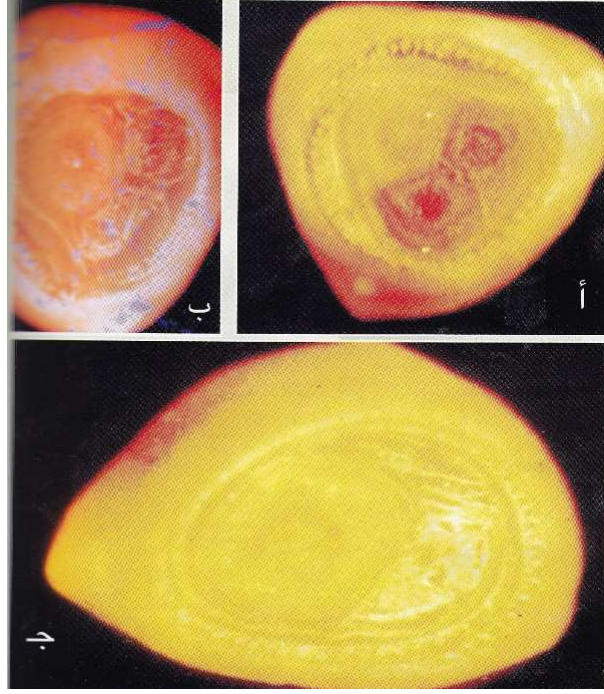


أما بالنسبة لأهم التغيرات المورفولوجية والتشريحية للثمرة خلال مراحل نضجها فمن الممكن إيجازها على النحو التالي:

(1) مرحلة الحبابوك (Hababouk Stage)

تستغرق هذه المرحلة عادة (4-5) اسابيع بعد التلقيح تتميز الثمرة بشكلها الكروي تقريباً ويكون حجمها حجم حبة الحمص او حبة الذرة الصفراء ولونها لون الحليب المصفر به خطوط افقية خضراء وبعد التلقيح تظهر كرنلة او الكرايل بوضوح فوق منطقة الغلاف الزهري ويبدأ جدار الكرنلة بالتصلب نتيجة تعرضه للجو الخارجي كما تظهر الثمرة وكأنها محاطة كلياً بالقمع (الغلاف الزهري) ولا يظهر من الكرنلتين الاخرتين الا نديتان سرعان ماتضمحلان وتسقطان. واهم مايميز هذه المرحلة هو زيادة تدريجية بطيئة في حجم ووزن الثمرة نتيجة انقسام الخلايا وزيادة عددها واقطارها في حجم ووزن الثمرة نتيجة انقسام الخلايا وزيادة عددها واقطارها في عموم الانسجة داخل الثمرة كما يحدث زيادة حجم البويضة تصل على (3-4) اضعاف ماكانت عليه في البداية وتؤخذ البويضة الشكل الاسطواني تقريباً يرافق ذلك زيادة كبيرة في حجم الكيس الجنيني والسويداء ويصبح الاخير اكثر تميزاً ووضوحاً.

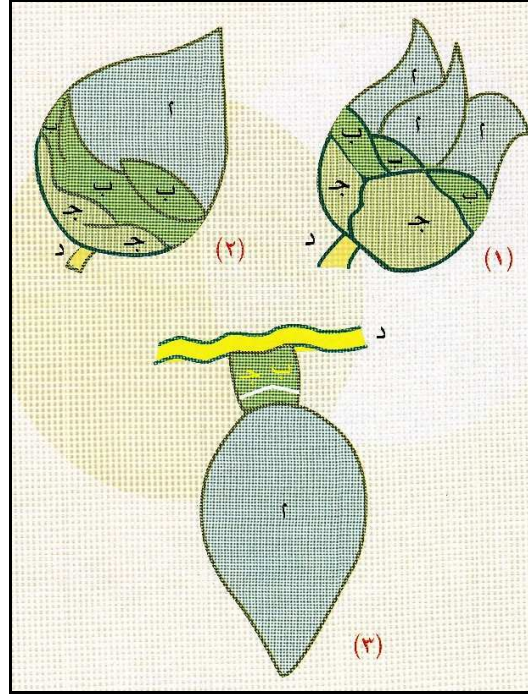


مقطع عرضي للثمرة في مرحلة الحبابوك

أ- اسبوع بعد التلقيح (التنبيت) ب- عشرة ايام بعد التلقيح (التنبيت) ج- اسبوعان بعد التلقيح (التنبيت)

