

بسم الله الرحمن الرحيم

د. خوله حمزه محمد

جامعة البصرة/كلية الزراعة

محاضرة السادسة

قسم البستنة وهندسة الحدائق

جمع و اعداد وتخزين الحاصلات الزراعية

تعتبر عمليات جمع و أعداد و تخزين الحاصلات الزراعية من العمليات الأساسية الهامة في الإنتاج الزراعي و هي تشمل عدة عمليات هامة و تختلف هذه العمليات من محصول حقلّي أو فاكهة أو خضر أو نباتات زينة أو منتجات غابات .

وحتى يضمن المزارع أن يصل الناتج الزراعي لديه إلى المستهلك بحالة جيدة و حتى يعود عليه بالنفع الكبير يجب عليه الاهتمام بعمليات الجمع ، الإعداد و التخزين حتى يضمن المحافظة على صفات المحصول ومنعه من التدهور والفساد حيث أن هناك بعض الدراسات التي أوضحت أن نسبة الفاقد نتيجة لعدم الاهتمام بعمليات الجمع و الإعداد و التخزين يصل أحيانا إلى ٢٠ - ٣٠ % من كمية الإنتاج وقد حدث خلال السنوات الأخيرة تطور كبير في جمع و اعداد و تخزين الحاصلات الزراعية .

أولا : المحاصيل البستانية

من المعروف أن شعار الفاكهة والخضر من المصادر الهامة للمواد الغذائية الضرورية للإنسان و خاصة المواد الكربوهيدراتية و الفيتامينات و الأملاح المعدنية و غيرها. وتمر الثمار بمراحل نمو مختلفة حتى تصل إلى مرحلة النضج الكامل و تصبح صالحة للاستهلاك

وتقسم ثمار المحاصيل البستانية حسب مدي قابليتها للتخزين بعد الجمع إلى الأقسام الآتية:

1- محاصيل سريعة التلف :

تشمل محاصيل الخضر الورقية مثل الخس والسبانخ و الكرنب و الملوخية و غيرها و محاصيل الخضر الزهرية مثل الزهرة و الخرشوف - و ثمار التين و المشمش - وزهور القطف مثل الورد و الجلادبولس وهذه المحاصيل سريعة التلف ولا تزيد مدة تخزينها عن أسبوعين.

2- محاصيل متوسطة التلف :

وهي تشمل محاصيل الخضر الثمرية مثل الطماطم و البطيخ و الفاصوليا و ثمار الفاكهة مثل العنب والخوخ الكمثري و الموالح وهذه المحاصيل يمكن تخزينها لمدة من 3 أسابيع إلى عدة شهور.

3- محاصيل بطيئة التلف :

وهي تشمل محاصيل الخضر الدرنية مثل البطاطس و الجذرية مثل البطاطا و اللفت و الفجل و الجزر - البصلية مثل البصل و الثوم - ثمار البقوليات الجافة مثل الفاصوليا و البسلة - و ثمار النقل مثل الجوز و البندق - و أبصال و كورمات نباتات الزينة مثل الجلادبولس وهذه المحاصيل تزيد مدة تخزينها عن عدة شهور إلى حوالي سنة

ويعتبر هذا التقسيم من أهم طرق تقسيم المحاصيل البستانية فائدة في معاملات ما بعد الحصاد

المكونات الكيميائية للثمار :

تحتوي ثمار الفاكهة و الخضر على مكونات مخافة بعضها بسيط التركيب و البعض الآخر معقد حيث تحتوي الثمار على :

- 1 - الماء
- 2 - المواد الكربوهيدراتية (سكريات - نشا - سيليلوز)
- 3- مواد بروتينية
- 4- مواد دهنية
- 5- املاح معدنية
- 6 - فيتامينات
- 7- أحماض عضوية
- 8- الصبغات

وتختلف الثمار اختلافاً كبيراً في تركيبها الكيميائي و في نسب تلك المكونات و ذلك راجع إلى عوامل مختلفة وراثية و بيئية و زراعية

وترجع أهمية دراسة هذه المواد إلى أنها مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بصفات الجودة في الثمار مثل النكهة و الصلابة و الحلاوة و كذلك ارتباطها بقابلية الثمار للتداول و التخزين

جمع الثمار : Harvesting

الجمع أو الحصاد هو عملية فصل الثمار من الأشجار أو النباتات بعد أن تصل إلى مرحلة النضج المناسبة - و يختلف ميعاد الجمع حسب نوع المحصول و الغرض من استهلاكه و طريقة تسويقه و هي تعتبر من العمليات الهامة

وهناك دلائل معينة تستخدم لجمع الثمار من أهمها :

