

## حقائق في دقائق ( الموز "اصناف خاصة" ) التوصيات للمحافظة على مواصفات الجودة بعد الحصاد

### Recommendations for Maintaining Postharvest Quality of Specialty Bananas

Keri L. Morrelli and Adel A. Kader

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

ترجمة أ.د سلافة خالد موسى

#### دلائل إكتمال النمو **Maturity Indices**

وتتمثل في درجة إمتلاء الاصابع بمعنى إختفاء الزوايا في المقطع العرضي. الأصناف الخاصة للموز تحصد خضراء ولكن مكتملة النمو ويتم إنضاجها عند وصولها إلى الأسواق المعنية.

#### دلائل الجودة **Quality Indices**

دلائل الجودة هي : اكتمال النمو ( كل ما اكتمل النمو كانت الثمار ذات جودة افضل عند النضج)، طول الاصبع ( ويعتمد على الصنف) ، الخلو من العيوب مثلا الاضرار الحشرية أو الطبيعة (الفزيائية) واثار الجروح الملتئمة والعفن. عند نضج الاصناف الخاصة من الموز يتغير النشا الى سكريات اى تزداد الحلاوة. المكونات الاخرى التى تؤثر على النكهة هي الاحماض والمواد المتطايرة.

#### درجة الحرارة المثلى **Optimum Temperature**

درجة الحرارة المثلى تختلف على حسب الصنف :  
فالاصناف 'Petite' and 'Yangambi' تخزن فى درجة حرارة 11° م لمدة 7 ايام.  
الصنف 'Red Macabu' يخزن فى درجة حرارة 10° م لمدة 7 ايام .  
والصنف 'Petite' و الأصناف الاخرى تخزن فى درجات حرارة 12.5 - 14° م لمدة اطول من 7 ايام

#### درجة الرطوبة النسبية المثلى **Optimum Relative Humidity**

هى : 90-95 %

## Rates of Respiration

## معدلات التنفس

20	14	12.5	10	درجة الحرارة °م
130-79	53-24	45-22	17-12	معدل التنفس مل CO <sub>2</sub> / كجم . ساعة

يلاحظ ان الرقم الاقل فى المدى المعين مثلا(12-17) اى 12 هو لثمارالموز الخضراء مكتملة التكوين والرقم الاعلى اى 17 هو للثمار اثناء نضجها.

لحساب كمية الحرارة الناتجة اضرب معدل التنفس ملCO<sub>2</sub>/كجم.ساعة×440=عدد وحدات حرارية بريطانية/طن/يوم.او اذا ضرب معدل التنفس × 122تحصل على كيلو كالورى/طن متري/اليوم .

## Ethylene Production Rates

## معدلات انتاج الاثيلين

الصف ' Petite'				درجة الحرارة °م
20	14	12.5	10	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ميكروليتر / كجم . ساعة
2.1-1.1	0.7-0.2	0.9-0.2	0.16-0.09	

يلاحظ ان الرقم الاقل فى المدى المعين مثلا ( 0.09 - 0.16 ) اى 0.09 هو لثمارالموز الخضراء مكتملة التكوين والرقم الاعلى اى 0.16 هو لثمار اثناء نضجها.

## Responses to Ethylene

## الاستجابة للاثيلين

اغلب اصناف الموز التجارية تتطلب التعرض الى غاز الاثيلين بتركيز 100-150 جزء فى المليون لمدة 24-48 ساعة فى درجة حرارة 15-20°م مع رطوبة نسبية قدرها 90 – 95 % وذلك بهدف تنشيط عملية نضاج منتظمة . ولا بد مراعاة ان يكون تركيز ثانى اكسيد الكربون فى غرفة الانضاج اقل من 1% وذلك تفاديا لتاخير فعل الاثيلين. ويلاحظ ان استعمال نظام الهواء المدفوع Forced air يودى الى انتظام عمليات التبريد او التدفئة فى غرف الانضاج حسب الحاجة الى ذلك، كذلك الحصول على تركيز متجانس لغاز الاثيلين فى جميع انحاء غرفة الانضاج.

