

## الإنضاج الصناعي للثمار نخلة التمر Artificial Ripening of Dates

أ.د حسن خالد حسن العكيدي  
Hassan.alogidi@gmail.com

المقدمة : أن عملية الأنضاج الصناعي لثمار نخلة التمر عملية مهمة جداً و ذلك للتخلص من الكثير من المعوقات الموسمية ( عدم أنتظام الموسم ) من درجات حرارة تراكمية إلى وجود رطوبة عالية ..... إلخ من الأسباب مما يؤدي إلى عدم نضوج الثمار لذا يحاول المزارعون من السيطرة على هذه الثمار و تحويلها إلى ثمار ناضجة و بالطرق التالية :



### (1) تعريض الثمار لحرارة الشمس

تعتمد هذه الطريقة بأخذ العذوق ( القطوف ) الغير كاملة النضج بسبب عدم توفر درجات الحرارة ( المعدل الحراري من فترة الأزهار إلى النضج ) و التي فترتها تتراوح ما بين 4 – 5.5 شهر حسب التصنيف الحراري للأصناف المختلفة و التي تعتمد على تحديد الساعات الحرارية التراكمية اللازمة للنضج من خلال المعادلة التالية :

معدل أعلى درجة حرارة باليوم ← معدل أقل درجة حرارة باليوم - الدرجة المثالية للنمو X عدد الايام

2

أما الدرجة المثالية للنمو و بدأ الأزهار فهي 18م° و يختلف نضوج الأصناف حسب المناطق و كذلك حسب الصنف .

و المثال عليها :

إذا كان معدل درجة الحرارة العليا 40م° و معدل الدرجة الحرارة الدنيا باليوم هي 20م° وتكون الساعات الحرارية المساعدة للنضج في اليوم الواحد هي

( 20 + 40 )

$$\text{الدرجات الحرارية التراكمية باليوم الواحد} = \frac{18 \times 1}{2}$$

X18-30 عدد الايام

= 4 X12 شهور

$$1440 = 120 \times 12 \text{ درجة حرارية في اربعة شهور أما في 5 شهور}$$

$$1880 = 150 \times 12 \text{ درجة حرارية تراكمية بخمسة شهور}$$

ونحن نعلم أن درجات الحرارة متفاوتة يومياً لذا يحسب كل يوم بيومه وتعتمد هذه المعادلات الحرارية على الصنف .  
والجدول التالي يوضح الوحدات التراكمية أثناء موسم انتاج التمور .

الملاحظات	مجموع وحدات الحرارة اللازمة من الازهار إلى النضج الكامل
لا تنضج الاصناف	أقل من 1550
الاصناف المبكرة تنضج	1750 – 2250
عدة اصناف تنضج	2250 – 2750
جميع الاصناف تنضج	2750 – 3250
جميع الاصناف تنضج و بجودة عالية	3250 فما فوق

لذا تلجأ الدول التي لا تصل فيها الدرجات الدرجة الحرارية التراكمية فيها إلى اعتماد طرق الانضاج الصناعي .

## (2) استخدام الحرارة مع رطوبة نسبية

بوضع عذوق التمور الغير ناضجة في غرف محكمة السيطرة من حيث الحرارة و الرطوبة النسبية بحيث لا ترتفع درجة الحرارة إلى أعلى من 50 م° مع رطوبة نسبية بحدود 25-30% و لمدة 3-5 أيام حسب الصيف وذلك بوضع هيترات خاصة مع منظم حرارة و وضع صواني من الماء في ساحة الغرفة كذلك وضع مقياس للرطوبة النسبية للتحكم بدرجة الرطوبة .

## (3) استخدام التجميد و الأذابة ثم المعاملة بالحرارة وهذه العملية تعتمد على

تجميد الثمار في الثلجات تحت (10-18 م°) ومن ثم إذابتها بحيث تصبح أنسجة الثمار أكثر طراوة ومن ثم تعريضها إلى درجات حرارة عالية ( عملية التجفيف ) للحصول على تمور ناضجة و لكن بدرجة نوعية أقل .

4) **أستخدم حرارة المايكرويف** و من ثم التجميد و الاذابة أو العكس التجميد و الاذابة و المعاملة بالميكرويف و هذه العملية تسيطر على أيفاف الانزيمات الموجودة في التمور و من ثم إجراء عملية التجميد و الاذابة بعض الاصناف لا تحتاج إلى التجفيف لأنها تستهلك مباشرة .

#### 5) **إستخدام الخل مع الحرارة في عملية الإنضاج :**

تقوم بعض الجهات بتعليق العذوق ( القطوف ) الغير كاملة النضج و المحتوية على الياف و سكروروز و تحتاج إلى إزالة لهذه الالياف و السكروروز يلجأ بعض المزارعين إلى إستخدام بعض المواد لتسريع النضج ومنها الخل ، وذلك بتعليق العذوق ( القطوف ) على مواشير في غرفة محكمة و لمدة 2-3 أيام حسب نسبة الرطوبة حيث تعامل القطوف بالخل بالطرق التالية :

- 1- و ضع أواني تحتوي على الخل بتركيز 4-6 % في أرضية الغرفة مع هيترات مسيطر عليها لتغطي حرارة إلى الغرفة بحدود 45 – 50 م° .
- 2- رش القطوف بمادة الخل تركيز 4 – 6 % مع رفع درجة حرارة الغرفة إلى 45 – 50 م° .
- 3- معاملة القطوف بالخل 6 % مع إستخدام الحرارة أيضاً ، أن هذه المعاملات تساعد على ترطيب التمور و بالتالي تجفيفها و إنضاجها ولكن لهذه الطريقة عيوب إذا لم يحسن التعامل معها و السيطرة على منع التلوث أو التخمر .

#### 4- **الإنضاج بالايثيفون ( الايثريل )**

يتم معاملة القطوف ( العذوق ) بمادة الايثريل و تشير التجارب إلى أن الايثريل يساعد في الاسراع في نضج الثمار بشكل متجانس و أن الثمار تكون بجودة عالية و لكن العيوب تكمن في سرعة تلفها .

#### 5- **الإنضاج بأستخدام منظمات النمو**

يتم معاملة القطوف ( العذوق ) ببعض منظمات النمو لأجل الاسراع في إنضاج التمور و التحكم بتقليل المعدل الحراري للصنف .

#### 6- **عملية الخف :**

تساعد عملية الخف إلى تهوية العذق و تعرضه إلى أشعة الشمس المباشرة بحيث يسرع في عملية النضج كما أن ميعاد الخف هو الآخر يساعد على الاسراع في عملية النضج لأنه يعطي الفترة المناسبة لتعرض الثمار إلى الهواء و إلى أشعة الشمس .

#### **إستخدام المحاليل الملحية**

و فيها يتم تعريض ثمار التمر إلى محلول ملحي الا أن هذه الطريقة غير مجدية و غير نافعة لأنها تقلل من جودة التمور بالطعم