

**العنبيات: البلاكبري، البلوبري، الكرانبري، الراسبري**

**Bushberries: Blackberry, Blueberry, Cranberry, Raspberry**

**توصيات للمحافظة على صفات الجودة بعد الحصاد**

Recommendations for Maintaining postharvest Quality

Elizabeth J. Mitcham, Carlos H. Crisosto and Adel A. Kader

Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

ترجمة وإعداد

أ.د. أحمد العبيدي

---

### **دلائل اكتمال النمو (Maturity indices)**

يعتمد في ذلك أساساً على لون الثمرة. وربما يعتمد أيضاً على المواد الصلبة الذائبة ودرجة الحموضة. ويجب جمع كل الثمار قرب مرحلة النضج، حيث لا تتحسن الخصائص الأكلية بعد الحصاد.

---

### **دلائل الجودة (Quality indices)**

المظهر (اللون، الحجم، الشكل، الخلو من العيوب)، التماسك، النكهة (المواد الصلبة الذائبة، درجة الحموضة، المواد الطيارة ذات العلاقة بالنكهة)، القيمة الغذائية (الفيتامينات أ و ج).

---

### **درجة الحرارة المثلى (Optimum Temperature)**

$0.5 \pm 0$  م° للبلاكبري والراسبري (2 - 5 أيام)؛ والبلوبري (أسبوع - أسبوعين)،  $1 \pm 3$  م° للكرانبري (2 - 4 أشهر).

---

### **الرطوبة النسبية المثلى (Optimum Relative Humidity)**

90 - 95%

---

## معدل التنفس (Rate of Respiration)

معدل التنفس مل ك أ <sub>2</sub> / كج. ساعة				درجة الحرارة	
الراسبري	الكرانبري	البلوبري	البلاكبري	°ف	°م
12	2	3	11	32	0
49	4	9	31	50	10
100	9	34	78	68	20

لحساب الإنتاج الحراري بالوحدات بي تي يو/طن/يوم يضاعف معدل التنفس (ك أ<sub>2</sub> / كج. ساعة) 440 مرة وللحصول عليه الكيلو كالوري/طن متري/يوم يضاعف معدل التنفس 122 مرة.

## معدل إنتاج الإثيلين (Rate of Ethylene Production)

0.1 – 1.0 ميكروليتر / كج. ساعة عند درجة حرارة 5°م.

## الاستجابة للإثيلين (Responses to Ethylene)

لا يستجيب كل من البلاكبري والراسبري للإثيلين في تشجيع عمليات النضج. يكون البلوبري كليمكتيري ويستجيب للإثيلين؛ ولكن يجب جمع الثمار قرب مرحلة النضج الكامل حيث لا تتحسن نكهة الثمار بعد جمعها. إزالة الإثيلين من جو المخزن قد يقلل من انتشار الأمراض.

## الاستجابة للجو المعدل (Responses to CA)

يقلل الجو المعدل في عبوات الشحن بمقدار 15 – 20 % ثاني أكسيد الكربون و 5 - 10 % أكسوجين من نمو *البوترايتس سيناريا* (*Botrytis cinerea*) (العفن الرمادي) والكائنات الأخرى المسببة للفساد، ويقلل هذا الجو المعدل من معدل التنفس والليونة في البلوبري، الراسبري والبلاكبري وبالتالي يمدد من عمر الثمار بعد الحصاد.

ومن الشائع استخدام الجو المعدل في الشحنات المغطاة والعبوات الاستهلاكية. ويجب التبريد سريعاً قبل الوضع في الجو المعدل.

## الأضرار الفسيولوجية (Physiological Disorders)

**الزبول/فقد الماء.** تكون العنبيات حساسة جداً لفقد الماء والذي يؤدي إلى زبول الثمار وفقدانها للمعانها. يؤدي الحفاظ على مستوى 90 – 95% رطوبة نسبية حول الثمار والتخزين على درجة الحرارة المثلى إلى التقليل من فقد الماء لأقل درجة.

**التسرب.** يشير إلى العنبيات التي بدأت تسرب محتواها العصيري للخارج؛ والذي يعتقد أنه ينشأ عن حالة انهيار فسيولوجي.

**أضرار متعلقة بالجو المعدل.** يسبب تعرض العنبيات للأكسوجين بتركيز أقل من 2% و/أو ثاني أكسيد الكربون بتركيز أكثر من 25% إلى فقد النكهة وحدوث التلون البني غير المرغوب، ويعتمد مدى ظهور هذه الأعراض على الصنف، مدة التعرض ودرجة الحرارة.

**تضرر بالبرد للكرانبري.** وتتضمن الأعراض المظهر الباهت، القوام المطاطي وزيادة الحساسية للتلف.

---

## الأضرار المرضية (Pathological Disorders)

تعتبر الأمراض أكثر أسباب فقد العنبيات بعد الحصاد. وتتضمن استراتيجيات المقاومة:

. التبريد المباشر

. التخزين على أقل درجة حرارة والتي يمكن أن تكون آمنة

. منع التضرر الميكانيكي للثمار

. يعتبر الشحن تحت تركيز عالي من ثاني أكسيد الكربون أفضل الطرق لمقاومة الأمراض. أضف إلى ذلك، أنه يجب أن يراعى عزل الثمار المصابة والمجروحة من العبوات حيث يمكن أن تنتشر الإصابة المرضية من الثمار المصابة إلى السليمة.

عفن البوترائيس (العفن الرمادي) والذي يسببه **البوترائيس سيناريا** (*Botrytis cinerea*) يكون من المسببات المرضية الشائعة في العنبيات. يستمر نمو هذا الفطر حتى على درجة حرارة 0° م ، ومع ذلك يكون نموه بطيء جداً تحت هذه الدرجة.

عفن الريزوباص يسببه فطر **ريزوباص ستولونيفر** (*Rhizopus stolonifer*). توجد جراثيم هذا الفطر في الهواء ويسهل انتشارها. ولا ينمو هذا الفطر على درجة حرارة أقل من 5° م ، وبالتالي يعتبر التحكم في درجة الحرارة أبسط الطرق في مقاومة هذا المرض.

## اعتبارات خاصة Special Considerations

**الكرانبيري.** توجد فرصة أكبر للتلف الفطري والتدهور الفسيولوجي في حالة الحصاد بالماء عنها في حالة الجمع اليدوي للكرانبيري، وبخاصة لو بقى الكرنابيري في الماء أكثر من 12 – 24 ساعة.

---