هيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية
ABU DHABI AGRICULTURE AND FOOD SAFETY AUTHORITY

العنبيات Bushberries

دليل المحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد

Guide to Maintaining Postharvest Quality

2020

دليل المحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد – العنبيات
البلاكبري، البلوبري، الكرانبري، الراسبري

طرق التعرف على الموعد المناسب للحصاد

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

علامات جودة الثمار

- المظهر العام كاللون، الحجم، الشكل، الخلو من العيوب.
- التماسك، النكهة (المواد الصلبة الذائبة، درجة الحموضة، المواد الطيارة ذات العلاقة بالنكهة)
- القيمة الغذائية (الفيتامينات أ & ج).
- تحصد ثمار الفراولة في الصباح الباكر ويوقف عند ارتفاع درجات الحرارة.
- ينصح بأن يكون الحصاد بعد شروق الشمس مع الابتعاد عن وق ت تجمع قطرات الندى حتى لا تتعرض الثمار للتخمر بعد التعبئة.
- عدم تعريض الثمار التي تم حصادها لأشعة الشمس بقدر الإمكان.
- جمع الثمار ونقلها وتخزينها بعد حصادها مباشرة في مكان بارد وجيد التهوية.

التبريد المبدئي السريع

- يجب الإسراع بإجراء التبريد السريع وخفض درجة حرارة الثمار مباشرة بعد الحصاد وخلال 1-3 ساعات من وقت الحصاد.
- يهدف التبريد المبدئي لسرعة التخلص من حرارة الحقل وبالتاي الحفاظ على جودة الثمار والحد من التدهور وتقليل الفاقد منها، وإطالة مدة حفظ وتخزين الثمار.
- يمكن إنشاء غرف تبريد رخيصة التكاليف CoolBot (مزيد من المعلومات وتفاصيل التركيب في الملحق).

الشروط الموصى بها لإطالة فترات التخزين

المحصول	درجة حرارة التخزين	الرطوبة النسبية المثلى	أقصى درجة تبريد ممكنة (درجة مئوية)	مدة التخزين المتوقعة
البلاكبري	0-0.5-	90-95%	0.8-	3-6 أيام
البلوبري	0-0.5-	90-95%	1.3-	10-18 أيام
الكرانبري	2-5	90-95%	0.9-	8-16 أسبوع
الراسبري	0-0.5-	90-95%	0.9-	3-6 أيام

معدلات معدل التنفس Rates of Respiration

درجة الحرارة (درجة مئوية)	معدل التنفس (مل CO_2/كجم x ساعة)			
	البلاكبري	البلوبري	الكرانبري	الراسبري
0	11	3	2	12
10	31	9	4	49
20	78	34	9	100

ولحساب الحرارة الناتجة يتم ضرب معدل التنفس:
مل CO_2 كجم x ساعة x 440 للحصول على الوحدات الحرارية البريطانية BTU/طن/يوم. أو يضرب في 122 للحصول على الحرارة بالكيلو كالوري/طن متري/يوم.

الاستجابة للإيثلين Responses to Ethylene

- لا يستجيب كل من البلاكبري والراسبري للإيثلين في تشجيع عمليات النضج.
- بينما يستجيب البلوبري والكرانبري للإيثلين؛ ولكن يجب جمع الثمار قرب مرحلة النضج الكامل حيث لا تتحسن نكهة الثمار بعد جمعها.
- إزالة الإيثلين من جو المخزن قد يقلل من انتشار الأمراض.

معدلات إنتاج الإيثلين Rates of Ethylene Production

0.1 – 1.0 ميكروليتر إيثلين/كجم x ساعة على درجة حرارة 5 درجة مئوية.

الاستجابة للجو المتحكم فيه Responses to Control Atmosphere

- الجو المتحكم فيه في عبوات الشحن بمقدار 15-20% ثاني أكسيد الكربون، و5-10% أكسجين يقلل من نمو فطر *Botrytis cinereal* (العفن الرمادي) والكائنات الأخرى المسببة للفساد.
- يقلل هذا الجو من معدل التنفس والليونة في البلوبري، الراسبري، والبلاكبري وبالتالي يمدد من عمر الثمار بعد الحصاد.
- من الشائع استخدام الجو المتحكم فيه في الشحنات المغطاة والعبوات الاستهلاكية.
- يجب التبريد سريعاً قبل الوضع في الجو المتحكم فيه.

