

حقائق في دقائق (الجريب فروت)

التوصيات للمحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد

Recommendations for Maintaining Postharvest Quality

Mary Lu Arpaia¹ and Adel A. Kader²

¹Department of Botany and Plant Sciences, University of California, Riverside, CA 92521

²Department of Pomology, University of California, Davis, CA 95616

ترجمة وإعداد

د. ماجدة بهجت

د. عواد حسين

دلائل الصلاحية للحصاد Maturity Indices

اللون (تلوين أكثر من ثلثي سطح الثمرة باللون الأصفر) مع وجود حد أدنى لنسبة المواد الصلبة الذائبة إلى الحموضة في حدود 5.5 - 6 (على حسب منطقة الإنتاج) ويلاحظ أن الجريب فروت لا يستمر في النضج بعد الحصاد ولذلك يجب أن يجمع كامل النضج (مع توافر نكهة جيدة) .

دلائل الجودة Quality indices

تشمل كثافة اللون وتجانسه - صلابة الثمار - الحجم والشكل - سمك القشرة - نعومة القشرة وخلوها من الإصابات المرضية والعيوب مثل أضرار التجميد والأضرار الناتجة عن الإصابات الحشرية ومن المعروف أن النكهة ترتبط بنسبة المواد الصلبة الذائبة إلى الحموضة وتركيز المركبات ذات العلاقة بالنكهة المرة (ومنها الليمونين limonin ، النارينجين naringin) .

درجة الحرارة المثلى Optimum Temperature

12 - 14°م حسب الصنف - منطقة الإنتاج - مرحلة النضج عند الحصاد والفترة المطلوبة في الشحن أو التخزين (والتي تصل إلى 6 - 8 أسابيع)

الرطوبة النسبية المثلى Optimum Relative Humidity

90 - 95 %

معدلات التنفس Rates of Respiration

20	15	13	10	درجة الحرارة °م
12 - 7	9 - 5	7 - 4	5 - 3	معدل التنفس مل CO ₂ / كجم * ساعة

ولحساب الحرارة الناتجة يتم ضرب معدل التنفس مل CO₂ / كجم * ساعة 440X للحصول على عدد الوحدات الحرارية البريطانية BTU/طن/يوم. أو يضرب 122 X للحصول على الحرارة بالكيلو كالوري/ طن متري/ يوم .

معدلات إنتاج الاثيلين Rates of Ethylene Production

اقل من 0.1 ميكروليتر / كجم * ساعة على 20°م .

الاستجابات للاثيلين Responses to Ethylene

إن تعريض ثمار الجريب فروت مكتملة التكوين إلى الاثيلين بتركيز (1 - 10 جزء في المليون) لمدة 1 - 3 أيام على درجة حرارة 20°م ينشط فقد الكلوروفيل وظهور اللون الأصفر ويصاحب ذلك الإسراع بشيخوخة القشرة وزيادة القابلية للإصابة بالمسببات المرضية .

الاستجابات للجو الهوائي المتحكم فيه Responses to CA

- إن المعاملة بالجو الهوائي الذي يشمل أوكسجين منخفض (3-10%) وثاني أكسيد كربون مرتفع (5-10%) يؤدي إلى تأخير الشيخوخة مع الاحتفاظ بصلاية الثمار وذلك عند حفظ الثمار على درجة حرارة 13 - 15°م.
- ويلاحظ أن استخدام الأوكسجين بتركيز اقل من 3% أو استخدام ثاني أكسيد الكربون أعلى من 10% قد يؤدي إلى ظهور نكهة غير مرغوبة نتيجة تراكم الاسيتالدهيد والايثانول والايثايل اسيتات ولذلك تم استبعاد استخدام ثاني أكسيد الكربون بتركيز أعلى من 10% بهدف التحكم في الأمراض وذلك في حدود عدة أيام
- ولذلك فإن الاستخدام التجاري للجو الهوائي المعدل CA مع الجريب فروت محدود جدا .

الأضرار الفسيولوجية Physiological Disorders

أضرار التبريد Chilling injury: تتوقف شدة الإصابة بأضرار التبريد على الصنف ودرجة النضج عند الحصاد ومنطقة الإنتاج والموسم والمعاملات الزراعية قبل الحصاد والظروف الجوية. وتشمل أعراض أضرار

التبريد كلا من التتقر وسوء تلون القشرة باللون البنى - جرب القشرة - الانهيار المائي وتكون نكهة غير مرغوبة وزيادة فرص الإصابة المرضية.

ويمكن أن نقلل من شدة أضرار التبريد عن طريق عمليات تقليل فقد الماء عن طريق التشميع أو اللف في الأفلام المختلفة أو باستخدام المبيدات الفطرية بعد الحصاد بهدف تقليل فرص الإصابة المرضية المصاحبة لأضرار التبريد ويلاحظ أن تعريض ثمار الجريب فروت إلى درجات حرارة 15 - 18°م Conditioning سواء في الجو الهوائي العادي أو مع إضافة 10 - 20 % ثاني أكسيد كربون إلى الجو الهوائي قد يقلل من شدة التعرض لأضرار التبريد في ثمار الجريب فروت التي يتم تعريضها لدرجات حرارة منخفضة مثل التي تستخدم في الحجر الزراعي كعامل ضد ذبابة الفاكهة الاستوائية Tropical Fruit flies

التبقع الزيتي (Oil Spotting (Oleocellosis): إن تعريض الثمار إلى أضرار ميكانيكية يؤدي إلى انفجار الغدد الزيتية وانسياب الزيت على الأنسجة المجاورة مما يؤدي إلى الإضرار بهذه الأنسجة (الزيت ذو طبيعة كاوية) .

الأضرار الباثولوجية Pathological Disorders

أهم الأمراض Important Disease

- العفن الأخضر (*Penicillium digitatum*) Green Mold
- العفن الأزرق (*Penicillium italicum*) Blue Mold
- عفن الفومومبسيس (*Phomopsis citri*) Phomopsis stem-end rot
- عفن منطقة العنق (*Lasiodiplodia theobroma*) Stem-end rot
- العفن البني (*Phytophthora citrophthor*) Brown rot

استراتيجيات مقاومة هذه الأمراض Control Strategies

- العناية بالحصاد والتداول لتلافي الأضرار الميكانيكية بالثمار .
- وجود نظام نظافة جيد بالمزرعة ومحطة التعبئة .
- المعاملة بالغمر في الماء الساخن (50 - 53°م) لمدة 2 - 3 دقائق أو الرش بالماء الساخن 55°م لمدة 20 - 30 ثانية.
- المعاملة بالمبيدات الفطرية بعد الحصاد أو المضادات البيولوجية .
- التبريد الجيد وسرعة التداول.

- إزالة أو التخلص من الاثليلين أثناء الشحن أو التخزين .