

# تكنولوجيا خزن الحاصلات البستنية

التغيرات التي تحدث في الحاصلات البستنية أثناء  
نموها ونضجها وبعد حصادها

م.د. رشاد محمد

الاقبال على أستهلاك الحاصلات البستنية يعتمد ويرتبط بالدرجة الرئيسية على كمية ونوعية المواد التي تحتويها والتي يعزى اليها الطعم والصفات الفيزياوية للمحصول أثناء القطف تحصل أثناء نمو الحاصلات البستنية تغيرات مختلفة وهي كيمياوية وفيزياوية كما يحدث تغيرات أخرى أثناء نضجها

اهم التغيرات التي تحصل في التركيب الكيمياوي  
للحاصلات البستنية

# 1. الفقد في الماء Water Loss

تسمى عملية فقدان الماء من سطح الحاصلات البستنية أثناء نموها ونضجها وبعد الحصاد بعملية النتح **Transpiration** إذا ما فقد الماء من سطح الحاصلات البستنية فإنه من الصعوبة أعادته الى النبات ويؤدي هذا الى ذبول الاجزاء النباتية وتغير في شكلها وحجمها وفقدان قيمتها التسويقية فقد الخس ما بين 7-10 % من الماء الذي يحتويه يؤدي الى ذبول الاوراق وفقدان القيمة التسويقية .

# فقدان الرطوبة



# أهم الأضرار الناتجة من فقدان الماء في الحاصلات البستانية

1. الفقد في الوزن

2. الفقد في القيمة النوعية التسويقية

# أهم العوامل التي تؤثر في سرعة فقد الماء من الحاصلات

## البستنية

أ- وقت الحصاد

ب- الحجم

ج- درجة الحرارة

د - الرطوبة النسبية

هـ- النوع

و- خواص القشرة الخارجية

(الكيوتكل , الثغور , العديسات والندب وجود الشعيرات)

ز- حركة الهواء

# طرق التقليل من الفقد الرطوبي

1. خزن المحاصيل البستانية في درجات حرارية منخفضة
2. خزن المحاصيل البستانية في رطوبة نسبية عالية
3. إجراء التبريد المبدئي **pre-cooling** قبل وضعه

في المخزن

4. التشميع

5. أستعمال العبوات البلاستيكية







## 2- التغير في المواد الكربوهيدراتية:

تعتبر المواد الكربوهيدراتية هي المصدر الرئيسي للطاقة اثناء عملية التنفس ويحدث فيها تغيرات واضحة اثناء النضج، فمثلا يتحلل النشا في عملية التنفس ليعطي السكريات المختلفة وان السكريات تمثل الجزء الرئيسي من المواد الكربوهيدراتية وبتقدم النضج فان محتوى الثمار من المواد السكرية يزداد.

## 3- التغير في الاحماض العضوية:

محتوى الثمار من الاحماض العضوية يكون عاليا بصورة عامه في المراحل الاولى من تكوينها وعند تكامل نمو الثمار ونضجها تتناقص هذه الكمية اذ تستهلك كمادة خاضعة في عملية التنفس

