

## الثمرة Fruit

الثمرة: هي المبيض الناضج أو المبايض الناضجة للزهرة أو هي التركيب الذي ينشأ من المبيض بعد حصول عمليتي التلقيح والإخصاب. ووظيفة الثمار المحافظة على البذور (تحتوي الثمرة على بذرة واحدة أو عدة بذور) ومدتها بالغذاء حتى يتم نموها وأحيانا مساعدتها على الانتشار. أما من الناحية التصنيفية فهي تستخدم للتمييز بين الأنواع والأجناس والعوائل وذلك لان الثمرة هي عضو ثابت. والثمار أما أن تكون :-

أ- ثمار حقيقية True Fruit: وهي الثمار التي تتكون من نمو المبيض لوحده كما في الياذنجان *Solanum*.

ب- ثمار كاذبة False Fruit (pseudocarps): وهي تلك الثمار التي يشارك في تكوينها أجزاء زهرية أخرى مساعدة للمبيض كما في التوت *Morus* لان الأوراق الكاسية sepals الطرية تمثل الجزء الأكبر من الثمرة, ومن الأثمار الكاذبة البسيطة التفاح *Malus* والكمثرى (عرموط) *Pyrus* والسفرجل (حيوة) *Cydonia*, حيث يتشحم التخت ويكون جزء الثمرة الذي يؤكل وقد تكون الثمار الكاذبة متجمعة كما في الشيليك *Fragaria* حيث يتضخم التخت أو تكون مركبة كما في التوت *Morus* والتين *Ficus*. وهناك نوع آخر من الثمار ينتج من مبايض من دون إخصاب وتسمى هذه بالثمار العذرية Parthenocarp وتكون غير حاوية على بذور عادة. إن جدار المبيض المتحول إلى ثمرة يعاني من تغييرات متحولا إلى جدار الثمرة (Fruit Wall) Pericarp ويتألف جدار الثمرة من ثلاث طبقات هي:

- 1- طبقة خارجية epicarp or exocarp.
- 2- طبقة وسطى mesocarp.
- 3- طبقة داخلية endocarp.

يستخدم المصطلح Sarcocarp لأي طبقة طرية من ال Pericarp أو يستخدم بدلا من ال Pericarp عندما يكون الأخير عصاري أي غض وكثير الماء بينما يستخدم المصطلح Sclerocarp للجزء الصخري من ال Pericarp أو كل ال pericarp عندما يكون صلبا.

### تصنيف الثمار Classification of fruits

تصنف الثمار بعدة طرق استنادا إلى أصلها وتركيبها وطبيعتها أغلفتها, غير انه عندما تصنف الأثمار يجب أن نأخذ بنظر الاعتبار الصفات التالية:-

- 1- تركيب الزهرة التي تكونت منها الثمرة.
- 2- عدد المبايض التي اشتركت في تكوين الثمرة.
- 3- عدد الكربلات في كل مبيض.
- 4- طبيعة الغلاف الثمري الناضج فيما إذا كان طريا أو جافا.
- 5- كون الغلاف الثمري متشقق عند النضوج أو عدم كونه كذلك.
- 6- طريقة التفتح إذا كان الجدار متفتح.
- 7- الأجزاء الأخرى التي تلعب دورا في تكوين الثمرة كالسيلات أو التخت.

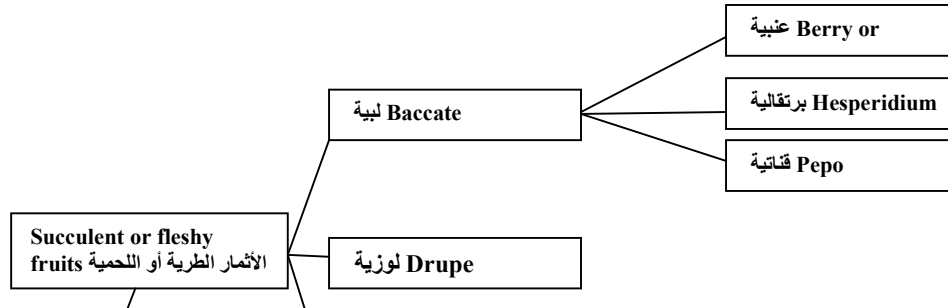
تقسم الأثمار إلى ثلاث أنواع رئيسية هي:-

أولاً: الأثمار البسيطة **Simple Fruit** : وهي الأثمار الناشئة من مبيض مدقه مفردة تعود لزهرة واحدة وهذا المبيض أما أن يتكون من كربة واحدة (بسيطة) أو من عدة كرابل ملتحمة (مركب), وقد يكون المبيض وحيد الغرفة أو متعدد الغرف مرتفع أو منخفض مثال الباقلاء *Vicia* والبزاليا *Pisum* والطماطة *Lycopersicon* والتمر *Phoenix*.

