

العناية والخرن

المحاضرة الاولى

هناك مشكلة تواجه العالم حاليا وهي نقص المواد والغذائية وذلك بسبب الزيادة السريعة في السكان حيث كان عدد السكان في ١٩٣٠ ٢ بليون نسمة وأصبح ٤ بليون ١٩٨٠ وحاليا أكثر من ٧ بليون نسمة .

ويمكن زيادة الانتاج وذلك من خلال تقليل الفقد بالحاصلات البستانية الذي يحدث بعد الحصاد . ومن الجدير بالذكر أن محاصيل الفاكهة والخضر في الدول النامية خاصة في المناخ الحار تتعرض إلى تلف شديد بعد الحصاد .

ويرجع سبب الى عوامل عديدة منها

- 1- التسلح الناجم عن الأصابه بالأمراض القظرية والبكتريه وذلك لعدم وجود برامج مكافحة خلال الموسم .
- 2- وبسبب عدم توفر معاملات تعطيل نمو الكائنات الحية الدقيقة بعد الحصاد.
- 3- الفقد في الوزن الذي يحدث كنتيجة لفقد الماء لارتفاع درجة الحرارة.
- 4- عدم وجود تبريد أولي أو خزن مبرد.
- 5- تعتبر الاضرار الميكانيكية إحدى العوامل المسؤولة عن التلف لعدم العناية بالطفل والتعبئة.
- 6- التدهور في القيمة الغذائية والنوعية يحدث نتيجة لعدم القطيف بالموعد المناسب (تقطف قبل النضج أو بعد النضج) .

ان التلف الذي يصيب محاصيل الفاكهة والخضر بعد الحصاد بالإمكان منعه وذلك عن طريق تحسين عمليات القطف والتعبئة والشحن حيث تصل نسبة التلف الى اكثر من ٢٥% وبذلك سوف تزداد نسبة الانتاج بمنع التلف.

العناية والخزن Handing and Storage أو ما يعرف بفسجلة الثمار ما بعد الحصاد

Postharvest Physiology وهي مجموعة من العمليات تجري الثمار بعد حصادها تعمل على

إطالة فترة حياة ثمار الفاكهة والخضر بحيث تبقى طازجة fresh

بدأت لتلك العمليات خلال الحرب العالمية الأولى ١٩٧٠ من أجل إطعام السكان

المحاصرين وذلك من خلال استخدام التبريد وأول من قام بها Kidd and West في انكلترا

الإطالة عمر التفاح من خلال الخزن المبرد لتقليل التنفس وعندما درسا على الطماطم والموز

وجدوا أن هناك ثمار لها حساسية لدرجات الحرارة المنخفضة حيث تصاب بأضرار البرودة

Chilling injury ، ثم تطورت أبحاثهم الى تغير غازات المخزن عن طريق عملية الخزن

حديثاً تحت جو هوائي معدل .

كذلك تطور علم التداول والخزن من خلال اكتشاف الان قطف الثمار بالإضافة الى تحسين

عمليات التعبئة والنقل حيث تم الشحن والنقل العربات مبرد وكذلك استخدام الطائرات بنقل ثمار

الشاكي من أماكن إنتاجها الى أماكن استهلاكها ، كذلك استخدم عمليات التعبئة الحديثة والتدريب

حسب الحجم .

بالإضافة إلى السيطرة على الامراض البكتيرية والفطرية عن طريق رش الثمار والمبيدات الكيميائية والطبيعية أو البيولوجية. كما حدث في السيطرة على بعض الاضرار الفسلجية مثل البقع المرة أو الفلينية من خلال رش أملاح الكالسيوم.

كذلك عمليات تصنيع الثمار تحافظ على تلك الثمار كتعليق الطماطم الى معجون ولكن يبقى طلب الثمار طازجة أكثر وتوفر راس مال علي للمزارع والبائع.

مراحل نمو الثمار

1- عقد الثمار Fruit set

الثمرة عبارة عن المبيض النامي بمحتوياته حيث يطلق على النمو السريع بعد عملية التلقيح ينتهي بتحول الزهرة الى ثمرة يانعه . اما في حالة فشل التلقيح سوف تكون منطقة الانفصال وتسقط او يحدث عقد بكري كما في الموز او النخيل وتنتج ثمار عذرية بدون بذور .
وتلعب الهرمونات دور كبير في عقد الثمار كالاوكسينات وخصوصا لازهار الزينة والجبرلينات مهم في عقد ثمار التفاح والمشمش والكرو والعنب والكمثرى والعائلة الباذنجانية والقرعية وكذلك تشترك الساييتوكاينينات في بعض اصناف العنب .

٢- نمو الثمار Fruit growth

وهناك منحنيان للنمو

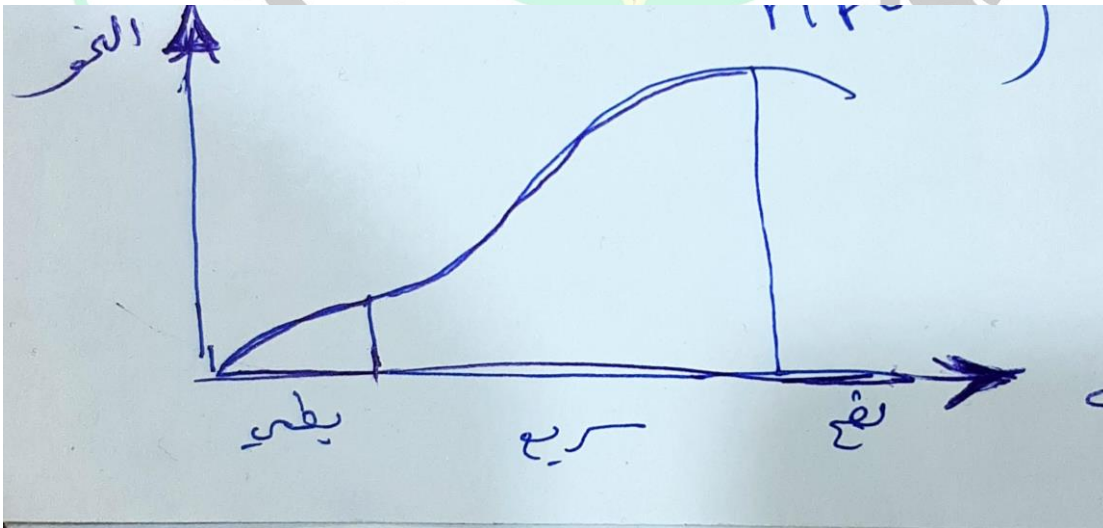
أ- منحنى النمو البسيط: ويمر بثلاث مراحل هما

