

## حقائق في دقائق ( الليمون )

### التوصيات للمحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد

#### Recommendations for Maintaining Postharvest Quality of Lemon

Mary Lu Arpaia<sup>1</sup> and Adel A. Kader<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Botany and Plant Sciences, University of California, Riverside, CA 92521

<sup>2</sup>Department of Pomology, University of California, Davis, CA 95616

#### ترجمة وإعداد

د. ماجدة بهجت

د. عواد حسين

#### دلائل الصلاحية للحصاد Maturity Indices

ضرورة توافر الحد الأدنى لمحتويات الثمار من العصير على أساس الحجم حيث يجب أن يصل إلى 28 - 30 % وذلك على حسب درجة الجودة. أما بالنسبة للون الثمار يلاحظ أن ثمار الليمون التي يتم حصادها ذات لون اخضر داكن سيكون عمرها بعد الحصاد أطول أما الثمار التي يتم حصادها صفراء فيجب تسويقها مباشرة.

#### دلائل الجودة Quality indices

كثافة وتجانس اللون الأصفر . وحجم الثمار وشكلها ونعومة القشرة وصلابة الثمار والخلو من الإصابات المرضية والعيوب التي تشمل : أضرار التجميد - جفاف الثمار والأضرار الميكانيكية - صبغ القشرة أو وجود بقع حمراء أو الكرمشة والذبول أو سوء التلوين في القشرة .

#### درجة الحرارة المثلى Optimum Temperature

12-14م حسب الصنف ودرجة النضج عند الحصاد ومنطقة الإنتاج والفترة المطلوبة أثناء الشحن والتخزين (التي يمكن إن تصل إلى 6 شهور).

#### الرطوبة النسبية المثلى Optimum Relative Humidity

90 - 95 %

#### Rates of Respiration

معدلات التنفس

1

Lemon

20	15	10	درجة الحرارة °م
14 - 10	12 - 7	6 - 5	معدل التنفس
			مل CO <sub>2</sub> / كجم * ساعة

ولحساب الحرارة الناتجة يتم ضرب معدل التنفس مل CO<sub>2</sub> / 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 الإثيلين Rates of Ethylene Production

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

### الاستجابات للإثيلين Responses to Ethylene

إذا كانت عملية إزالة اللون الأخضر مطلوبة فيمكن معاملة الليمون الأخضر بالإثيلين بتركيز 1 - 10 جزء في المليون لمدة 1 - 3 أيام على درجة 20°م إلى 25°م ولو ان هذه العملية ستزيد من معدل تدهور الثمار وفرص الإصابة المرضية

### الاستجابات للجو الهوائي المتحكم فيه Responses to CA

إن استخدام جو هوائي به 5 - 10 % أوكسجين مع صفر - 10% ثاني أكسيد كربون يؤدي إلى تأخير فقد اللون الأخضر من ثمار الليمون مع ملاحظة أن استخدام التركيزات العالية من ثاني أكسيد الكربون ( 10 - 15 % ) بهدف مقاومة الأمراض قد يؤدي إلى تكوين نكهة غير مرغوبة بسبب تراكم نواتج عمليات التخمر خاصة إذا كان تركيز الأوكسجين اقل من 5% مع ملاحظة أن استبعاد أو التخلص من الإثيلين من جو المخزن يقلل من معدل الشيخوخة ومن فرص حدوث الإصابة المرضية.

### الأضرار الفسيولوجية Physiological Disorders

**أضرار التبريد Chilling Injury:** وتشمل أعراضها : التنقر في القشرة والصبغ في الأغشية ووجود بقع حمراء وتتوقف شدة الأعراض على الصنف - منطقة الإنتاج - ميعاد الحصاد - درجة النضج عند الحصاد والتداخل بين الوقت ودرجة الحرارة خلال عمليات التداول .

**التبقع الزيتي ( Oil Spotting ( Oleocellosis ):** إن تهشم الخلايا الزيتية نتيجة التعرض للأضرار الميكانيكية على الخلايا الممتلئة يؤدي إلى خروج الزيت (ذات طبيعة كاوية) وتأثيره على الأنسجة المجاورة

ولذلك يجب تلافى حصاد الليمون في ظروف تساعد على ظاهرة الامتلاء في الخلايا مع ضرورة الاهتمام بعمليات التداول لتقليل أضرار التبقع الزيتي .

### الأضرار الباثولوجية **Pathological Disorders**

**العفن الأخضر Green Mold**: الذي يسببه فطر *Penicillium digitatum* والذي يخترق جلد الثمرة عن طريق الجروح وتبدأ أعراض الإصابة بمناطق مائية شبه مسلوقة على سطح الثمار المصابة مع نمو هيفات فطر عديمة اللون ثم تتكون جراثيم (خضراء اللون) .

**العفن الأزرق Blue Mold** : والذي يسببه فطر *Penicillium italicum* والذي يمكن أن يخترق قشرة الثمار المجروحة ويمكن أن ينتشر من منطقة مصابة إلى أخرى سليمة ملاصقة لها والأعراض مشابهة للعفن الأخضر مع فارق أن الجراثيم في هذه الحالة زرقاء .

**عفن الالترناريا Alternaria rot**: والذي يسببه فطر *Alternaria citri* والذي يخترق ثمار الليمون عند منطقة الكبسولة ( جهة العنق ) ويلاحظ أن المعاملة بالجبريلين قبل الحصاد أو المعاملة بـ 2,4-D بعد الحصاد تؤخر شيخوخة الكبسولة وبالتالي تؤخر الإصابة بالفطر .

### استراتيجيات مقاومة هذه الأمراض **Control Strategies**

- العناية بالحصاد والتداول لتلافى الأضرار الميكانيكية بالثمار كالجروح والخدوش والكدمات.
- المعاملة بالمبيدات الفطرية بعد الحصاد أو المضادات البيولوجية .
- التبريد الجيد والمحافظة على درجة الحرارة المناسبة .
- المحافظة على درجة الحرارة المثلى والرطوبة النسبية المثلى مع التخلص من الإثيلين أثناء الشحن أو التخزين .
- توافر نظام نظافة وتطهير جيد.