ثانياً: الأثمار المتجمعة **Aggregate Fruits**: وهي الأثمار الناتجة عن نضج عدد من الكرابل المنفصلة **Apocarpous** والتي تعود لزهرة واحدة مثل الشيك *Fragaria* والورد الأشرفي *Rosa*.

ثالثاً: الأثمار المركبة **Multiple or compound fruits**: وهي الأثمار الناتجة من نضج عدد من الأزهار التي تكون نوره واحدة مثل التوت *Morus* والتين *Ficus*.

أولاً: الأثمار البسيطة **Simple Fruits**: ويمكن توضيحها بالمخطط التالي:-





الأثمار البسيطة هي أثمار نشأة من مبيض مدقه واحدة بسيط أو مركب, مرتفع أو منخفض, وحيد الغرفة أو عديد الغرف ويكون الغلاف أما طريا أو جافا وتكون هذه الأثمار بنوعين: طرية **Succulent or fleshy** أو جافة **Dry fruits**.

الأثمار البسيطة الطرية أو اللحمية **Simple fleshy** -1

:or succulent f.

وهي أثمار تحتوي على بذرة واحدة أو عدة بذور ويكون غلافها أثماري **Pericarp** كله أو جزء منه أو أنبوبها الزهري (أثماري هنا) **Floral tube** متحور إلى نسيج طري يسمى **Sarcocarp** وأنواعها هي:

أ- اللبية **Baccate**: وهي ثمار بسيطة طرية أو لحمية (معنى لحمي يعني زيادة في الخلايا الحشوية وقلّة في الخلايا الميكانيكية وزيادة في كمية الماء) إذ يكون الغلاف الخارجي **Pericarp** طريا وأنواعها هي:

1- العنبية **Berry or Bacca**: تنشا من مبيض مرتفع أو منخفض بسيط أو مركب ويكون غلافها أثماري طري كما في التمر **Phoenix** والعنب **Vitis** والطماطة **Lycopersicon**.

2- البرتقالية **Citrocarp or Hesperidium**: وهي الثمرة المميزة للجنس **Citrus** (الحمضيات) وتنشا من مبيض مرتفع متعدد أو عديد الغرف ويكون الغلاف أثماري فيها غدي وجلدي **Glandular and leathery** في حين يكون الميزوكارب **Mesocarp** على هيئة نسيج ليفي أبيض أما الأندوكارب **Endocarp** فهو الغشاء الرقيق المحيط بالغرف **Loculi** والجزء الذي يؤكل من الثمرة على هيئة تراكيب عصيرية عديدة الخلايا تنشا في الأصل كمنوات خارجية من السطح الداخلي للأندوكارب **Endocarp**.

3- القثانية **Pepo**: وهي الثمرة المميزة للعائلة **Cucurbitaceae** وتنشا من مبيض منخفض وتكون محاطة بجدار ثمرى جلدي صلب ويتألف هذا الجدار من نسيج التخت الذي يحيط بالـ **Exocarp** أما الطبقة الطرية من الثمرة تمثل الطبقة الوسطى **Mesocarp** والداخلية **Endocarp** كما في خيار ألمي **Cucumis sativus** وخيار الجنة أو العطروزي (التعروزي) **Cucumis melo var. flexuosus** وشجر أبو ركة **Lagerania siceraria**.

ب- اللوزية **Drupe (Stone fruits)**: وهي ثمار طرية يكون الغلاف الداخلي **Endocarp** فيها صلب وصخري ويحتوي على بذرة واحدة ويدعى الغلاف أثماري الصخري **Stony endocarp** والبذرة التي في داخله بـ **Pyrene** أو **Pyrena** كما

في اللوز **Prunus amygdalus** والمشمش **P.armeniaca** حيث يكون المبيض مرتفع ومن الأثمار الأخرى جوز الهند **Cocos nucifera** والزيتون **Olea** والجوز **Juglans** ومن الجدير بالذكر انه في جوز الهند يكون الغلاف الخارجي **Exo carp**

رقيقا والميزوكارب **Mesocarp** ليفيا أما الداخلي **Endocarp** فيكون صخري وصلب وتوصف مثل هذه الثمار بالثمار الليفية **Fibrous fruits**, في حين يلاحظ إن الغلاف الخارجي في الثمار الأخرى جلدي والوسطي لحمي.