## 4 التغير في المواد البكتينية:

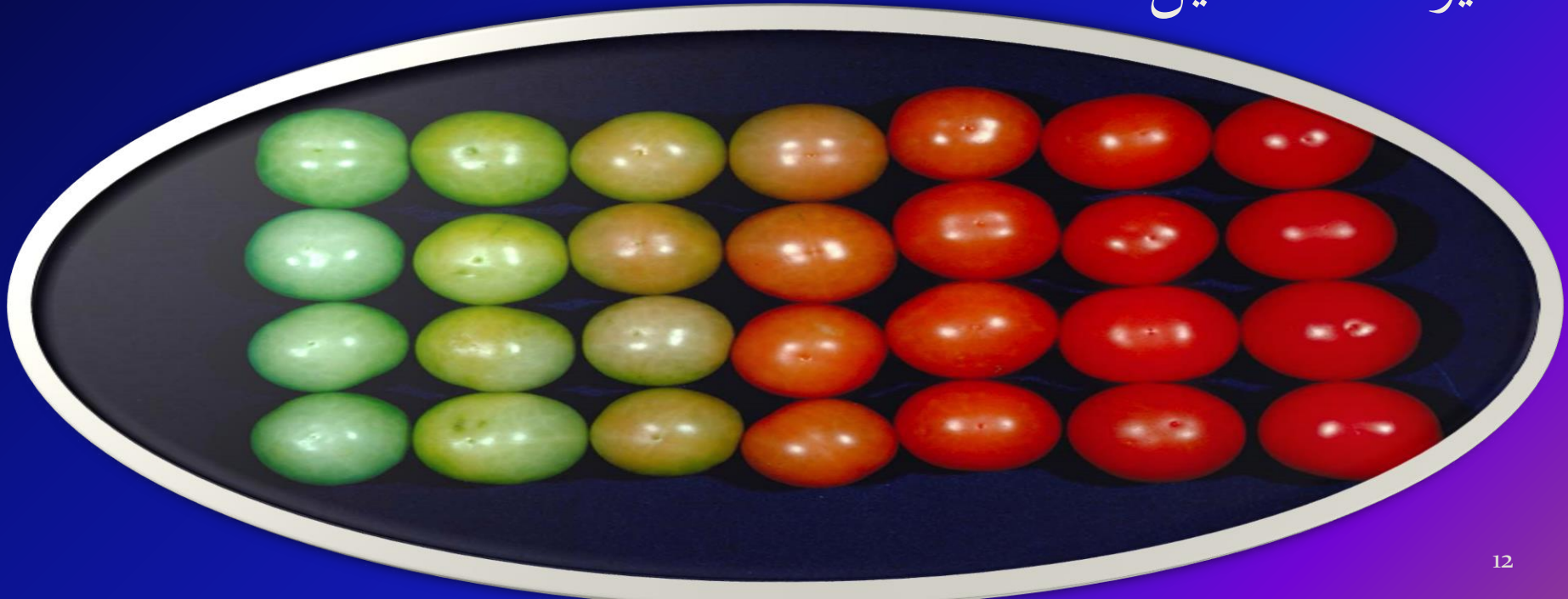
اذ تقل كميتها اثناء النضج وبذلك تقل صلابة لحم الثمار وكلها مرتبطة بزيادة سرعة التنفس. كما ان تناقص صلابة الثمار ترجع الى تحول البروتوبكتين غير القابل للذوبان بالماء الى البكتين السهل الذوبان في الماء.

## 5 التغير في البروتينات والأحماض الامينية:

ان زيادة كمية البروتين اثناء النضج تتم على حساب الاحماض الامينية والتي تقل كميتها تبعاً لذلك.

## التغير في الصبغات النباتية:

ان اختفاء اللون الأخضر في معظم المحاصيل البستنية تعتبر اول عمليات النضج اذ تقل كمية الكلوروفيل بصورة تدريجية وبيطء اثناء النضج ويرجع اختفاء اللون الى تحطيم صبغة الكلوروفيل بواسطة انزيم الكلوروفيليز وبعد اختفاء اللون الأخضر تظهر الصبغات الأخرى المميزة للمحاصيل.





## التغيرات في المركبات الطيارة:

نضج الثمار يكون عادة مرافقا لتكوين مركبات طيارة كثيرة متباينة في تركيبها وخواصها ومنها الاسترات والديهيدات والكحولات والتربينات وهذه المواد تساهم في اعطاء النكهه والطعم الخاص بكل نوع من انواع الفاكهه، ان انتاج المركبات الطيارة عادة تبدأ خلال الكلايمكتريك ويستمر حتى مرحلة الشيخوخة.

على الرغم من اعتبار هذه المركبات مفيدة في اعطاء الطعم والنكهه الخاصة بكل نوع من المحاصيل الا انها غير مرغوب فيها أثناء الخزن المبرد لذا وجب تهوية المخازن المبردة للتخلص منها والمحافظة على النوعية الجيدة للثمار وتأخير نضجها.

## 8 التغيرات في المركبات الفينولية :

تقل محتوى هذه المركبات اثناء النضج وهذه المركبات تكون مسؤولة عن نكهة الطعم القابض في بعض الثمار ومنها التانينات وكذلك الطعم المر في بعض الانواع الاخرى مثل النارنجين اذ يزول الطعم ويتحول طعمها الى طعم مقبول



## 9 التغير في المواد الشمعية والدهنية والزيتية:

تكون كمية الزيوت قليلة في المراحل الأولى من عمر الثمرة فمثلا في الزيتون تكون الثمار محتوية على كمية قليلة من الزيت في المراحل الأولى من عمر الثمرة ولكن بتقدم عمر الثمرة نجد إن كمية الزيت تزداد وتصل إلى اعلي مستوى قبل اكتمال نمو الثمرة وفي التفاح نجد إن المواد الشمعية على سطح الثمرة لا تكون واضحة عند الجني ولكن الثمرة تصبح شمعية عند التخزين .