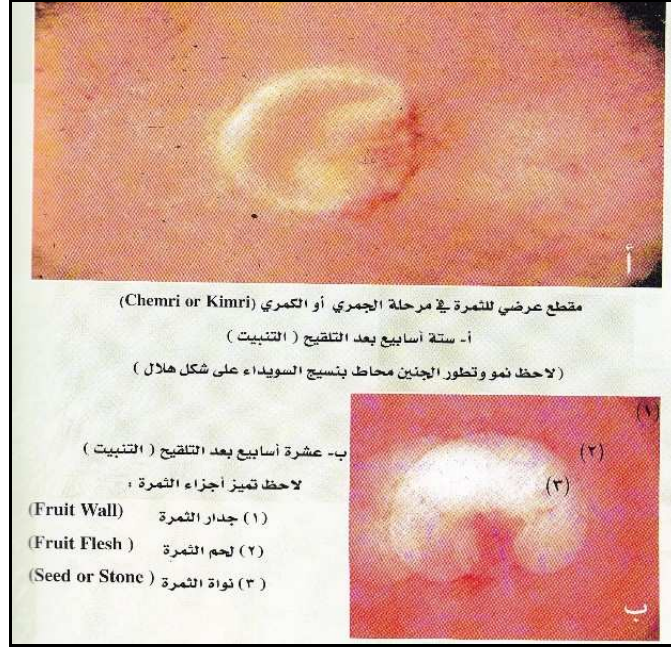
2) مرحلة الجمري او الكمري (Chemri or Kemri Stage)

تستغرق هذه المرحلة من (5-6) اسابيع وهي تعتبر اطول مراحل نمو تطور الثمرة وقد اكتشف وجود مرحلتين ثانويتين ضمن هذه المرحلة ومرحلة (الخمول او السكون النسبي) تمر فيهما الثمرة في نضوجها:
أ- المرحلة الثانوية الاولى وتستغرق من (3 الى 5 اسابيع).



رسم تخطيطي يوضح مراحل عقد الثمرة في نخلة التمر :

- 1- زهرة عند التلقيح لاحظ. لاحظ نمو (أ) الكرايل الثلاث و (ب) البتلات و (ج) السبلات و (د) جزء من الشمرخ
- 2- زهرة اسبوع بعد التلقيح ، لاحظ نمو (أ) كريمة واحدة على حساب الكريبتين الاخيرتين وتداخل في نمو (ب) البتلات و (ج) السبلات.
- 3- ثمرة في مرحلة الحبابوك نتيجة توسع في (أ) حجم الكريمة الملقحة. لاحظ تكون قمع الثمرة نتيجة تصلب غلاف الزهرة المتكون من (ب) البتلات و (ج) السبلات و (د) اتصاله بالشمرخ.



ب- المرحلة الثانوية الثانية وتستغرق من (2 الى 3) اسابيع وتتميز الثمرة في هذه المرحلة بشكلها الكروي المستدير نوعا ما يكون لونها اخضر او اخضر فاتحاً ويصبح طعامها مراس في المذاق ولا تصلح للاكل. اما البذرة فيصير لونها ابيض.

وتمتاز هذه المرحلة باستمرار زيادة سريعة في حجم ووزن الثمرة الا ان الزيادة تكون اسرع في المرحلة الثانوية الاولى عنه في المرحلة الثانوية الثانية كما يتراوح سمك الجدار الخارجي الوسطي للثمرة. كما تحدث زيادة سريعة في حجم البويضة وبالتدرج ياخذ نسيج السويداء شكل الهلال (شكل ب) يحيط طرفان بالجنين. كما يحدث انكماش تدريجي لنسيج التيويسلة من جدر البويضة نتيجة توسع نسيج السويداء وتغلظ خلاياه.

