكر كيف تستدل علي إمكانية الحصاد بطريقة عملية وسريعة.
٨. قُدرت قراءة الميكرونير لعينة قطن وكانت قيمتها (3) اتخذ قراراً إما بتوجيها لتصنيع الملابس الصيفية أو عدم توجيها موضحاً الأساس العلمي الذي استندت عليه لاتخاذ قرارك.
٩. من خلال القراءات التالية (حجم العينة ٦٥٠، الطول عند Span 1 ، الطول عند Span 2) التي ظهرت علي شاشة جهاز الفيبروجراف لأحد عينات القطن احسب نسبة التجانس Uniformity ratio إن أمكن ذلك.

السؤال الخامس: اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس:

١. أثناء تداول ثمار الفول السوداني للاستهلاك المباشر خُيرت بين الصنفين أ، ب ونسبة التقشير لكل منهما هي ٦٠%، ٦٧% علي التوالي فأيهما تختار (الصنف أ - الصنف ب – خليط منهما).
٢. بذور السمسم (فاتحة اللون- غامقة اللون- ليس أي مما سبق) هي الأكثر قبولاً لدي صانع الحلاوة الطحينية وكذلك المستهلك.

٣. بذور دوار الشمس (فاتحة اللون- داكنة اللون) تتميز بارتفاع نسبة الزيت.
٤. (السمسم- دوار الشمس- فول الصويا) أعلي المحاصيل الزيتية في محتواها من الزيت.
٥. (يزيد- يقل- يتساوي) Seed index للسمسم عن فول الصويا.
٦. العلاقة (طردية- عكسية- أسية) بين نسبة أغلفة الثمرة ونسبة الزيت في بذرة دوار الشمس.
٧. من أهم الصفات المرغوبة عند تداول ثمار الفول السوداني بغرض التصدير (اللون الفاتح – احتواء الثمرة علي بذرتين- ارتفاع نسبة التقشير- خلو الثمار من الافلاتوكسين- جميع ما سبق).
٨. يمكن الانتخاب لصفة نسبة الزيت العالي ببذور دوار الشمس عن طريق (حجم ولون غلاف الثمرة- الوزن النوعي- درجة صلابة جدار البذرة).
٩. يتم التخلص من المجموع الخضري لبنجر السكر بواسطة عملية (Bolting- Topping).
١٠. عند تداول تقاوي بنجر السكر للزراعة اليدوية يمكن استخدام (Multigerm seeds- Monogerm seeds- كليهما)
١١. يستخدم جهاز (الرافراكتوميتر- البركس- البريسلي) لتقدير نسبة TSS بشكل سريع في عيدان القصب.
١٢. اخضرار الاكتاف بجذور بنجر السكر يرجع الي (قلة التسميد الازوتي- زيادة التسميد الازوتي- عدم الترديم الجيد حول الجذور).
١٣. (ارتفاع- انخفاض- ثبات) نسبة السكروز بالثلث العلوي لساق القصب مقارنة بمناطق الساق الأخري.
١٤. تشقق قشرة عيدان القصب عيب تجاري سببه (فسيولوجي- مورفولوجي- وراثي- جميع ما سبق).
١٥. عينة قطن زهر وزنها ١٠٠ جم ووزن بذورها بعد فصل الشعر هو ٣٠ جم فإن نسبة التيلة لها (٧٠%-٣٠%-٥٠%).
١٦. يتم استخلاص الالياف من بذور القطن بواسطة عملية (التعطين- الهرس- الحليج).
١٧. عندما تكون قراءة الميكرونيير (عالية- منخفضة) فإن هذه الالياف يمكن أن توجه لصناعة الملابس الصيفية.
١٨. جهاز (الميكرونير- الفيبروجراف- البريسلي) يقيس نعومة ألياف القطن.
١٩. يتم استخلاص الالياف من سيقان الكتان بواسطة عملية (التعطين- الهرس- الحليج).
٢٠. عند قياس صفة الطول لالياف القطن بجهاز (فيبروجراف- فيبرونيير- بريسلي) يجب أن يكون Sample size (داخل- أقل من – أكبرمن) المدي ٧٠٠-٩٠٠.

السؤال السادس: وضح مدي صحة أو خطأ العبارات التالية مع التعليل:

١. لا يوجد ارتباط بين لون أغلفة الثمرة في دوار الشمس ونسبة الزيت في البذرة.
٢. ارتفاع نسبة التصافي في الفول السوداني دلالة علي امتلاء البذور داخل القرون.
٣. يعتبر محصولي الفول السوداني والسمسم من أكثر محاصيل الزيوت مساهمة في انتاج الزيت بمصر وذلك لارتفاع نسبة الزيت ببذورهما.
٤. عند تقدير نسبة الزيت بواسطة جهاز سوكسلت فإن وزن العينة المناسب يتحدد حسب نسبة الزيت المتوقعة بالبذور.