## Responses to Controlled Atmospheres

## الإستجابة للهواء المتحكم فيه

الجو الهوائى المتحكم فيه يعتمد على الصنف وهو: 2 % اوكسجين و 5- 10% ثانى اكسيد الكربون. الجو الهوائى المتحكم فيه يؤ خر عملية الانضاج، ويقلل معدل التنفس ومعدل انتاج غاز الاثيلين.

## الاضرار الفسيولوجية Physiological Disorders اضرار التبريد Chilling injury

الاعراض تشمل تغير في لون السطح اى تصبح القشرة بنية ومطفية dull او مدخنة اللون ويظهر على الانسجة تحت البشرة خطوط بنية اللون ، ويكون النضج بطريفة غير عادية وفي الحالات المتقدمة لاضرار التبريد تفشل الثمار للاستجابة لعملية الانضاج . الحساسية للتبريد تختلف بين الاصناف فالصنف 'Petite' يصاب باضرار التبريد عندما يتم تخزينه فى درجة حرارة 10°م او اقل لمدة 7 أيام او اكثر او عند تخزينه فى درجة حرارة اقل من 12.5°م لمدة 21 يوم. اما الصنف 'Yangambi' يصاب باضرار التبريد عند تخزينه فى درجة حرارة 10°م او اقل لمدة 7 ايام. كذلك الصنف 'Red Macabu' يصاب باضرار التبريد عندما يخزن فى درجة حرارة اقل من 10°م لمدة 5 ايام . الثمار التى تعرضت للبرودة تكون اكثر قابلية للاصابات الميكانيكية وكذلك لعفن بعد الحصاد.

## الأضرار الميكانيكية Physical Disorders

### احتكاكات سطح البشرة (القشرة) Skin abrasions

الاحتكاكات تحدث نتيجة إحتكاك الثمار مع بعضها أو مع أى أسطح أخرى كمعدات التداول أو صناديق الشحن. عند تعرضها لظروف رطوبة نسبية منخفضة (أقل من 90%) ، فان فقدان الماء يزداد من المناطق المتسلخة ويتحول لونها إلى بنى وفي الحالات المتفاقمة يصبح اللون أسود. وهذه الظاهرة تشبه التغيير الحاد إلى اللون البنى الذى يحدث على سطح (قشرة) الثمار والنتاج عن أضرار التبريد.

### الكدمات الناتجة عن الضغط على الثمار Impact bruising

إسقاط الموز قد ينتج عنة لون بنى فى لحمه مع أو من غير ضرر ظاهر على سطح (قشرة) الثمرة. المناطق المتضررة قد يحدث بها نمو للفطريات فى بعض الحالات.

## الأضرار الباثولوجية Pathological Disorders

### العفن التاجى Crown rot

والذى يسببة واحد أو أكثر من الفطريات التالية:

*Thielaviopsis paradoxa* , *Lasiodiplodia theobromae*  
*Colletotrichum musae*, *Deightonialla torulosa* ,  
*Fusarium roseuem*.

والتي تهاجم الأسطح المقطوعة للكفوف، مع مرور الوقت تنتشر الفطريات من أنسجة الكف المصاب بالعفن الى عنق الاصبع ومن ثم إلى كل الثمرة.

## Anthracnose

## الانثراكنوز

ويسببها *Colletotrichum musae* ويكون واضح مع نضج الثمار وخصوصا فى مناطق الجروح وتشققات جلد الثمرة .

## Stem-end rot

## عفن نهاية الساق

والذى يسببها :

*Thielaviopsis paradoxa* و/أو *Lasiodiplodia theobromae*

واللاتى يدخلن عبر السطح المقطوع للساق أو الكف. ويصبح الجزء المصاب طرى ومائى.

## Cigar-end rot

## عفن نهاية السجار

والذى يسببها :

*Verticillium theobromae* و *Trachysphaera fructigena*

الجزء المصاب من الأصبع يصبح جاف ويميل إلى الإلتصاق بالثمرة (أشبه برماد السجار)

---

## Control strategies

## استراتيجيات المقاومة

- تقليل الكمادات

-التبريد السريع لدرجة حرارة 14°م

-التأكد من نظافة معدات واماكن التداول

- إستخدام معاملة الماء الساخن ( مثلا مدة 5 دقائق فى درجة حرارة قدرها 50°م) وذلك مع/أو

إستخدام المبيدات الفطرية( مثل Imazalil) كمعاملة للحد من العفن التاجى .

---