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

الملفوف Cabbage

دليل المحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد

Guide to Maintaining Postharvest Quality

2020

دليل المحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد – الملفوف

طرق التعرف على الموعد المناسب للحصاد

- امتلاء رأس الملفوف يعتبر من الدلائل على موعد الحصاد.
- ثمار الملفوف الممتلئة يمكن أن تستجيب قليلاً للضغط المتوسط باليد وهي دلائل على اكتمال النمو.
- الرأس المندمجة والمتماسكة جاهزة للحصاد.

علامات جودة الثمار

- ينصح بأن يكون الحصاد بعد شروق الشمس مع الابتعاد عن وقت تجمع قطرات الندى.
- عند إزالة بعض من الأوراق المحيطة بالرأس يكون المنتج جيد ونظيف ومقبول لدى المستهلك.
- ثمار مندمجة وثقيلة بالنسبة لحجمها وخالية من الحشرات والأمراض والغبار.
- الشكل بيضاوي وتكون الثمرة مسطحة النهايات العلوية والسفلية.
- الثمار صلبة ذات لون أخضر فاتح إلى أبيض قليلاً.
- تكون الأوراق سميكة ومتماسكة غير متعرجة أو لزجة.
- وجود رائحة العطرية لثمار الملفوف.
- عدم تعريض الثمار التي تم حصادها لأشعة الشمس بقدر الإمكان.
- نقل وتخزين الثمار بعد حصادها وفرزها ونظافتها بأسرع ما يمكن في غرف التبريد.
- ينصح بأن يكون الحصاد بعد شروق الشمس مع الابتعاد عن وقت تجمع قطرات الندى حتى لا تتعرض الثمار للتخمر بعد التعبئة.

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.
- يجب الإسراع بإجراء التبريد السريع وخفض درجة حرارة الثمار مباشرة بعد الحصاد وخلال مدة لا تتجاوز 12 ساعة من وقت الحصاد.
- درجة الحرارة المثلى لحفظ الملفوف هي صفر درجة مئوية.
- يمكن إنشاء غرف تبريد رخيصة التكاليف CoolBot (مزيد من المعلومات وتفاصيل التركيب في الملحق).

الشروط الموصى بها لإطالة فترات التخزين

المحصول	درجة حرارة التخزين (درجة مئوية)	الرطوبة النسبية المثلى	أقصى درجة تبريد ممكنة (درجة مئوية)	مدة التخزين المتوقعة
الملفوف	صفر	95-98%	-0.9	3-6 أسابيع

معدلات التنفس Rates of Respiration

درجة الحرارة (درجة مئوية)	معدل التنفس (مل CO_2/كجم x ساعة)
0	3-2
5	6-4
10	10-8
15	16-10
20	25-14

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

إن ثمار الملفوف حساسة للأثيلين وعند تعرض الثمار للإيثلين تؤدي إلى انفصال الأوراق واصفرارها وسوء تلوين الرأس.

معدلات إنتاج الإيثلين Rates of Ethylene Production

يبلغ معدل إنتاج الإيثلين للملفوف 0.1 (ميكروليتر إيثلين/كجم x ساعة) عن درجة الحرارة 20 درجة مئوية.

الاستجابة للجو المتحكم فيه Responses to Control Atmosphere

- تعتبر استجابة الملفوف للجو الهوائي المتحكم فيه عندما تكون نسبة الأكسجين 2.5% وثاني أكسيد الكربون 6-2.5 % على درجة حرارة من 0-5 درجة مئوية. حيث يؤدي إلى إطالة فترة التسويق ويحافظ على اللون والنكهة.

الأضرار الطبيعية والفسيولوجية Physiological & Physical Disorders

- البقعة السوداء Black Spot: تبقعات صغيرة إلى متوسطة تظهر على العرق الوسطي والعروق الفرعية للأوراق بسبب تعرض الثمار للحرارة المنخفضة في الحقل أو تأخر في الحصاد.
- ضرر التبريد Chilling Injury: ينتج عنه سوء تلوين العرق الوسطي وخاصة العروق الخارجية.

الأضرار المرضية Pathological Disorders

أكثر الأضرار المرضية في الملفوف شيوعاً عند التخزين:

- العفن الطري *Sclarotinia*
- العفن الرمادي *Botrytis cinereal*
- العفن البكتيري الطري: تسببه أنواع مختلفة من البكتريا مثل Xanthomas, Pseudomonas, Erwinia ويؤدي إلى تدهور لزوجة لأنسجة المصابة ومن ثم إصاباتها بالفطريات.
- بقع الألترناريا على الأوراق.

مقاومة أمراض ما بعد الحصاد Control of Postharvest Diseases

- يجب مقاومة الحشرات في الحقل والتي تسبب نقل الفطريات وتلف الثمار.
- لابد من المقاومة الجيدة لأمراض ما قبل الحصاد.
- يجب المحافظة على النظافة الشديدة لعبوات الجمع والنقل.
- من المهم تداول الثمار بعناية شديدة لتلافي الكدمات والتشققات والأضرار الطبيعية الأخرى.
- لابد من التبريد السريع مع المحافظة على السلسلة التبريدية Cold Chain خلال فترة التداول حتى تصل إلى المستهلك.

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

Marita Cantwell and Trevor V. Suslow. 2001. Recommendations for Maintaining Postharvest Quality of Cabbage. University of California, Davis. Postharvest Technology Research and Information Center. http://postharvest.ucdavis.edu/Commodity_Resources/Fact_Sheets/Datastores/Vegetables_English/?uid=8&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

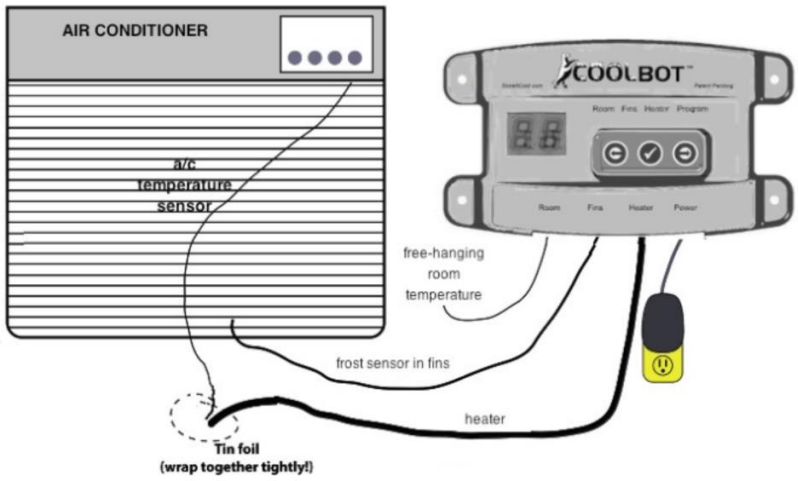
تعتبر غرفة التبريد CoolBot وسيلة رخيصة وبسيطة لتبريد الثمار في المزرعة. حيث يعمل هذا النوع من التخزين المبرد في إطالة العمر الافتراضي لهذه المنتجات. وبالتالي فإن المزارعين سيتمكنون من تخزين منتجاتهم من الخضروات والفواكه لفترة أطول مع المحافظة على جودتها.

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