٥. يستخدم جهاز التردد النووي المغناطيسي (NMR) لتقدير نسبة الزيت بالبذور بعد طحنها.
٦. جهاز سوكسلت مفيد علي نطاق التجارب والبحوث خاصة في برامج تربية النبات وإستنباط الأصناف عند قلة البذور المراد تقدير نسبة الزيت بها.
٧. يلعب لون البذرة في محاصيل الزيوت دوراً هاماً في تحديد رغبات المستهلك والمُصنع علي حد سواء.
٨. تنعكس درجة صلابة بذور المحاصيل الزيتية علي كفاءة الكبس واستخلاص الزيت منها.
٩. لا ينصح باستخدام الصبغات المسُتخلصة من بتلات القرطم في تحضير مستحضرات التجميل حيث أنها تسبب حساسية للجلد.
١٠. توجد علاقة عكسية بين حجم القصرة ونسبة الزيت بدوار الشمس.
١١. يفضل استخدام بذور دوار الشمس سوداء اللون في الاستهلاك المباشر أو تغذية الطيور.
١٢. تتميز بتلات القرطم بوجود صبغتين كلاهما يذوب في الماء.
١٣. يُعبر دليل البذرة عن مدي إمتلاء البذور ويستخدم لتقدير كمية التقاوي عمق الزراعة.
١٤. قلة الحلاوة بالثلث العلوي لساق القصب (الزعازيع) مقارنة بمناطق الساق الأخري.
١٥. يمكن أن يُعَبر عن موعد النضج بعلامات مظهرية سواء بجذر بنجر السكر أو عيدان قصب السكر.
١٦. عادة ما تكون نسبة السكروز في بنجر السكر أعلي من TSS.
١٧. عند قياس صفة المتانة لالياف القطن بجهاز الميكرونير يجب أن تتراوح قراءة القوة القاطعة ما بين ٦٠٠-٧٠٠.
١٨. يتم استخلاص الالياف من بذور القطن بواسطة عملية الهرس وتعرف الآلة المستخدمة بإسم الحلاجة بينما يتم استخلاص الياف الكتان من اللحاء وذلك خلال عملية التعطين.
١٩. كلما كانت قراءة البريسلي منخفضة دل ذلك علي ضعف شعرة القطن وقلة نضجها وعدم تحملها للشد.
٢٠. كلما قلت نسبة الإنتظام في تيلة القطن سيؤدي ذلك الي صعوبة في عمليات الغزل لعدم تجانس الطول.
٢١. تعتمد مصر علي استيراد تقاويها من بنجر السكر سنوياً رغم المساحات الكبيرة المنزرعة.

المراجع

أولاً: المراجع الأجنبية

Alvaro, R. and Cindy B. T. (2013). Commercial postharvest handling of strawberries (Fragaria spp.) http://www.extension.umn.edu /garden/fruit-vegetable/commercial-postharvest-handling-of-strawberries

A.O.A.C., (2000). Official methods of analysis of A.O.A.C. International. 17th ed. by Horwitz, W. Suite (ed.) Vol. (2), chapter (41): 66-68.

Carruthers, A. and J.F.T. Oldfield (1960). Methods for the assessment of beet quality. Int. Sugar J., 63: 72-74, 103-105, 137-139.

Dexter, S.T., M.G. Frankes and F.W. Snyder (1967). A rapid and practical method of determining of extractable white sugars as may be applied to the evaluation of agronomic practices and grower deliveries in the sugar beet industry. J. Amer. Soc. Sugar Beet Technol., 14: 433 – 454.

Isaac, K. A.; Gerald K. A.; Etornam, K. A.; Ernest, K. K;. and Harrison, A. (2016). Postharvest Handling Practices and Treatment Methods for Tomato Handlers in Developing Countries: A Mini Review. Advances in Agriculture . V. 2016 (2016), Article ID 6436945, 8 pages.

James P. Y. and Cindy B. T. (2013). Commercial Postharvest Handling of Potatoes (Solanum tuberosum). University of Minnesota. http://www.extension.umn.edu/garden/fruit-vegetable/commercial-postharvest-handling-of-potatoes

Janet Bachmann and Richard Earles. (2000). Postharvest Handling of Fruits and Vegetables. NCAT Agriculture Specialists. https://attra.ncat.org/attra-pub/viewhtml.php

Kitinoja, L., A.A. Kader, 2002. Small-Scale Postharvest Handling Practices: A Manual for Horticultural Crops (4th Edition). Postharvest Technology Research and Information Center, University of California, Davis.

Masri, M.I. and M. Hamza (2015). Influence of foliar application with micronutrients on productivity of three sugar beet cultivars under drip irrigation in sandy soils. World J. Agric. Sci., 11(2): 55-61.

Senapati, A.K., D. Raj, R. Jain and N.L. Patel, 2016. Advances in packaging and storage of flowers, in: Patel, N.L., S.L. Chawla and T.R. Ahlawat (Ed.), Commercial Horticulture. New India Publishing Agency, New Delhi, India, pp: 473-488.

Weiss, E.A. (2000). Oilseed crops, ed., Blackwell Science, Oxford, 650 pp.

ثانياً: المراجع العربية

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، الكتاب الاحصائي السنوي (٢٠١٣).
- الشاعر، محمود (١٩٨٨). فحص وفرز الألياف.
- المحاصيل السكرية وانتاج السكر في مصر (٢٠١٣)، مجلس المحاصيل السكرية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي.
- **حنفى، ياسر عادل، ٢٠١٠.** إنتاج و زراعة النباتات الطبية و العطرية و طرق الإستخلاص الملائمة تحت ظروف الأراضى المستصلحة. مركز بحوث الصحراء، وزارة الزراعة و إستصلاح الأراضى، جمهورية مصر العربية.
- **شاهين، سيد محمد، ٢٠٠٥.** تصدير أزهار و نباتات الزينة، (مراجعة: عرفة، ناجي محمد حسن و بثينة وحيد). الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة و إستصلاح الأراضى، جمهورية مصر العربية، نشرة رقم: ٩٧٧.
- **نوفل، إمام محمد صابر، مصطفى عاطف الحمادي، ٢٠٠٧.** تداول أزهار القطف ونباتات الزينة (الطبعة الأولى). منشأة المعارف، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية.