حقائق في دقائق (الخوخ والنكتارين)

التوصيات للمحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد

Recommendations for Maintaining Postharvest Quality of Peach and Nectarine

Carlos H. Crisosto, Elizabeth J. Mitcham, and Adel A. Kader Department of Pomology, University of California, Davis, CA 95616

ترجمة وإعداد

د. عواد حسين د. ماجدة بهجت

دلائل اكتمال النمو Maturity Indices

- يتم في كاليفورنيا حصاد الخوخ والنكتارين على أساس اللون الأساسي لجلد الثمرة وتحوله من الأخضر إلى الأصفر في معظم الأصناف .

هناك ثلاث أنظمة لقياس اكتمال نمو الخوخ والنكتارين في كاليفورنيا هي :

1 - الحد الأدنى لاكتمال النمو US Mature.

2 - اكتمال نمو تام Well- Mature.

3 - بدايات عمليات النضج على الشجرة Tree Ripe

في حالة الثمار التي يسود فيها اللون الأحمر على جلد الثمار بما يغطى اللون الأساسي لجلد الثمار قبل اكتمال النمو ينصح باستخدام مقياس صلابة لحم الثمار. ويعتبر الحد الأقصى لاكتمال النمو هو صلابة لحم الثمار التي يمكن عندها تداول الثمار بدون أضرار ويتم قياسها باستخدام ثاقب 8 مم (5/16 بوصة) ويلاحظ إن الحساسية للكدمات تختلف باختلاف الأصناف.

دلائل الجودة Quality indices

تتحقق درجة عالية من قبول المستهلك لهذه الثمار عند وصول نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بها إلى نسبة مرتفعة كما تلعب كل من الحموضة ونسبة الحموضة إلى السكر والفينولات دورا هاما في مدى قبول المستهلك لهذه الثمار ولا يوجد حد أدنى لمواصفات الجودة في الخوخ والنكتارين .

وتعتبر الثمار ذات الصلابة 2-3 رطل قوة جاهزة للأكل وبصفة عامة فان الثمار ذات الصلابة اقل من 6-8 رطل قوة (مقاسه على جانبي الثمرة) أكثر تفضيلا عند المستهلك .

درجة الحرارة المثلى Optimum Temperature

-1 - صفر°م وتختلف نقطة التجمد حسب محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية حيث تصل نقطة التجمد إلى -3 أو -2.5°م

الرطوبة النسبية المثلى Optimum Relative Humidity

90 - 95 % ويوصى أن تكون سرعة الهواء حوالي 50 قدم مكعب في الدقيقة خلال فترة التخزين .

معدلات التنفس Rates of Respiration

درجة الحرارة °م	0	10	20
معدل التنفس مل CO_2/ كجم * ساعة	3 - 2	12 - 8	55 - 32

☜**ولحساب الحرارة الناتجة يتم ضرب معدل التنفس مل CO_2/ كجم * ساعة 440X للحصول على عدد الوحدات الحرارية البريطانية BTU/طن/ يوم.أو يضرب X 122 للحصول على الحرارة بالكيلو كالورى/ طن متري/ يوم .**

معدلات إنتاج الاثيلين Rates of Ethylene Production

أقل من 0.01 – 5 **ميكروليتر / كجم * ساعة(مدى)*** على درجة صفر°م . 0.02 - 10 **ميكروليتر / كجم * ساعة** على درجة 5°م ، 0.05 – 50 **ميكروليتر / كجم * ساعة على درجة 10°م .** 0.01 – 160 **ميكروليتر / كجم * ساعة على 20°م.**

ويلاحظ أن إنتاج الاثيلين مذكور كمدى أي من 0.01 الى 5 والرقم الأول في المدى (0.01) يدل على إنتاج الثمار مكتملة التكوين أما الرقم الأعلى (5) فللثمار الناضجة .

الاستجابات للاثيلين Responses to Ethylene

بصفة عامة أن ثمار الخوخ والنكتارين التي تم حصادها عند تمام اكتمال نموها Well mature (أعلى من US Mature) لا تحتاج إلى عمليات إنضاج بعد ذلك وستنضج بدون المعاملة بالاثيلين .إن المعاملة بالاثيلين على ثمار تم حصادها في مرحلة اكتمال النمو سوف تنضج بشكل متجانس دون الإسراع في معدل عملية النضج وبعض الأصناف يجب أن يتم تعريضها للاثيلين حتى تنضج بطريقة سليمة.

الاستجابة للجو الهوائي المتحكم فيه Response to CA

ان الاستفادة الرئيسية من استخدام الجو الهوائى المتحكم فيه CA اثناء التخزين او الشحن هو المحافظة على صلابة الثمار واللون الاساسى بها وجدير بالذكر ان استخدام جو معدل به 1- 2 % اوكسجين + 3 - 5 % ثاني

اكسيد الكربون لم يقلل من فرص حدوث العفن وان ظروف الجو الهوائى المعدل التى بها 6% اوكسجين+ 17 % ثانى اكسيد الكربون والتى يوصى بها بهدف تقليل التلون البنى الداخلى فى الثمار أثناء الشحن فكفاءتها متوقفة على الصنف وظروف ما قبل الحصاد وفترة التسويق المطلوبة وطول فترة الشحن.

