

## حقائق في دقائق (الاسبرجس الاخضر)

### التوصيات للمحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد

#### Recommendations for Maintaining Postharvest Quality Green Asparagus

Trevor Suslow

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

ترجمة وإعداد

د. ماجدة بهجت

د. عواد حسين

#### دلائل الصلاحية للقطف Maturity Indices

يتم حصاد مهاميز الاسبرجس عند نموها خلال التربة من الموجودة تحت سطح التربة . ويتم حصاد هذه المهاميز عندما يصل طولها الى 23 سم وبصفة عامة فان سمك المهاميز لا يعتبر دليلا مناسباً للحكم على الصلاحية للحصاد وما يرتبط بها من طزاجة ( انظر دلائل الجودة )

#### دلائل الجودة Quality indices

ان مهاميز الاسبرجس الجيدة تكون ذات لون اخضر داكن وقوام متماسك مع وجود القمة ذات الحراشيف المندمجة المقفولة . كما يجب ان تكون المهاميز مستقيمة وطزاجة ولامعة المظهر. ودرجات الجودة هي US No. 1, No. 2 وتتراوح درجات الجودة الخاصة بكاليفورنيا California grades من القطر الصغير 0.47 سم الى الضخم 2.1 Jumbo سم ولكن القطر ليس دليلا جيدا على الطزاجة وفي ولاية واشنطن فان درجات الجودة هي Extra Fancy (XF) وتقل فيها نسب السماح وهذه الدرجة تفوق US No. 1.

#### درجة الحرارة المثلى Optimum temperature

صفر - 2°م وتتراوح مدة التخزين العادى ما بين 14-21 يوما على درجة 2°م ويمكن ان تمتد الى 31 يوما عند استخدام صفر° مع تعديل فى الجو الهوائى مع ملاحظة ان اطالة فترة التخزين فى الجو الهوائى العادى على درجة صفر قد يسبب اضرار تبريد .

#### الرطوبة النسبية المثلى Optimum Relative humidity

95 - 100% . ان الرطوبة النسبية العالية مهمة جدا لمنع جفاف قواعد المهاميز وفقدان اللمعان مع ملاحظة ان جفاف المهاميز يعتبر خلل فى الجودة ولذلك فان الاسبرجس عادة ما يتم شحنه فى كرتونات مع استخدام بطانات مشبعة بالماء فى قاع الكرتونة للاحتفاظ بالرطوبة النسبية العالية .

#### Rates of Respiration

معدل التنفس

#### معدلات التنفس

درجة الحرارة

م°	مل CO <sub>2</sub> / كجم * ساعة
صفر	14 - 10
5	68 - 28
10	152 - 45
15	168 - 80
20	250 - 138
25	300 - 250

ولحساب الحرارة الناتجة يتم ضرب معدل التنفس مل CO<sub>2</sub> / كجم\*ساعة 440X للحصول على عدد الوحدات الحرارية البريطانية BTU/طن/يوم. أو يضرب 122 X للحصول على الحرارة بالكيلو كالورى/ طن مترى/ يوم .

### معدلات إنتاج الإثيلين Rates of Ethylene Production

اقل من 0.1 ميكروليتر / كجم \* ساعة على درجة حرارة 20م° .

### الاستجابات للإثيلين Responses to Ethylene

ان تعرض مهاميز الاسبرجس للإثيلين فى التجارب المحكمة يؤدي الى زيادة عملية التليف Lignification ويلاحظ ان تركيزات الإثيلين وفترات التعرض المطلوبة لحدوث هذا الضرر عادة لا تتوافر اثناء عمليات التداول والتوزيع التى تتم ممارستها عمليا.

### الاستجابات للجو الهوائي المتحكم فيه Responses to CA

ان ارتفاع تركيز ثانى اكسيد الكربون الى 5 - 10 % (عادة 7% ) فى الهواء المحيط بالاسبرجس يؤدي الى تقليل التدهور وتقليل معدل التليف فى المهاميز وتظهر فائدة الجو الهوائى المعدل اذا كان من غير الممكن التحكم والمحافظة فى درجة الحرارة اقل من 5م° ويلاحظ ان التعرض لفترة قصيرة الى جو معدل به 12 - 20 % ثانى اكسيد الكربون يعتبر آمنا ومفيدا بشرط ان تكون درجة الحرارة ما بين صفر - 1م° . ومن مظاهر اضرار ثانى اكسيد الكربون الزائد وجود نقر صغيرة او ممتدة وعادة ما تلاحظ اولا تحت قمة المهاميز وفى حالة شدة الضرر يلاحظ وجود ظاهرة تضييع واضحة على المهاميز .

### الأضرار الفسيولوجية Physiological Disorders

- ان مهاميز الاسبرجس تستمر فى النمو بعد القطف ولهذا فان التحكم فى درجات الحرارة المنخفضة امر هام جدا بعد الحصاد ومن الاضرار الواضحة انحناء المهاميز الى اعلى وعكس الجاذبية الارضية اذا وضعت افقية كما يلاحظ تفتح القمة بشكل ريشى (تمدد وتفتح) ويحدث ايضا هذا الانحناء داخل العبوة عندما تصل المهاميز الى غطاء العبوة وتواصل انحنائها .
- تزداد سرعة التليف اذا كانت درجة حرارة التخزين اعلى من 10م° .
- ان الكدمات وتكسير او قصف قمة المهاميز يؤدي الى زيادة التليف تحت تاثير الإثيلين الناتج من هذه الجروح.
- ان الاسبرجس حساس لاضرار التبريد بعد 10 أيام على صفر م° ومن مظاهر اضرار البرودة فقد اللمعان وتحول القمة الى اللون الرمادى كما قد يلاحظ ذبول وترهل المهاميز وفى حالة شدة الضرر يلاحظ اسوداد قرب القمة على شكل بقع او خطوط سوداء .
- اما ضرر التجميد (على شكل انسجة مسلوقة ذات مظهر مائى وطرية جدا) ويحدث ذلك عند انخفاض درجة الحرارة الى -0.6م° او اقل .

## الأضرار الباثولوجية Pathological Disorders

ان اهم الاضرار فى فترة ما بعد الحصاد هو العفن البكتيرى الطرى الذى يسببه بكتريا *Erwinia carotovora subsp. carotovora* وقد تحدث الاصابة فى القمة او قاعدة المهاميز ويلاحظ انه فى حالة اعادة قطع القاعدة اعلى الجزء الابيض فان المهاميز تصبح اكثر عرضة للاصابة بهذا المرض البكتيرى .

---

---

## اعتبارات خاصة Special Considerations

يجب التاكيد على ضرورة اجراء تبريد سريع بالماء البارد Hydrocooling بعد الحصاد مباشرة ويلاحظ انه يفضل استخدام الصناديق الهرمية الشكل سواء الخشبية أو المصنعة من الكرتون المعامل بالشمع اثناء التبريد السريع بالماء وكذلك فان اتباع طريقة الرص المركزية للعبوات اثناء الشحن center- loading انما يعمل على توفير مستوى جيد لتقليب الهواء وتحقيق تبريد افضل .