- 1- مرحلة النمو البطيء : وفيه يكون النمو بطيئا راجعا الى انقسام الخلايا .
- 2- مرحلة النمو السريع : وفيه يكون النمو السريع راجع الى كبر حجم الخلايا وقد يكون هنالك زيادة في انقسام الخلايا كما في الافوكادو .
- 3- مرحلة توقف النمو : والتي لا تحدث زيادة في نمو الثمرة وفي نهايتها تصل الثمار الى مرحلة

البلوغ او النضج الفسلجي *Physiological maturity*

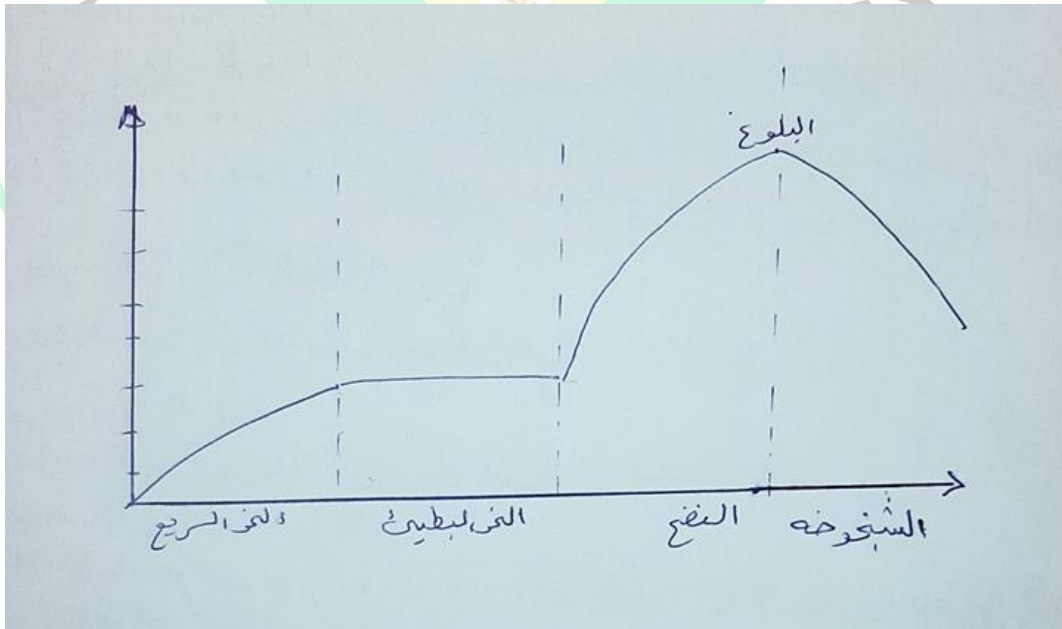
وفي هذه الفترة تحدث كيميائية و فسلجية وتصبح الثمار جاهزة للدخول الى مرحلة النضج

النهائي *Ripening*



ب. منحنى النمو المزدوج

- 1- المرحلة الاولى وفيها يكون النمو سريع للمبيض ويزداد حجم ووزن البذرة راجع الى انقسام الخلايا يليه زيادة في حجم الخلايا وتصل البذرة وغلافها الى اقصى نمو لها .
- 2- المرحلة الثانية لا يحدث اي زيادة في حجم الثمرة ويكون على شكل مستقيم وتعرف بمرحلة النمو البطيء وفيها يحدث تطور بطيء جدا للجنيين والسبب غير واضح لحد الان هناك رأي التنافس بين الغلاف الخارجي والجنيين وهناك ارتباط بكمية الاوكسين المنتج من البذور . وكذلك تجمع السكريات فيها هو المسؤول عن بدأ المرحلة الثالثة .
- 3- المرحلة الثالثة وفيها تحدث استطالة وزيادة في حجم الخلايا وزيادة المسافات البينية .
- 4- لمرحلة الرابعة وهي مرحلة النضوج والنضج والشيخوخة .



ملاحظات مهمة

حجم الثمار

يتوقف على عدد الخلايا وحجمها وكذلك المسافات البينية بين الخليتا كما في التفاح بينما العنب تحدث زيادة بالوزن بدل اللحم بسبب تراكم المواد الصلبة الذائبة فيها.

نضج الثمار

هناك ثلاث انواع من النضج

١- **النضج الفسلجي** : وهو وصول الثمار الى اعلى قمة في المنحنى وهي البلوغ وفيها يتوقف نمو حجم الثمار.

٢- **النضج البستاني** : وصول الثمار الى مرحلة تكون فيها مرغوبة للاستهلاك من قبل الانسان كما في الباذنجان والبااميا والخيار وغيرها .

٣- **النضج النهائي (الشيخوخة)** : وهي وصول الثمار الى مرحلة ما بعد النضج كما في التمر .