ج- الأثمار التفاحية **Pome**: إن هذا النوع من الأثمار هو الصفة المميزة لتخت العنيلة **Subfamily pomoideae** أي التفاحية والتي تعود إلى العائلة الوردية **Rosaceae** والذي يمثل التفاح احد أفرادها. تنتشا هذه الثمرة من مبيض منخفض يتألف من خمسة كربلات وذو تمشم محوري وتعد هذه الثمار كاذبة لان الجزء اللحمي فيها والذي يوكل ناشئ من التخت, أما الثمرة الحقيقية فهي الجزء الوسطي الغضروفي والذي يبدو في المقطع العرضي نجمي الشكل, وتحاط الثمرة الحقيقية بجزء لحمي ويمكن ملاحظة عشرة حزم وعائية مرتبة على هيئة دائرة في المقطع العرضي ومن أمثلتها الكمثرى **Pyrus** والسفرجل **Cydonia** والتفاح **Malus** وينك الدنيا **Eryobotrya** والزعرور **Crataegus**.

## 2- الأثمار البسيطة الجافة **Simple dry fruits** :

وهي أثمار يكون فيها الغلاف أثمرى **Pericarp** وأي تراكيب إضافية (مساعدة) جافة وغالبا ما يكون هش (سريع الكسر) **Brittle** أو صلب **Hard** عند النضوج ويمكن تقسيمها إلى ما يلي:

أ- الفقيرية **Achenial fruits**: وهي أثمار جافة غير متفتحة **Indehiscent fruits** وحيدة البذرة وتكون بأنواع هي:

1- الفقيرة **Achene**: وهي ثمرة تنشا من مبيض مرتفع **Superior ovary**

ويكون غلافها غشائي **Membranous** أو جلدي **Leathery** ويكون مفصولا عن غلاف البذرة **Testa** كما في لالة عباس **Mirabilis** وقد تنشا الثمرة الفقيرة من مبيض منخفض **Interior ovary** أيضا غير إن البعض يفضل استعمال الاصطلاح **Cypsel** لها والثمرة الأخيرة أي إل **Cypsel** توجد في جميع أفراد العائلة المركبة **Compositae** كورد الشمس **Helianthus** والخس **Lactuca**

2- كما يلاحظ أحيانا بان الثمرة تتوج بكاس زغبي ثابت **Persistent pappus** والذي يساعد على الانتشار كما في أثمار الحرير **Sonchus** والهندباء **Taraxacum**.

3- الحبة أو البرة **Caryopsis or grain**: ثمرة فقيرة يكون فيها الغلاف أثمرى **Pericarp** ملتحم مع غلاف البذرة **Seed coat** بحيث يستحيل الفصل بينهما وهذه الثمرة توجد في العائلة النجيلية **Gramineae** كالحنطة **Triticum** والشعير **Hordeum** والشوفان **Avena** والذرة **Zea mays**, في كثير من الحالات تكسى الحبة بالقناية الدائمة (العصيفة) **Persistent (lemma)bract** والقنبية (الاثبة) **(Palea)bracteole** للزهرة كما في الرز **Oryza** (سبوس) والشعير **Hordeum**.

- 4- المجنحة *Samara*: ثمرة فقيرة وحيدة البذرة مجنحة, إل *Pericarp* يحمل نمو خارجي يسمى بالجنح *Wing* وقد يكون هذا النمو غشائيا, كما في الكازورينا *Casurina* ولسان الطير *Fraxinus*.
- 5- المثانية *Utricle*: وهي ثمرة فقيرية ذات غلاف حوصلي منتفخ *Bladdary or inflated* وحيدة البذرة كما في بعض أنواع عائلة عرف الديك *Amaranthaceae* والعائلة *Berberidaceae*.
- 6- البندقية *Nut*: ويكون جدار الثمرة خشبيا وقويا ومفصولا عن غلاف الثمرة وتكون وحيدة البذرة ومشتقة من مبيض مرتفع أو منخفض وحيد أو متعدد الغرف وقد تحاط قاعدة الثمرة بتركيب يعرف بالكويس *Cupule* ناشئ من اتحاد وتوسع القنيتات الظرفية كما في البلوط *Quercus* والكستناء *Castanea* من العائلة *Fagaceae* والبندق *Corylus* من العائلة *Betulaceae*. أما البندقية *Nutlet* فهي مشابهة للبندقية من كل النواحي إلا إنها صغيرة جدا إذا ما قورنت بالبندقية كما في نباتات العائلة *Amaranthaceae* والعائلة *Chenopodiaceae*.

