

## حقائق في دقائق ( تفاح الفوجي )

### التوصيات للمحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد Recommendations for Maintaining Postharvest Quality

Elizabeth J. Mitcham, Carlos H. Crisosto and Adel A. Kader  
Department of Pomology, University of California, Davis, CA 95616

ترجمة وإعداد  
سوزان بطرس

#### دلائل الصلاحية للقطف Maturity Indices

- تحول اللون الاساسي للثمرة من الاخضر الى الاخضر الفاتح أو الابيض قد يكون دليل مفيد لمعرفة وقت الحصاد.
- يجب حصاد الثمار قبل تمام إنحلال النشويات في الثمرة .
- المصادر المحدودة تشير الى أن قطف الثمار ينبغي ان يتم 180 – 190 يوما من التزهير الكامل لتقليل نسبة الاضرار التي تحدث بعد الحصاد (تشقق الجلد والتلون البني الداخلي).

#### دلائل الجودة Quality Indices

- الصلابة والنضارة وانعدام القوام الدقيقي.
- النكهة بما في ذلك المواد الصلبة الذائبة والحموضة المعاييرة والمواد الطيارة الخاصة بالنكهة.
- الخلو من العيوب مثل الكدم والعفن وتشقق الطرف الزهري أو طرف الساق وتشققات في الجلد والنقر المرة وأضرار الحشرات والنخ.
- نسبة الاحمرار على قشرة التفاح.

#### درجة الحرارة المثلى Optimum Temperature

صفر  $\pm 1$  م.

#### الرطوبة النسبية المثلى Optimum Relative Humidity

90 – 95 %

### معدلات التنفس Rates of Respiration

4 - 6 مل/كجم\*ساعة عند صفر °م.  
 ولحساب الحرارة الناتجة يتم ضرب معدل التنفس مل CO<sub>2</sub>/كجم\*ساعة × 440 للحصول على الوحدات الحرارية البريطانية But / طن / يوم أو يضرب × 122 للحصول على الحرارة بالكيلوكالري / طن متري / يوم.

### معدلات انتاج الاثيلين Rates of Ethylene Production

2 - 4 مايكروليتر/كجم\*ساعة عند درجة حرارة صفر °م.

### الاستجابات للاثيلين Responses to Ethylene

الاثيلين يسرع شيخوخة الثمار وفقدان صلابتها. تخفيض نسبة الاثيلين قد يقلل من قابلية الثمار للاصابة بالانسلاق.

### الاستجابات للاجواء الهوائية المتحكم فيها Responses to Controlled Atmospheres (CA)

الاجواء الناجحة لتفاح الفوجي هي كالاتي:

اقل من 0.5 % ثاني أكسيد الكربون (أنظر الملاحظة)  
 1.5 – 2.0 % أوكسجين

- تحافظ على صلابة الثمار والحموضة
- تخفض قابلية الثمار للاصابة بالنقر المرة وانسلاق التخزين.
- تساعد في تخزين الثمار الى ما يقارب ال 8 أشهر في الجو الهوائي المتحكم فيه (CA).

ملاحظة: يجب عدم تخزين تفاح الفوجي الذي حصد في وقت متأخر (بعد 180 يوما من التزهير) في الجو الهوائي المتحكم في (CA) حتى لو كانت نسبة ثاني أكسيد الكربون 0.5% لأنه من الممكن ظهور التلون البني الداخلي (internal browning).

### الاضرار الفسيولوجية Physiological Disorders

**انسلاق التخزين Storage Scald:** لا توجد معلومات كافية عن هذا الموضوع ولكن يبدو ان تفاح الفوجي سهل الاصابة بالانسلاق بدرجة تتراوح بين الضئيلة والمعتدلة. واكثرها تعرضا لهذا الضرر هي التي تم قطفها على درجة نمو اقل (قطف مبكر). قد يكون هناك حاجة لمعاملة الثمار بمادة الدايفنيلامين (DPA) عند تخزينها في الجو العادي لمدة اطول من شهرين. التخزين في الجو الهوائي المتحكم فيه (CA) يخفف نسبة حدوث الانسلاق.

**النقر المرة Bitter Pit:** لقد لوحظ هذا الضرر على نسب قليلة من تفاح الفوجي وعلى الاكثر على الثمار الكبيرة التي قطفت من اشجار صغيرة السن قوية النمو. ومن اكثر الطرق الفعالة لتقليل الاصابة بالنقر المرة هي رش الثمار بالكالسيوم قبل الحصاد وايضا غمر التفاح بمحاليل الكالسيوم بعد الحصاد.

نسب الكالسيوم في المحاليل المستعملة لغمر الثمار بعد الحصاد:

- 2 – 3 % من الرقائق الصلبة (77% CaCl<sub>2</sub>).
- 1.5 – 2 % كلوريد الكالسيوم (CaCl<sub>2</sub>).
- 0.5 – 0.8 % ايون الكالسيوم (Ca<sup>+2</sup>).

**التلون البني الداخلي (Internal Browning):** تلون لحم الثمار بالون البني نتيجة تعرضها الى تركيز من ثاني أكسيد الكربون اعلى من 0.5%. ولتلافي هذا الضرر يجب ان تكون نسبة ثاني أكسيد الكربون في جو التخزين اقل من 0.5% وعدم تخزين التفاح الذي قطف بعد 180 يوما من التزهير في الجو الهوائي المتحكم فيه (CA).

**التشقق الجلدي أو (Skin Cracking or Checking):** من الظاهر أن تفاح الفوجي حساس للاصابة بتشقق الجلد لاسباب غير معروفة. ولكن اعراض الاصابة تزداد شدتها عند تأخر الحصاد.

## الاضرار الباثولوجية Pathological Disorders

**عفن القلب (Core Rot):** تفاح الفوجي سريع الاصابة بعفن القلب مثل تفاح الريد دلشس (أصل تفاح الفوجي) بسبب شكل انبوب كأس الزهرة المنفتح. اجراءات السيطرة على هذا الضرر غير معروفة في الوقت الحاضر ولكن من المهم استخدام وسائل النظافة في البستان.

## العفن الرمادي / العفن الازرق Gray Mold, Blue Mold

- تجنب تجريح أو اصابة الثمار
- تعقيم المياه المستعملة لغسل الثمار بالكورين.
- تبريد الثمار بسرعة

**عفن المايكور Mucor rot:** فطريات المايكور تتواجد في تربة بعض البساتين لذلك من المهم التأكد من نظافة الماء المستعمل لرش الثمار بمحلول الدايفنيلامين (drench water) وخلوه من التربة. عدم وضع الثمار المنتقاة من ارض البستان في صناديق التخزين. هذا النوع من الفطريات صعب السيطرة عليه من خلال استعمال الكلورين او مبيدات الفطريات. المايكور يستمر في النمو ببط حتى عند حرارة صفر °م.

## تعقيم النظم المائية Sanitation of Water Systems

من المهم تعقيم المياه المستعملة لتداول التفاح لمنع انتقال الكائنات العضوية المسببة للأمراض الى الثمار السليمة. ويعتبر الكلورين المستعمل بنسبة 50 – 100 جزء بالمليون من المواد الفعالة جدا غير أنه يجب مراقبة نسبة الكلورين المتوفر ودرجة الحموضة (7.0) pH باستمرار وتعديلها اذا وجب. ان استعمال سائل الهايبوكلوريد الصوديوم sodium hypochlorite يؤدي الى تراكم الصوديوم الذي يسبب حرق انسجة التفاح. لذلك ينصح بتغيير الماء مرة في اليوم لتفادي هذا الامر.