



التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة البصرة / كلية الزراعة  
قسم علوم الاغذية

## محاضرات مادة تكنولوجيا تمور متقدم

(الجزء العملي)

لطلبة الدراسات العليا

إعداد

د. شمائل عبد العالي صيوان

# تكنولوجيا تمور متقدم ..... المحاضرة الاولى

## الصفات المورفولوجية والتقديرات الوزنية لثمار التمر والنواة

قبل التعرف على التركيب التشريحي للتمر لابد من الاطلاع على اهم مراحل نموها من بعد مرحلة التلقيح وحتى نضجها تماما، وهذه المراحل هي:

### اولا: مرحلة الحبابك Hababuk stage

هذه المرحلة تبدأ بعد الاخصاب مباشرة اذ تحتوي الثمرة على ثلاثة كرايل **Carpels** وتستمر حتى بداية مرحلة الجمري وتستغرق هذه المرحلة 4-5 اسابيع تنتهي عند سقوط الكريلتين غير المخصبتين وتتميز هذه المرحلة بان الثمرة تكون مرة الطعم، كروية الشكل، حجمها مقارب لحجم حبة الذرة الصفراء او الحمص، تبدو اول الامر بيضاء مصفرة ثم تصبح خضراء وهي مغطاة كليا بالقمع ويكون النمو فيها بطيئا.

### ثانيا: مرحلة الجمري Jimri stage

تبدأ هذه المرحلة بعد مرحلة الحبابك بظهور عقد صغيرة على الاغصان خضراء اللون ذات قشرة صلبة ملساء ولها طعم مر لاذع لاحتوائها على نسبة عالية من التانين وتستمر حتى تبدأ الثمرة بالتحول الى الالوان المميزة للون مرحلة الخلال وتستغرق من 9-14 اسبوعا وتعد من اطول مراحل النمو والتطور لثمار النخيل.

### ثالثا: مرحلة الخلال Khalaal stage

تكون الثمار كبيرة الحجم صلبة في هذه المرحلة، ويتحول لون القشرة للثمرة من الاخضر الى الاصفر الى اخضر كرومي او الى الاصفر المشوب ثم يميل اللون اما الى القرنفلي او الاحمر الداكن وذلك يعتمد على الصنف ومدى العناية بالشجرة. تحتوي على نسبة عالية من السكريات معظمها سكريات ثنائية وتحتوي على نسبة من التانين وتبلغ حجمها في نهاية المرحلة.

### رابعا: مرحلة الرطب Rutab stage

يتحول لون الثمرة تدريجيا الى اللون الداكن اذ يتحول من الاصفر او الاحمر الداكن الى اللون البني او قريبا للسواد وفي بعض الاصناف يتحول الى الاخضر كصنف الخضراوي. ان بداية طراوة الثمرة هي بداية نضوجها والثمرة تدعى ناضجة عندما تصبح جميعها طرية. في هذه المرحلة جميع السكر المتجمع خلال مرحلة الخلال يتحول الى السكر المقلوب **Invert sugar** وبصورة

عامة تتميز هذه المرحلة بتحول السكريات الثنائية الى الاحادية بصورة واضحة وبذلك تزداد طراوة التمور ولا يوجد هناك اي تجمع للسكر في هذه المرحلة او يتكون بنسبة قليلة.

### خامسا: مرحلة التمر tamir stage

وهي مرحلة ما بعد النضج ويمكن اعتبارها مرحلة الجفاف وتتميز الثمرة بانخفاض نسبة الرطوبة وتماسك قوامها وتجعد قشرتها، وتكون فيها نسبة السكر الى الماء مرتفعة بصورة كافية بحيث يمنع التحمض والتخمير عند الخزن والتصنيع.

### تحديد صفات ثمار التمر

توجد في الثمار صفات يمكن عن طريقها الاستدلال على الصنف الذي تعود اليه هذه الثمار. ان تشخيص الصنف اعتمادا على خصائص الثمار يكون غير متكامل اذ يجب الرجوع الى النخلة الام لمعرفة المزيد من المعلومات عن الخصائص الخضرية والمعلومات الاخرى، والتشخيص الصحيح لا يتم إلا اذا كانت النماذج الطبيعية اعتيادية تمثل الصنف على حقيقته والنخلة بحالة طبيعية غير متأثرة بمرض او اهمال.