ب- الأثمار العلبية *Capsular fruits*: وهي ثمار جافة متفتحة *Dehiscent fruit* وغالبا ما تكون عديدة البذور وأنواعها هي:-

- 1- الحوصلة *Follicle* (الثمرة الجرابية): وهي ثمرة ناشئة من مبيض بسيط مرتفع وتفتتح من تدريز واحد غالبا ما يكون التدريز البطني *Ventral suture* وتحتوي على أكثر من بذرة واحدة كما في منقار الطير *Delphinium* والدفلة *Nerium* (*Apocynaceae*) والدفلة السبلادي *Asclepias* من العائلة *Asclepiadaceae*.
- 2- القرنة أو البقلة *Legume or pod*: وهي ثمرة تنشا من مبيض بسيط مرتفع متعدد البيوض عادة وتتشقق على طول التدريزين البطني والظهري وهي الثمرة المميزة للعائلة البقولية (*Leguminosae (Fabaceae)*) كالباقلاء *Vicia* والعرطر *Lathyrus* والبزاليا *Pisum*, ويلاحظ أحيانا التفاف المصاريح بعد تميضم التفتح لتقذف البذور إلى الخارج.
- 3- الخردلة *Silicle*: ثمرة تنشا من مبيض مرتفع ذو تميضم جداري يعود لمدقة ثنائية الكربلة وينقسم فيها فراغ المبيض إلى غرفتين بحاجز كاذب *False septum (Replum)* وتفتتح هذه الثمرة عادة إلى مصراعين *2 valves* على امتداد حافة الحاجز والذي تبقى متصلة به البذور ويكون التفتح من الأسفل إلى الأعلى وهناك من يسمى الخردلة القصيرة والتي لا يزيد طولها على عرضها كثيرا بالخردلة *Silcle* أو *Silicula* إلا إن هذا التمييز خاطئ من أساسه لأن هناك تدرج من الخردلة إلى ما يسمى بالخردلة وهذه الثمرة مميزة للعائلة الخردلية أو الصليبية *Cruciferae*.

4- العلبة Capsule: تنشأ من مبيض مرتفع أو منخفض مركب وحيد الغرفة أو متعدد الغرف وتحوي العلبة على العديد من البذور, وعندما تنشأ العلبة من مبيض منخفض يطلق عليها الاصطلاح Diplotegium, وتنتفح العلبة بالطرق التالية:

1-التفتح المصراعي Valvate dehiscence أو الطولي Longitudinal dehiscence: تكون العلبة وحيدة أو متعددة الغرف ويحصل التفتح بثلاث طرق هي:

أ-التفتح المسكني Loculicidal dehiscence: وفيه يتشقق جدار العلبة على امتداد التداريز الظهرية للكربلات مقابل فراغ الغرف إلى مصاريع تساوي في عددها عدد الكربلات التي يتألف منها المبيض المكون للثمرة كما في القطن *Gossypium* وورد الكهوة *Lagerstromia*.

ب-التفتح الحاجزي Septicidal dehiscence: وفيه يتم التفتح على استقامة خطوط طولية مقابل الحواجز ويوجد هذا التفتح في مبيض تمشيمها محوري ويظهر كل مصراع حاويا على حاجز من كل جانب كما في الكتان *Linum* وورد الصورة *Viola*.

ج-التفتح الممزق Septifragal dehiscence: في هذه الحالة يكون التفتح أما عن طريق التدريز البطني أو الظهري غير إن المصاريع تنكسر من المشايم وتبقى المشايم في الوسط كما في الداتورة *Datura* ويكون المبيض متعدد الغرف ومرتفع. ويدعى هذا النوع من التفتح بالمصراعي Valvular أحيانا.

2-التفتح الثقبى Porous (Poricidal)dehiscence: وفيه تتفتح العلبة عن طريق عدد من الفتحات الطرفية كما في شقائق النعمان *Papaver* وحلق السبع *Antirrhinum*.

3-التفتح الحقي أو المستعرض Transverse or circumscissile: وفيه يتم التفتح بواسطة شق عرضي حول الثمرة فيقسمها إلى قسمين سفلي أي قاعدي Basal حاوي على البذور وعلوي ويدعى بالغطاء Lid لا يحتوي على البذور كما في البربين واليلدز *Portulaca* والطبجيج (الرحيمينية) *Anagallis* والسكران *Hyoscyanus* وعرف الديك *Celosia* وإذان الصخلة أو الزباد *Plantago*.

5- التفتح بواسطة الأسنان (by teeth) Denticidal dehiscence: في هذه الحالة يفتح الجزء العلوي من الغلاف الثمري على هيئة قطع ضيقة تدعى بالأسنان teeth كما في القرنفل *Dianthus*.

