حقائق في دقائق (البطاطا)

التوصيات للمحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد

Recommendations for Maintaining Postharvest Quality of Sweet potatoes

Marita Cantwell and Trevor Suslow

Department of Vegetable Crops, University of California, Davis, CA 95616

ترجمة وإعداد

د. عواد حسين د. ماجدة بهجت

معلومات عامة

إن البطاطا (Ipomoea batatas) من محاصيل المناطق الدافئة ويطلق على الطرز الرطبة ذات اللحم الحلو لفظ Yams ولا يجب ان يختلط علينا هذا الاسم مع اليام الاصلية .Dioscorea sp وفى البطاطا فان الاصناف ذات اللحم البرتقالى جداً تحتوى على مستويات أعلى من الكاروتينات عن تلك الأصناف ذات التلوين البرتقالى الأقل.
وتعتمد النكهة فى البطاطا بشكل أساسى على تركيز النشا والسكر وتتأثر هذه المكونات بالصنف وظروف التخزين.

دلائل الصلاحية للحصاد Maturity Indices

يتم حصاد البطاطا عندما تصل الجذور الى الحجم المطلوب . والممارسة العامة هى وقف الرى قبل موعد الحصاد بفترة 2 – 3 أسابيع حتى يبدأ العرش فى الجفاف قبل ازالته وقبل حصاد جذور البطاطا.

دلائل الجودة Quality indices

إن جذور البطاطا الجيدة يجب ان تكون ناعمة متماسكة القوام متجانسة الشكل والحجم وخالية من الاضرار الميكانكية ولون الجلد متجانس ومطابق للصنف. وهناك أربع درجات جودة امريكية للبطاطا US Extra No. 1 , U. S. No. 1 , U. S. commercial , U. S. No. 2 وتعتمد الدرجات على خلو الدرنات من العيوب (بقايا تربة – نموات جذرية – كدمات – تشققات نمو – تدهور مرضى – حشرات وامراض) كما تعتمد على الحجم والوزن كفئات جودة.

درجة الحرارة المثلى Optimum Temperature

ان الظروف الموصى بها فى التخزين التجارى هى ان تحفظ جذور البطاطا باردة وجافة . ان جذور البطاطا حساسة للتبريد ويجب ان يتم تخزينها بين 12.5 – 15 °م مع رطوبة نسبية عالية (أعلى من 90%). ويمكن ان نتوقع الحصول على فترة تخزين من 6 الى 10 شهور تحت هذه الظروف على الرغم من ان التزريع قد يبدأ بعد 6 شهور من التخزين ويتوقف ذلك على الاصناف. ان درجات الحرارة أعلى من 15 °م يؤدى الى سرعة التزريع وفقد الوزن. ان العناية بتداول البطاطا أثناء الحصاد سوف تقلل من الاضرار الميكانكية بقشرة الجذور وتقلل من التدهور المرضى خلال فترة التخزين. لا يتم غسيل البطاطا قبل تخزينها فى عبوات التخزين الكبيرة bins أو الصغيرة crates ولكن الغسيل يتم بعد التخزين ويتم الاختيار والتعبئة للتسويق.وعادة يتم التخزين التجارى للبطاطا فى مخازن يتم تبريدها بالتبخير ويدعمها تبريد ميكانيكى لا يستخدم فى آخر فترة التخزين حيث ترتفع حرارة الجو.

الرطوبة النسبية المثلى Optimum relative humidity

أكثر من 95 % بالنسبة للتخزين لفترات طويلة و 70 – 90 % فى حالة التخزين لفترات قصيرة من أجل التسويق.

معدلات التنفس Rates of Respiration

درجات الحرارة	10 °م	15 °م	20 °م
معدل التنفس مل CO_2/ كجم*ساعة			
معالجة	7	12 – 10	-
غير معالجة	-	15	35-27

☜ لحساب كمية الحرارة الناتجة اضرب معدل التنفس مل CO_2/ كجم*ساعة× 440 = عدد وحدات حرارية بريطانيه/ طن/ يوم . أو إذا ضرب معدل التنفس× 122 نحصل على كيلو كالورى/ طن متري/يوم.