الأضرار الطبيعية والفسيولوجية Physiological & Physical Disorders

- الذبول (فقد الماء): مجموعة العنيبات حساسة جداً لفقد الماء والذي يؤدي إلى ذبول الثمار وفقدانها للمعانها. ويؤدي الحفاظ على مستوى 90-95% رطوبة نسبية حول الثمار والتخزين على درجة الحرارة المثلى إلى التقليل من فقد الماء لأقل درجة.
- التسرب: وهو أن تسرب العنيبات محتواها العصيري للخارج؛ والذي يعتقد أنه ينشأ عن حالة انهيار فسيولوجي.
- أضرار متعلقة بالجو المتحكم فيه: يسبب تعرض العنيبات للأكسجين 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 العنيبات بعد الحصاد. وتتضمن استراتيجية المقاومة:

1. التبريد المباشر
2. التخزين على أقل درجة حرارة والتي يمكن أن تكون آمنة
3. منع التضرر الميكانيكي للثمار
4. يعتبر الشحن تحت تركيز عالي من ثاني أكسيد الكربون أفضل الطرق لمقاومة الأمراض.
5. يجب أن يراعى عزل الثمار المصابة والمجروحة من العبوات حيث يمكن أن تنتشر الإصابة المرضية من الثمار المصابة إلى السليمة.

- عفن البوترايتس (العفن الرمادي) والذي يسببه فطر *Botrytis cinereal*. وهو من المسببات المرضية الشائعة في العنيبات، ويستمر نمو هذا الفطر حتى على درجة حرارة صفر مئوي. ومع ذلك يكون نموه بطيء جداً تحت هذه الدرجة.
- عفن الريزوباص ويسببه فطر *Rhizopus stolonifer*. توجد جراثيم هذا الفطر في الهواء ويسهل انتشارها. ولا ينمو هذا الفطر على درجة حرارة أقل من 5 درجة مئوية. وبالتالي يعتبر التحكم في درجة الحرارة أبسط الطرق في مقاومة هذا المرض.
- بالنسبة للكرانبري، توجد فرصة أكبر للتلف الفطري والتدهور الفسيولوجي في حالة الحصاد بالماء عنها في حالة الجمع اليدوي، وبخاصة لو بقى الكرانبري في الماء أكثر من 12-24 ساعة.

مقاومة أمراض ما بعد الحصاد Control of Postharvest Diseases

- من المهم تداول الثمار بعناية شديدة لتلافي الكدمات والتشققات والأضرار الطبيعية الأخرى.
- يجب المحافظة على النظافة الشديدة لعبوات الجمع والنقل.
- سرعة التبريد المبدئي والمحافظة على درجة الحرارة والرطوبة المثلى خلال كل فترات التداول بعد الحصاد.

المراجع

Gaetano Paltrinieri. Handling of Fresh Fruits, Vegetables and Root Crops - A training Manual for Grenada. http://www.fao.org/3/a-au186e.pdf

Gustavo V. Barbosa-Cánovas, Juan J. Fernández-Molina, Stella M. Alzamora, Maria S. Tapia, Aurelio López-Malo, and Jorge Welti Chanes. 2003. Handling and Preservation of Fruits and Vegetables by Combined Methods for Rural Areas. Technical Manual. FAO Agricultural Services Bulletin 149. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rom. http://www.fao.org/3/y4358e/y4358e00.htm#Contents

Lisa Kitinoja and Adel A. Kader. 2003. Small-Scale Postharvest Handling Practices: A Manual for Horticultural Crops (4th Edition). Postharvest Horticulture Series No. 8A. University of California, Davis. Postharvest Technology Research and Information Center.

Marita Cantwell. 2011. Properties and Recommended Conditions for Long-Term Storage of Fresh Fruits and Vegetables. University of California, Davis. USA. https://www.carolinafarmstewards.org/wp-content/uploads/2015/05/Properties-and-Recommended-Conditions.pdf

Elizabeth J. Mitcham, Carlos H. Crisosto and Adel A. Kader. 1998. Recommendations for Maintaining Postharvest Quality of Bushberries. University of California, Davis. Postharvest Technology Research and Information Center. USA. http://postharvest.ucdavis.edu/Commodity_Resources/Fact_Sheets/Datastores/Fruit_English/?uid=12&ds=798

إرشادات عامة للمحافظة على السلسلة المبردة للمحاصيل

1 أثناء الحصاد	• يجب حماية المحصول من الشمس • أنقل المحصول بسرعة إلى منطقة التعبئة
2 أثناء التبريد	• أختصر الوقت حتى بداية التبريد المبدئي • يتم تبريد المحصول جيدا أو بأسرع ما يمكن
3 أثناء التخزين المؤقت	• يجب تخزين المحصول على درجة الحرارة المثلى للتخزين • ضرورة ممارسة نظام ما دخل أولا يخرج أولا • أشحن إلى السوق بأسرع ما يمكن
4 أثناء النقل إلى السوق	• أستخدم مناطق تحميل مبردة • ضرورة تبريد الشاحنة قبل التحميل • صف الصناديق في اتجاه منتصف الشاحنة • ضع اشرطه بلاستيك عازلة على باب الشاحنة في حالة توقفها المتكرر • تلافى التأخيرات أثناء النقل • تابع وسجل درجات حرارة المحصول أثناء النقل