ج-الأثمار المنشقة Schizocarpic fruits:

وهي ثمار جافة عديدة البذور تنشأ من مبيض مرتفع أو منخفض ذو تمشيم محوري وفيها يتشقق جدار الثمرة إلى وحدات ثمرية تدعى Mericarp أو Coccus وحيدة البذرة وعددها يساوي عدد الكربلات التي تتكون منها الثمرة وتوجد في العوائل التالية: المظلية

*Ricinus* والخروع و *Geraniaceae* والعائلة و *Malvaceae* والخبازية و *Umbelliferae* من العائلة *Euphorbiaceae* وأنواعها هي:

1- المخصرة (Lomentum) (loment): وهي ثمرة مخصرة *Contratted*

بين البذور وتنشق عرضيا إلى وحدات ثمرية *Mericaip* وقد تكون الثمرة المخصرة بقلة كما في فستق العبيد *Arachis* والصغيرة *Sophora* وتدعى *Lomentaceous* أو تكون مخصرة خردلية *Lomentaceous silique* كما في الفجل *Raphanus*.

2- المظلية أو الخيمية *Cremocarp*: وهي ثمرة مميزة للعائلة المظلية

*Umbelliferae* وتنشا من مبيض منخفض ثنائي الكريلة والغرفة وتنشق طوليا إلى زوج من الوحدات الثمرية *Mericaip* وتكون احادية البذرة غير متفتحة وتبقى مرتبطة بقمة المحور المركزي والذي يعرف *Carpophore* ويعلو الوحدات الثمرية تنوع يسمى بالقلم القدمي *Stytopodium* كما في الكرفس *Apium* والجزر *Daucus* والكزبرة *Coriandrum*.

3- الخبازية *Carcerulus*: تنشا من مبيض ثنائي أو متعدد الغرف ذو تمشيم

محوري *Axile*, وعند النضوج تتكسر الثمرة إلى وحدات ثمرية *Mericaip* كما في الخباز *Malva* والختمة *Althaea*.

4- الريكمة *Regma*: وهي ثمرة منشقة إلى أجزاء متفتحة احادية البذرة تدعى

*Cocci* (مفردها *Coccus*) ففي ورد الشمعدان *Geranium* وكذلك إبرة العجوز *Erodium* توجد خمسة كربلات متحدة حول محور مركزي *Carpophore* أو *Central axis* وعند النضج تتكسر إلى وحدات ثمرية *Cocci* وتبقى مرتبطة بقمة المحور المركزي وتسمى هذه بالثمار المنقارية *beak fruits*, وتوجد الريكمة في الخروع والذي يعود للعائلة السوسبية *Euphorbiaceae*.

5- المجنحة المضاعفة: ثمرة مجنحة منشقة كما في الاسفندان *Acer*.

6- المنشطرة البندقية *Schizocarpic Nutlets*: وهي ثمرة جافة ناشئة من

مبيض مرتفع رباعي الفص تنشطر إلى أربعة بندقيات كما في نباتات العائلة الشفوية *Labiatae* والورد الماوي *Boraginaceae*.

ثانيا: الأثمار المتجمعة *Aggregate fruits*:

وهي ثمرة تنشا من زهرة واحدة متعددة الكربلات وتكون هذه الكربلات زهرة

*Apocarpous gynoecium* إذ إن كل كريلة تكون ثمرة صغيرة *Fruitlet* وتكون

جميع هذه الثمرات متجمعة على تخت. وقد تكون الثمرات المتجمعة بأنواع:

1-Aggregate of achene Ex. *Rosa, Fragaria, Ranunculus*.

2-Aggregate of drupelets Ex. *Rubus*.

3-Aggregate of follicles Ex. *Caltha* (Kanuneulaceae).



ثالثا: الثمرة المضاعفة **Multiple or compound fruits**: وهي الثمرة التي تنشأ من نظام زهري كامل وينشأ من كل زهرة ثميرة وتكون الثميرات متقاربة ومتجمعة وتكون وحدة واحدة وتكون بنوعين:

1-التوتية **Sorosis**: تنشأ من نظام زهري من النوع الهري **Catkin** (نورة ذات أزهار أنثوية) كما في التوت **Morus**, وتكون الثميرات بندقات ومحاطة بأربعة أوراق كاسية عصارية.

2-التينية **Syconium**: وتنشأ من نظام زهري خاص **Hypanthodium**. الأزهار الأنثوية تنتج ثميرات بنيدقة أما المحور المجوف والذي هو محور النورة الكوبي فيصبح متضخما ولحميا كما في التين **Ficus**.

This document was created by  
Smart PDF Creator  
To remove this message purchase the  
product at [www.SmartPDFCreator.com](http://www.SmartPDFCreator.com)