(3) مرحلة الخلال (Khalal stage)

تستغرق هذه المرحلة عادة من 3-4 اسابيع. اهم ما تتصف به الثمرة عند هذه المرحلة تغير لونها تدريجياً الى اللون الاخضر او الاخضر المصفر او الاشقر او الاحمر حسب الصنف. كما يتحول لون البذرة من اللون الابيض الى اللون البني ويميز البذرة ظهور ندبة ذات لون بني فاتح. اضافة الى حدوث تغير في طعم الثمرة نحو الحلاوة ولكن بدرجات متفاوتة حسب الصنف .
 من الملاحظ ان الثمرة وبذرتها تصلان عند مرحلة الخلال الى اقصى حجم لهما ويصير شكلها طبيعياً حسب الصنف. ومن اهم التغيرات التي تمر بها الثمرة:

- أ- بطء في زيادة حجم الثمرة وبالتالي بالنسبة الى وزنها الا ان الوزن ينخفض في نهاية هذه المرحلة.
- ب- زيادة في سمك جدار الثمرة نتيجة الى زيادة في اقطار الخلايا وليس عدها في تلك الجدر.
- ج-استمرار في توسع نسيج السويداء وضغطه على الجنين حيث يحتل الاول الحيز الاكبر من البذرة.
- د- اكتمال تميز الحزم الوعائية في جدر الثمرة وانسجة البذرة حيث تصل خلايا الحزم الى اقصى حجم لها.
- هـ - بداية تصلب البذرة نتيجة تراكم المواد الهيموسيلولوزية.

(4) مرحلة الرطب (Ratab Stage)

ويستغرق من (3-4) اسابيع ويلاحظ وجود مرحلتين ثانويتين تتبعان هذه المرحلة، تتميز الثمرة في هذه المرحلة بظهور الارطاب عند ذنب الثمرة ويشمل تدريجياً عموم الثمرة حيث تصبح الثمرة مطاوعة ولينة. وفي الاصناف الجافة وشبه الجافة يتغير لون الثمرة من اللون البني الى اللون المحمر ويصبح قوام اللحم ليناً في الاصناف الطرية وجلدياً مجدداً في الاصناف الشبه الجافة ويابساً وصلباً في الاصناف الجافة. وجدير بالذكر انه لا توجد هنالك تغيرات اساسية بالنسبة الى تميز انسجة الثمرة وهي كمايلي:

أ. تحلل خلايا الانسجة وتحطمها ويساعد على ذلك فقدان الرطوبة

ب. انخفاض في حجم الثمرة وبالتالي في وزن الثمرة الطري حيث يكون الانخفاض في الوزن اقل في المرحلة الثانوية الاولى عنه المرحلة الثانية.

(5) مرحلة الثمر (Tamur Stage)

وهي المرحلة النهائية من مراحل نضوج الثمرة. عند هذه المرحلة ونتيجة فقدان الرطوبة المستمر والتغيرات الكيميائية التي تطرأ على الثمرة يصبح شكل الثمرة غير منتظم ويتجعد كما يميل لون الثمرة الى اللون البني الفاتح او الغامق. أما بالنسبة الى الاصناف الجافة يكون قوام اللحم صلباً ويابساً وبدرجة اقل بالنسبة الى الاصناف الشبه جافة ولكن في الاصناف اللينة يكون اللحم متماسكاً مع جلد الثمرة (الجدار الخارجي) ويبدأ حجم الثمرة ووزنها في الانخفاض بدرجة ملحوظة وكذا الجدار الخارجي والوسطي من الثمرة وحيثاً يحدث تلف للجدر نتيجة تحطم خلايا انسجتها. كما تصل درجة تصلب البذرة الى ذروتها.