اللون - الحجم - الشكل - العمر - الصلابة - المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS الحموضة - نسبة المواد الصلبة الذائبة - الحموضة - نسبة السكريات - نسبة الزيت ، وقد تجمع الثمار بطريقة يدوية أو تجمع بواسطة الحصاد الآلي

بعض التعاريف الهامة :

1- تعريف الثمرة :

أ- من الوجهة النباتية

عبارة عن مبيض الزهرة الناضج بمشتملاته إما المبيض بمفرده أو المبيض مضاف إليه بعض الأجزاء الزهرية الأخرى و إذا احتوت أو تكونت الثمرة من مبيض الزهرة فقط تسمى ثمرة صادقة لأنه لا يدخل في تركيبها أي جزء من أجزاء الزهرة غير المبيض و لكن إذا دخل في تركيب الثمرة أجزاء أخرى غير المبيض مثل التخت مثلا في ثمار الشليك (الفراولة) أو الأنبوبة الزهرية و هي التي تتكون من اتحاد قواعد الكأس و التويج و الأسدية مثل التفاح والكمثرى فيه تعتبر ثمرة كاذبة

ب - من الوجهة الزراعية الفسيولوجية لعلم التخزين

فهي عبارة عن الجزء الصالح للأكل وغالبا ما تكون الثمرة لها اتصال وثيق بالزهرة مثل ثمار الحمضيات - التفاح - البرقوق - الخوخ - الطماطم - الخيار - و في أحوال أخرى قد لا تكون لها أي اتصال بالزهرة كالبطاطس في علم النبات عبارة عن ساق متحورة (درنات) و كذلك القلقاس عبارة عن كورمات و البصل عبارة عن بصلة و الخس عبارة عن أوراق و البطاطا عبارة عن جذور

2 - اكتمال النمو Maturity

يقصد به وصول الثمرة إلى أقصى تغير ممكن و حجم و نهاية عمليات النمو المختلفة

1- اكتمال النمو الفسيولوجي Physiological maturity

وتصل فيه الثمرة الى المرحلة الفسيولوجية التي تؤهل الثمرة للدخول في عمليات النضج Ripening والصلاحية للأكل سواء على النبات أو بعد القطف.

2 - اكتمال النمو البستاني Horticultural maturity

يقصد به وصول الثمرة إلى مرحلة النمو أو التطور التي تناسب استخدامها لغرض معين و قد يعبر عنها بالصلاحية للقطف.

3 - النضج Ripening :

مجموعة من التغيرات التي تؤدي إلى صلاحية الثمرة للاستهلاك (الأكل) أو التصنيع .

التجهيز والتعبئة :

تمر الثمرة بعد جب بعد عمليات لتجهيزها للتسويق والشحن والتخزين و هذه العمليات تجري في بيوت خاصه تسمى بيوت التعبئة - حيث تمر الثمار بعدة خطوات تشمل :

التهيئة - الفرز المبدئي - التتضيف - التطهير - التجنيف - التشميع و التلميع - الفرز النهائي - التدرج - التغليف و اللف و التعبئة.

طرق التخزين :

يقصد بعمليات التخزين حفظ الثمار بحالة جيدة لغرض استهلاكها أو حفظها لوقت أطول وهناك طرق عديدة للتخزين من أهمها :

1- التخزين في الحقل :

يقصد به ترك الشعر بعد جمعها في الحقل في مكان معين معد لذلك كما هو الحال في تخزين درنات البطاطس والموز.

2- التخزين في غرف خاصة :

في هذه الطريقة تخزن الثمار في غرف مهواه وذلك لمدة قصيرة وذلك في المناطق التي تنخفض فيها درجات الحرارة لفترة طويلة و تستخدم لتخزين ثمار التفاح و الكمثرى.

3- التخزين المبرد

ويستخدم لهذا الغرض ثلاجات خاصة تتحكم فيها درجة الحرارة ونسبة الرطوبة إلى الدرجة المناسبة وهي من أهم و أفضل الطرق في التخزين وتستخدم في تخزين محاصيل الخضر والفاكهة المختلفة.

4- التخزين في جو هوائي معدل :

وهو عبارة تخزين الثمار في غرف مبرده ومعدل فيها محتويات الهواء من الغازات حيث تقل فيها نسبة الأوكسجين و تزداد نسبة ثاني أكسيد الكربون .

5- التخزين بالتجميد :

تخزن الثمار في درجة حرارة منخفضة إلى ما تحت الصفر بدرجات كبيرة و هي تستخدم مع محاصيل الخضر و بعض محاصيل الفاكهة

6- التخزين بالتجفيف :

و هو عبارة عن خفض النسبة المئوية للرطوبة في الثمار وحفظها لمدة طويلة مثل الزبيب والتين.