معدلات إنتاج الإثيلين والاستجابة له
Rates of Ethylene Production and Responses to Ethylene

ان جذور البطاطا تنتج كميات منخفضة جداً من الاثيلين (حوالى 0.1 ميكروليتر / كجم فى الساعة) الا ان كميات أكبر من ذلك يتم انتاجها فى حالة حدوث اضرار التبريد والتدهور المرضى . ان التعرض للاثيلين (1 – 10 جزء فى المليون) يزيد من معدلات التنفس وتمثيل الفينولات ويؤثر سلبياً على النكهة واللون فى البطاطا بعد الطهى.

الاستجابات للجو الهوائي المتحكم فيه Responses to CA

لا يوجد تطبيق تجارى لاستخدام التخزين فى جو هوائى متحكم فيه بالنسبة للبطاطا ويلاحظ ان معدل تنفس البطاطا ينخفض عند تقليل تركيز الاوكسجين من 20 – 3%. كما ان الاوكسجين أقل من 3% قد يزيد من معدلات التنفس بسبب عمليات التخمر فى التمثيل الغذائى. ومن غير المعروف طبيعة استجابة جذور البطاطا للمستويات المرتفعة من ثانى أكسيد الكربون.

الأضرار الفسيولوجية Physiological Disorders

ضرر التبريد Chilling injury : إن جذور البطاطا حساسة لاضرار التبريد على درجات 12.5°م أو أقل وتشمل مظاهر اضرار التبريد حدوث التدهور المرضى بالفطريات والتلوين البنى الداخلى وذبول جذور البطاطا. وعند طهى جذور البطاطا التى تعرضت لاضرار التبريد قد يتكون بها ما يعرف بالقلب الصلب hardcore ويصبح لون الانسجة داكناً بدرجة واضحة عنه فى حالة الجذور التى لم تتعرض لاضرار التبريد.

الأضرار الباثولوجية Pathological Disorders

إن حدوث اضرار التبريد والاضرار الميكانكية فى جذور البطاطا يمهد لاصابتها بالتدهور المرضى خاصة العفن الطرى لفطر *Rhizopus* . وقد تستخدم مبيدات فطرية بعد الحصاد لتقليل مخاطر الاصابة بالـ *Rhizopus* أثناء التسويق. وهناك مسببات مرضية فطرية عديده ومنها العفن الاسود *Ceratocystis* وعفن الفيوزاريوم وتعتبر عملية العلاج التجفيفى من الاجراءات الرئيسية لمقاومة هذه الفطريات وفى حالة مناطق الانتاج الدافئة الرطبة يمكن ان تكون الاعفان البكتيرية سبباً فى الفاقد بعد الحصاد.

اعتبارات خاصة Special Considerations

العلاج التجفيفى curing : إن الأضرار التى تحدث فى طبقة البريديرم فى جذور البطاطا سهلة الحدوث أثناء عملية الحصاد والتداول ويؤدى ذلك الى مظهر سيئ لجذور البطاطا وزيادة فقد الماء وزيادة القابلية للاصابة بالامراض . ويمكن اجراء عملية العلاج التجفيفى لجلد الجذور(المصابة فى البريديرم) أو ما يعرف بالتئام الجروح عن طريق استخدام درجة حرارة 25 – 32 °م تحت ظروف رطوبة نسبية عالية (أكثر من 90 – 100 %) لعدة أيام أو اسبوع. ان عملية العلاج التجفيفى تجرى للمحاصيل الجذرية أو الدرنية الاستوائية . وبحيث يتم تحميل غرف التخزين بالبطاطا المعبأة فى صناديق كبيرة bins دون تشغيل مراوح التبريد بالتبخير الى فترة حوالى أسبوع. وبمرور الفترة قبل بداية اجراء التبريد توفر الظروف الدافئة الرطبة اللازمة لحدوث العلاج التجفيفى لجذور البطاطا.