الملحق

غرف التبريد CoolBot

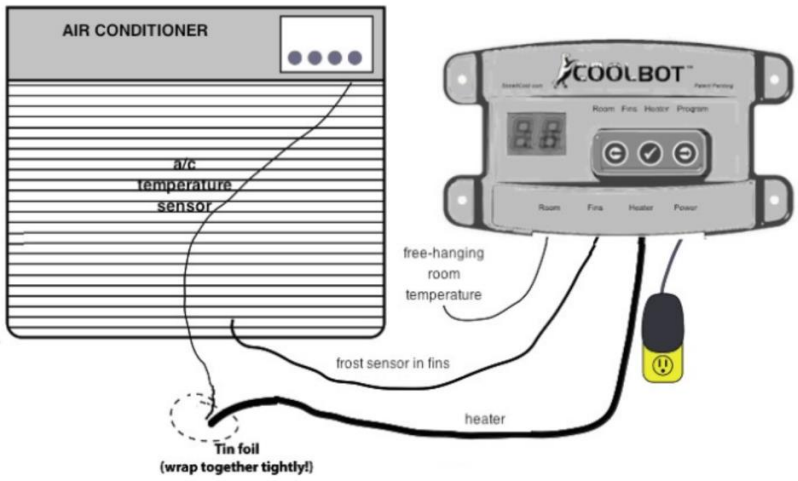
تعتبر غرفة التبريد CoolBot وسيلة رخيصة وبسيطة لتبريد الثمار في المزرعة. حيث يعمل هذا النوع من التخزين المبرد في إطالة العمر الافتراضي لهذه المنتجات. وبالتالي فإن المزارعين سيتمكنون من تخزين منتجاتهم من الخضروات والفواكه لفترة أطول مع المحافظة على جودتها.

فكرة عمل غرف التبريد CoolBot

- تعتمد فكرة هذا النظام على تحويل الغرف المعزولة إلى مخازن مبردة وذلك عن طريق تركيب مكيفات هواء رخيصة الثمن وبالتالي تكون عملية تحويل الغرفة إلى غرفة تخزين مبردة متاحة وسهلة.
- يتم تحويل مقياس درجة حرارة مكيف الهواء ليقوم بالتبريد بشكل أكبر.
- يعمل على حفظ درجات الحرارة بداخل غرف التخزين في درجات حرارة متدنية ولكن لا تصل لدرجات التجمد.

تكنولوجيا غرفة التبريد CoolBot

- تعتبر إدارة درجة الحرارة والتبريد السريع لثمار الخضروات والفواكه بعد حصادها من الوسائل الفعالة للمحافظة على نوعية الثمار وإطالة فترة عرضها في الرفوف عند عرضها للمستهلكين. وتعتبر درجة الحراة أهم عامل يؤثر على تثبيط معدل التفاعلات الكيميائية والحيوية والفسيولوجية للثمار والتي تؤثر عليها وتؤدي لتدهورها وعدم بقاءها طازجة.
- تعتبر طريقة دفع الهواء البارد على منتجات الخضروات والفواكه من أكثر طرق للتبريد السريع المستخدمة عند تبريد منتجات الخضروات والفواكه.
- تجدر الإشارة إلى أن العامل الأهم في هذا هو إجراء التبريد بسرعة بعد الحصاد مباشرة حيث وجد أن هذه المعاملة تعزز وبفاعلية من تمديد وإطالة فترة التخزين والمحافظة على منتجات الخضروات والفواكه طازجة ولفترات أطول.
- ومن ذلك تتضح أهمية التبريد السريع قبل التخزين وهذه العملية يمكن تعريفها على أنها العملية التي تعمل على إزالة درجة حرارة الحقل من الثمار والتي تمّ حصادها حديثا وذلك قبل ترحيل ونقل هذه المنتجات للمخازن المبردة. عليه فإن أهمية عملية التبريد السريع قبل التخزين المبرد تنحصر في الآتي:
  1. تقليل معدل تنفس منتجات الخضروات والفواكه.
  2. تقليل معدلات فقدان المياه من منتجات الخضروات والفواكه.
  3. تثبيط نمو الكائنات الدقيقة.



لمزيد من التفاصيل وتعليمات التركيب: https://storeitcold.com/build-it/install-your-coolbot/

800 555
اتصل على
JUST CALL

adafsa_gov
adafsa.gov
adafsa.gov.ae