**1- اللون Color:** كما ذكرنا سابقا لون الثمار في مرحلة الجمري اخضر في جميع الاصناف ويبدأ بالتغير في مرحلة الخلال الى اللون الاصفر او الاحمر او ما يقارب هذين اللونين او اختلاطهما اذ يكون احيانا ورديا او اسود غامق او اصفر بلمعة او اصفر باهت او اصفر مخضر. من هذا نستنتج ان الاصناف تختلف باختلاف الوان الخلال وهذه الاختلافات ثابتة ويعتمد عليها في التفريق بين الاصناف.

**2- الشكل Shape :** شكل الثمار في مرحلة الخلال يعد من الصفات المهمة في تمييز الاصناف والتفريق بينها، فقد تكون الثمار بيضوية الشكل كما في الخستاي، او شكلها بيضوي منعكس كما في الزهدي، او بيضوي مستطيل في الديري، او اهليجي في الشويثي الاصفر، او اسطواني في تمر الحلاوي، او محدب في اصابع العروس، وغير ذلك.

**3- القمع Cup :** هو بقايا الكم اليابس المتصلب الذي يوصل الثمرة بالشمراخ ولا يعتبر جزءا منها، ويسمى في العراق - الاحساء (عنق)، وفي مصر (قمع) وفي ليبيا (منقار، وسداة). يتخذ القمع في دور الخلال شكلا ولونا مميزين للصنف ومن خلال القمع يمكن التفريق بين الكثير من

الاصناف فقد يكون في بعضها مسطحا مستويا مع كتف الخلال او منخفضا قليلا وفي البعض الاخر يكون بارزا او مرتفعا عن كتف الخلال بمقدار 2-3 ملم، كما ان حافة القمع قد تكون عريضة او مستديرة الشكل او رفيعة او غير ظاهرة. يكون القمع بألوان مختلفة صفراء او قرنفلية او مخططة.

**4- حجم الثمرة Size :** على الرغم من كون حجم الثمرة من الصفات المميزة للكثير من الاصناف الا انها في الصنف الواحد تتأثر بعوامل عديدة منها نوع اللقاح ومقدار خف الثمار وايضا وسائل الخدمة المختلفة.

**5- قشرة الثمرة Peel :** قد تكون رقيقة او سميكة او ناعمة او قاسية وقد تكون القشرة ملتصقة بلحم الثمرة ومجعدة وقد تكون منفصلة عن اللحم بشكل فقاعة، ولا يمكن الاعتماد على هذه الصفة في التصنيف لأنها متغيرة بالنسبة للصنف الواحد نتيجة لتأثير عوامل مناخية محددة مثل الرطوبة الزائدة.

**6- لحم الثمرة Flesh :** تقسم التمور حسب قوام لبها الى تمور لينة طرية soft مثل البرحي والخضراوي، ونصف جافة semi - dry كالاشرسى، وتمور جافة كالديري. قد يصعب التمييز بين اصناف التمور النصف جافة اذ قد تميل الى ان تكون لينة او جافة تبعا للظروف المناخية.

**7- النكهة او الطعم odor or taste :** لايمكن التمييز بين اصناف التمور من حيث النكهة او الطعم وان وجدت بعض الاختلافات في هاتين الصفتين في بعض الاصناف، فالاصناف اليابسة او الجافة لها طعم نُقْلي (شبيه بطعم الجوز) وقد تكون اصناف اخرى شديدة الحلاوة او قد تكون حلاوتها قليلة. اما في مرحلة الخلال فتوجد اختلافات فبعض الاصناف طعمها سكري خالي من المادة اللاذعة او القابضة (التانين) والبعض الاخر طعمه قابض، ويوجد اختلاف في شدة الطعم القابض بين صنف واخر.

