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

الورقيات Leafy Vegetables

دليل المحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد

Guide to Maintaining Postharvest Quality

2020

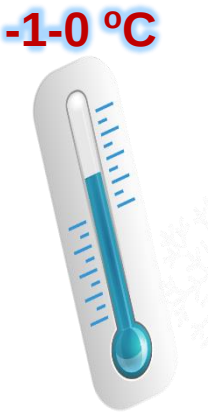
دليل المحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد – الورقيات
البقدونس، الكزبرة، الجرجير

طرق التعرف على الموعد المناسب للحصاد

- يكتمل نضج الورقيات باكتمال النمو الخضري في صورة كثافة نباتية للأوراق.
- ظهور اللون الأخضر الداكن على غالبية الأوراق.
- يتم حصاد البقدونس والكزبرة بعد 55-65 يوم من تاريخ الزراعة، والجرجير بعد 5-6 أسابيع (وحسب ذوق المستهلك والمواصفات التسويقية).
- يبلغ طول النبات عند القص 15-30 سم للبقدونس والكزبرة، 15-20 سم للجرجير.

علامات جودة الثمار

- الأوراق خضراء ولا يوجد بها اصفرار أو لون غير طبيعي.
- الأوراق زاهية وغير جافة.
- خالية من الحشائش والآفات وبدن تربة وخالية من الغبار.
- ظهور اللون الأخضر الداكن على غالبية الأوراق.
- لا يوجد ذبول على الأوراق وتكون بنكهة قوية.
- هناك علامات أخرى تؤثر على جودة المحصول مثل وجود العيوب (أكل الطيور، لسعة الشمس، الديدان القارضة، الغبار) بالإضافة إلى أضرار الحشرات.
- ينصح بأن يكون الحصاد بعد شروق الشمس مع الابتعاد عن وقت 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

- يهدف التبريد المبدئي لسرعة التخلص من حرارة الحقل وبالتاي الحفاظ على جودة الثمار والحد من التدهور وتقليل الفاقد منها، وإطالة مدة حفظ وتخزين الثمار.
- يتم بإجراء التبريد السريع وخفض درجة حرارة الأوراق خلال مدة لا تتجاوز 1-3 ساعات من وقت الحصاد.
- درجة الحرارة المثلى لحفظ الإنتاج هي 1- إلى صفر درجة مئوية.
- يفضل طريقة التبريد المبدئي بالماء البارد قبل التعبئة أو استخدام غرف التبريد بعد التعبئة.
- يمكن إنشاء غرف تبريد رخيصة التكاليف CoolBot (مزيد من المعلومات وتفاصيل التركيب في المرفق).

الشروط الموصى بها لإطالة فترات التخزين

المحصول	درجة حرارة التخزين (درجة مئوية)	الرطوبة النسبية المثلى	أقصى درجة تبريد ممكنة (درجة مئوية)	مدة التخزين المتوقعة
الورقيات	1- إلى 0	%95	-1.1	10-14 يوم

معدلات التنفس Rates of Respiration

درجة الحرارة (درجة مئوية)	معدل التنفس (مل CO_2/كجم x ساعة)
0	20-6
10	80-25
20	300-52

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

تعتبر الورقيات من المحاصيل عالية الحساسية للأثيلين

معدلات إنتاج الإيثلين Rates of Ethylene Production

معدل إنتاج الإثلين (ميكروليتر إيثلين/كجم x ساعة)	درجة الحرارة
0.12	0
0.43	10
1.25	20

الاستجابة للجو المتحكم فيه Responses to Control Atmosphere

- تكون استجابة الورقيات للجو الهوائي المتحكم فيه عندما تكون نسبة الأكسجين 1-5% ونسبة ثاني أكسيد الكربون 5-15% على درجة حرارة 5-10 درجة مئوية وهذا يؤدي إلى خفض معدات التنفس ويقلل التأثير الضار للإيثلين.
- ضرورة مراعاة تغيير الهواء بالمخزن و التهوية الجيدة لتلافي ظهور الروائح غير المرغوبة.

الأضرار الطبيعية والفسيولوجية Physiological & Physical Disorders

- الأضرار الميكانيكية: وهي تحدث من خلال سوء عمليات الحصاد وتؤدي إلى سوء تلوين الأوراق وزيادة تعرضها للإصابات المرضية.

الأضرار المرضية Pathological Disorders

- الأعفان البكتيرية الطرية Bacterial Soft-Rots: الناتجة من عدد كبير من البكتيريا وتسبب لزوجة الأنسجة المصابة.
- العفن الطري الناتج عن Sclerotinia: يسبب تحلل ولزوجة الأنسجة المصابة. ولمعرفة الفرق بين العفن الطري وبين الأعفان البكتيرية من خلال وجود الجراثيم الفطرية.
- العفن الرمادي: الناتج عن فطر *Botrytis cinerea*.

مقاومة أمراض ما بعد الحصاد Control of Postharvest Diseases

- يجب مقاومة الحشرات في الحقل والتي تسبب نقل الفطريات وتلف الأوراق.
- لابد من المقاومة الجيدة لأمراض ما قبل الحصاد.

- الحصاد عند اكتمال النمو والوصول الى الصلاحية للحصاد.
- من المهم تداول الأوراق بعناية شديدة لتلافي الكدمات والتشققات والأضرار الطبيعية الأخرى.
- لابد من إجراء عمليات التبريد السريع مع المحافظة على السلسلة التبريدية Cold Chain خلال فترة التداول حتى تصل إلى المستهلك.
- المحافظة على درجة الحرارة المناسبة للتخزين.

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. 2001. Recommendations for Maintaining Postharvest Quality of Herbs. University of California, Davis. Postharvest Technology Research and Information Center. http://postharvest.ucdavis.edu/Commodity_Resources/Fact_Sheets/Datastores/Vegetables_English/?uid=17&ds=799

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

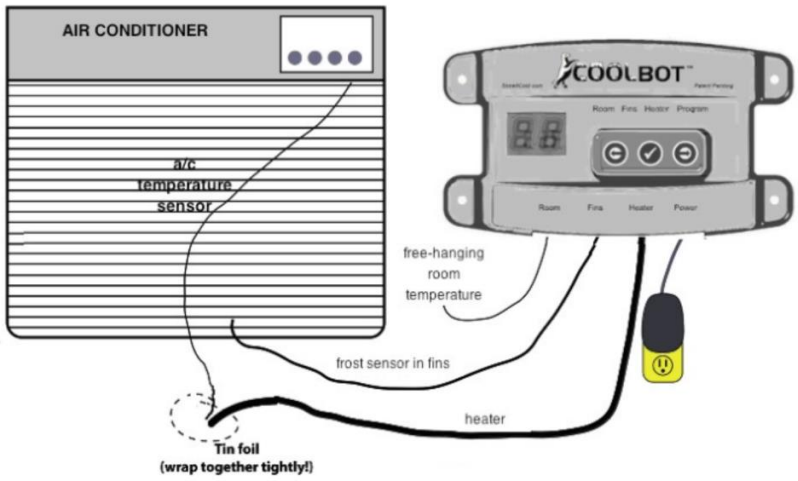
تعتبر غرفة التبريد CoolBot وسيلة رخيصة وبسيطة لتبريد الثمار في المزرعة. حيث يعمل هذا النوع من التخزين المبرد في إطالة العمر الافتراضي لهذه المنتجات. وبالتالي فإن المزارعين سيتمكنون من تخزين منتجاتهم من الخضروات والفواكه لفترة أطول مع المحافظة على جودتها.

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