تأثير التركيب الوراثى والممارسات الزراعية على فترة ما بعد الحصاد

Effects of Genotype and Cultural Practices on Postharvest Life

هناك تقريباً 350 صنف خوخ ونكتارين فى كاليفورنيا. وتختلف فترة حياتها وتتأثر بدرجة كبيرة بإدارة التحكم فى درجات الحرارة. ويمكن الحصول على أقصى فترة تخزينية على درجة حرارة صفر°م. وتختلف الفترة التسويقية من 1 – 7 أسابيع بالنسبة لاصناف النكتارين ومن 1 – 5 أسابيع بالنسبة لأصناف الخوخ. ونظراً لان التلون البنى الداخلى فى الثمار هو المحدد الاساسى للفترة التسويقية فان أقل فترة حياة بعد الحصاد نحصل عليها عند تخزين الثمار على درجة 5°م . ويلاحظ ان الممارسات الزراعية لها دور هام فى تحديد القدرة التخزينية وجودة الثمار. ان مستوى النتروجين فى الاوراق ما بين 2.6 – 3% يوصى به للحصول على تلوين عالى باللون الاحمر فى الثمار مع أقصى قدرة تخزينية. ان الثمار الصغيرة النامية على المحيط الخارجى للشجرة لها فترة تخزينية أطول عن الثمار الأكبر حجماً النامية فى الجزء الداخلى من الشجرة.

الأضرار الفسيولوجية **Physiological Disorders**

التلون البنى الداخلى او اضرار التبريد Internal Breakdown or Chilling Injury : هذه المشكلة ينتج عنها تلون بنى فى لحم الثمرة وفقدان الطعم فى اللحم وكذلك الإدماء فى هذه الأنسجة وفشل الثمار فى النضج وفقد النكهة وتظهر هذه الأعراض أثناء عملية النضج بعد التخزين المبرد ولذلك فانها يتم ملاحظتها بواسطة المستهلك كما ان الثمار المخزنة ما بين 2.2 - 7.6°م هى اكثر حساسية لاضرار التبريد .

الصبغة السوداء أو التحبير (Inking (black staining : إن هذه المشكلة ظاهرية تؤثر على جلد الثمار فقط فى الخوخ والنكتارين وتظهر على شكل نقط سوداء أو بنية اللون وتظهر هذه الظاهرة بصفة عامة بعد 24-48 ساعة من الجمع . وتظهر هذه الظاهرة كنتيجة لعمليات الاحتكاك مع حدوث تلوث بالمعادن الثقيلة مثل : الحديد - النحاس - الألمونيوم وتحدث أثناء الجمع وعملية النقل إلا أنها قد تحدث فى خطوات تداول اخرى بعد الحصاد . ولذلك فان التداول برفق وقصر فتر النقل مع تلافى آى رش للمغذيات الورقية فى حدود 15 يوماً قبل الحصاد مع اتباع التعليمات والتوصيات الخاصة باستخدام المبيدات الفطرية قبل الحصاد وفترات تطبيقها هى توصياتنا لتقليل ظاهرة التحبير .

الأضرار الباثولوجية Pathological Disorders

العفن البنى Brown Rot: والذى يسببه فطر *Monilia fructiola*. وهو أهم أمراض ما بعد الحصاد فى الثمار ذات النواة الحجرية وتبدأ العدوى اثناء التزهير وقد يظهر العفن على الثمار قبل الحصاد ولكن عادة ما يظهر بعد الحصاد . ولذلك فان نظافة المزرعة تؤدى الى تقليل مصادر العدوى كما ان رش المبيدات الفطرية قبل الحصاد يساعد على تقليل الاصابة ثم يأتى دور التبريد السليم بعد الحصاد وكل هذه الاجراءات ضمن استراتيجيات المقاومة لهذا المرض وقد يستخدم بعض المعاملات بمبيدات الفطريات بعد الحصاد .

العفن الرمادى Gray Mold: والذى يسببه فطر *Botrytis cinerea*. قد يصبح هذا المرض مشكلة كبيرة فى حالة ظروف الإنتاج فى جو ممطر فى الربيع ويمكن ان يحدث هذا المرض أثناء التخزين عندما تكون الثمار قد تعرضت للعدوى من خلال الجروح أثناء الجمع والتداول ولذلك فان تلافى الأضرار الميكانيكية بالإضافة إلى التحكم الجيد فى درجات الحرارة أكفأ إجراءات مقاومة هذا المرض .

عفن الريزوبس Rhizopus Rot: والذي يسببه فطر *Rhizopus stolonifer*. ويمكن ان يحدث فى الثمار الناضجة او قرب الناضجة من ثمار ذات النواة الحجرية على درجة حرارة 20 - 25°م ولذلك فان تبريد الثمار وحفظها على درجات حرارة اقل من 5 °م له دور فعال فى تقليل الإصابة بالمرض .