**8- النواة Pit :** يعد تحديد لون النواة وشكلها من الامور غير المهمة كثيرا للتمييز بين الاصناف لأنها غالبا ما تكون غير ثابتة وقد تتأثر بنوع اللقاح، الا ان موقع النقيير (السرة التي تخرج منها ريشة النبات) في ظهر النواة قد تكون علامة للتفريق بين بعض الاصناف اذ انها تحتل وسط الظهر وفي احيان قليلة تكون اقرب الى الراس او اقرب الى الذنب، وان الشق في الجزء البطني

للنواة قد يكون واسعا وقد يكون ضيقا وقد ينفرج عند احدى النهايتين ويضيق في الوسط وقد يكون غائرا او ضحلا وقد يكون الذنب مدببا مستدقا او مستديرا وهذه صفات قد تلازم الكثير من الاصناف وتتميز بها وقد تكون متغيرة.

#### الاجهزة والأدوات اللازمة للعمل:

- 1 مخبار مدرج (اسطوانة مدرجة) لقياس حجم التمر.
- 2 شريط قياس ومسطرة وقدمة vernier .
- 3 ميزان حساس
- 4 عدسات تكبير وشفرات مخبرية.
- 5 ماء مقطر.
- 6 تهيئة اصناف مختلفة من التمور في مراحل نضج مختلفة ان امكن.

#### القياسات والتقديرية المطلوبة:

- 1 تجلب كميات من التمور بحدود كيلوغرام لكل صنف من اصناف التمور، تؤخذ حوالي 100 غم لتحديد العيوب في التمر كالإصابات الحشرية او التمور المتحللة والمتحمضة.
- 2 لون الثمار وشكلها وطعمها تقاس بالطريقة الحسية Organoleptic test.
- 3 طول الثمرة وعرضها يقاسان بالقدمة لعشرة ثمرات كحد ادنى ويستخرج كمعدل.
- 4 يقاس الوزن بميزان حساس ثم يستخرج معدل وزن الثمرة.
- 5 تثبت النتائج في الجدول التالي:

#### خصائص الثمار في مرحلة التمر لأصناف مختلة من التمور

| الملاحظات | النواة         |                |       | القمع             |        |       | الحجم<br>(م <sup>3</sup> ) | اللحم | القشرة | الشكل | اللون | الصنف |
|-----------|----------------|----------------|-------|-------------------|--------|-------|----------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|
|           | موقع<br>النقير | الشق<br>البطني | الذنب | الارتفاع<br>(ملم) | الحافة | اللون |                            |       |        |       |       |       |
|           |                |                |       |                   |        |       |                            |       |        |       |       |       |
|           |                |                |       |                   |        |       |                            |       |        |       |       |       |
|           |                |                |       |                   |        |       |                            |       |        |       |       |       |

قياسات وتقديرات للتمور (الثمرة والنواة) لبعض الاصناف

| الاصناف |    |    | القياسات   |
|---------|----|----|--|
| .3      | .2 | .1 |  |
|         |    |    | عدد التمور في 1 كغم                              |
|         |    |    | وزن التمرة كمعدل (غم)                            |
|         |    |    | وزن الجزء اللحمي (غم)                            |
|         |    |    | وزن النواة (غم)                                  |
|         |    |    | نسبة اللحم/الثمرة                                |
|         |    |    | نسبة النواة/الثمرة                               |
|         |    |    | وزن القمع (غم)                                   |
|         |    |    | نسبة القمع/الثمرة                                |
|         |    |    | حجم الثمرة (سم <sup>3</sup> )                    |
|         |    |    | حجم النواة + حجم الجزء اللحمي (سم <sup>3</sup> ) |
|         |    |    | كثافة الثمرة (غم/سم <sup>3</sup> )               |
|         |    |    | كثافة النواة (غم/سم <sup>3</sup> )               |
|         |    |    | كثافة الجزء اللحمي (غم/سم <sup>3</sup> )         |
|         |    |    | طول الثمرة (مم)                                  |
|         |    |    | عرض الثمرة (مم)                                  |
|         |    |    | طول النواة (مم)                                  |
|         |    |    | عرض النواة (مم)                                  |
|         |    |    | سمك الجزء اللحمي (مم)                            |
|         |    |    | معدل طول الثمرة/معدل عرضها                       |
|         |    |    |  |