

حقائق في دقائق (كرنب بروكسل)

التوصيات للمحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد

Recommendations for Maintaining Postharvest Quality of Brussels Sprouts

Marita Cantwell and Trevor Suslow

Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

ترجمة أ.د. سلافة خالد موسى

دلائل الصلاحية للحصاد Maturity Indices

كرنب بروكسل هو عبارة عن براعم خضرية مدمجة تنمو على طول ساق النبات. ينبغي أن يحصد كرنب بروكسل عندما تكون البراعم صلبة ولم تتعدى مرحلة اكتمال النمو، والدليل على تجاوز هذه المرحلة هو انفصال الأوراق الخارجية

دلائل الجودة Quality Indices

كرنب بروكسل ذا الجودة العالية لا بد أن يكون لونه أخضر لامع، ومن غيرأى إصفرار، أو تغير في اللون، وصلب الملمس. في مكان الالتصاق البرعم بالساق يسمح أن يكون هناك تغيير خفيف في اللون، شريطة أن لا يكون داكن اللون. عند الطبخ يجب أن يكون كرنب بروكسل طيب المذاق ومعتدل النكهة. أما المرارة في المذاق فتختلف على حسب الصنف وتعزى إلى التركيز العالي لأنواع معينة من الـ glucosinolates (sinigrin and progoitrin) كذلك المرارة قد تحدث نتيجة لظروف التخزين (أنظر إلى الإستجابة للجوالهوائى المتحكم فيه)

درجة الحرارة والرطوبة النسبية Optimum Temperature &RH

كرنب بروكسل ذا قابلية متوسطة للتلف ومن الممكن تخزينه 3 - 5 أسابيع في درجات حرارة قريبة للمثلث وهي 0 ° م ورطوبة نسبية أكثر من 95 %، كما ان فترة التخزين في درجة حرارة 5 ° م هي 10 - 18 يوما، اما في درجة حرارة 10 ° م فمدة التخزين هي اقل من 7 ايام . وفي كثير من الاحيان يبرد كرنب بروكسل بالماء البارد، او بالهواء البارد. كذلك بالرغم من وجود كمية من الشمع على اوراق كرنب بروكسل ، لكنه يذبل نتيجة لفقدان الماء في حالة عدم توفر الرطوبة النسبية العالية.

ضرر التجميد Freezing Injury

يتجمد كربن بروكسل فى درجة حرارة -0.6° م . ضرر التجميد البسيط لأوراق البراعم الخارجية ينتج عنه مناطق صغيرة داكنة وشفافة ، اما ضرر التجميد الشديد فينتج عنه ان كل البرعم يصبح غامق اللون وشفاف، وكثير الليونة عند انصهار التجميد .

معدلات التنفس Rates of Respiration

كربن بروكسل يتمتع بمعدل تنفس عالى نسبيا . اعلى معدل للتنفس فى درجات الحرارة التالية تم قياسه فى خلال 1- 2 يوم من الحصاد.

درجات ° م الحرارة	0	5	10	15	20
مل CO ₂ / كجم ساعة	15-5	24-11	40-20	50-30	75-45

لحساب كمية الحرارة الناتجة اضرب معدل التنفس مل CO₂/كجم ساعة × 440 = عدد وحدات حرارية بريطانية/طن/يوم. او اذا ضرب معدل التنفس × 122 تحصل على كيلو كالورى/طن /مترى/اليوم .

معدلات انتاج الاثيلين Rates of Ethylene Production

معدلات انتاج الاثيلين فى كربن بروكسل هى اكثر قليلا من الخضروات الورقية الخضراء الاخرى، ولكنه يصنف كمنخفض فى معدل انتاج الاثيلين :اقل من 0.25 ميكروليتر /كجم. ساعة فى درجة حرارة 2.5- 5° م . معدلات انتاج الاثيلين هى اعلى فى البراعم التى بها اى اصفرار، وفى البراعم التى اخرجت من جو هوائى متحكم فيه ومفيد.

الاستجابة للاثيلين Responses to Ethylene

كربن بروكسل حساس للاثيلين وينتج عند التعرض لاصفرار وتساقط فى الاوراق، وهى اكثر أعراض ضرر الاثيلين شيوعا.

الاستجابة للجو الهوائى المتحكم فيه (CA) Responses to Controlled Atmosphere

الاجواء الهوائية المكونة من 1- 4% اوكسجين و5- 10% ثانى اكسيد الكربون مفيدة لكربن بروكسل فى درجات حرارة 2.5- 5° م . اهم الفوائد هى تقليل الاصفرار والعفن، وتقليل تغير لون نقطة الالتصاق بالساق، ومنع انتاج غاز الاثيلين. علما بان ليس هناك فوائد من استعمال الجو الهوائى المتحكم فيه فى حالة حفظ كربن بروكسل فى درجة حرارة التمثلى 0° م . التخزين فى جو اكسجين منخفض اقل من 1% يسبب مرارة شديدة وكذلك قد يسبب تغير داخلى فى اللون . الاجواء الهوائية المكونة من 10-12% من ثانى اكسيد الكربون قد ينتج عنها تغيير فى النكهة والرائحة.

الاضرار الفسيولوجية Physiological Disorders

منها الانتفاخ او عدم الصلابة وهى صفة غير مرغوب بها فى البراعم و تختلف من حيث الصنف وظروف النمو. كذلك اللون البنى الداخلى ، فمن الممكن حدوثه تحت ظروف الانتاج الرطبة و كما أن وجود الندى على الاوراق النامية يؤدى اليه

الأضرار الميكانيكية Physical Disorders

المعاملة الخشنة اثناء الحصاد ينتج عنها كدمات فى البراعم و زيادة فى العفن.

الاضرار الباثولوجية Pathological Disorders

كربن بروكسل ليست لة قابلية شديدة للعفن بعد الحصاد، ولكنة قد يتأثر بنفس الكائنات التى تصيب الخضر من جنس البراسيكا . فالعفن البكتيرى الناتج من الانواع المختلفة من الكائنات المسببة للعفن الطرى (*Erwinia, Pseudomonas*) قد يصيب البراعم ، فالعفن البكتيرى عادة ما يكون ناتج من الاصابة بالجروح. اما الفطريات المسببة للامراض هى اقل شيوعا، لكن قد تحدث اثناء النمو تحت ظروف الاجواء الباردة والممطرة .
