الأقسام الرئيسية للأشجار المثمرة

أولاً – المجموع الخضري :

1- المحور المركزي: الجزء الرئيسي الذي تتفرع عنه الفروع الهيكلية ونصف هيكلية ويمتد من عنق الشجرة حتى نهاية طرد النمو .

2- الجذع: المنطقة السفلية من محور الشجرة : من العنق الجذري إلى أول تفرع هيكلي

3- الوصل المركزي:الجزء المحصور بين أول تفرع للأغصان الهيكلية وقاعدة طرد استمرار النمو.

4- طرد استمرار النمو:الجزء العلوي من محور الشجرة والذي أنهى نموه في السنة السابقة

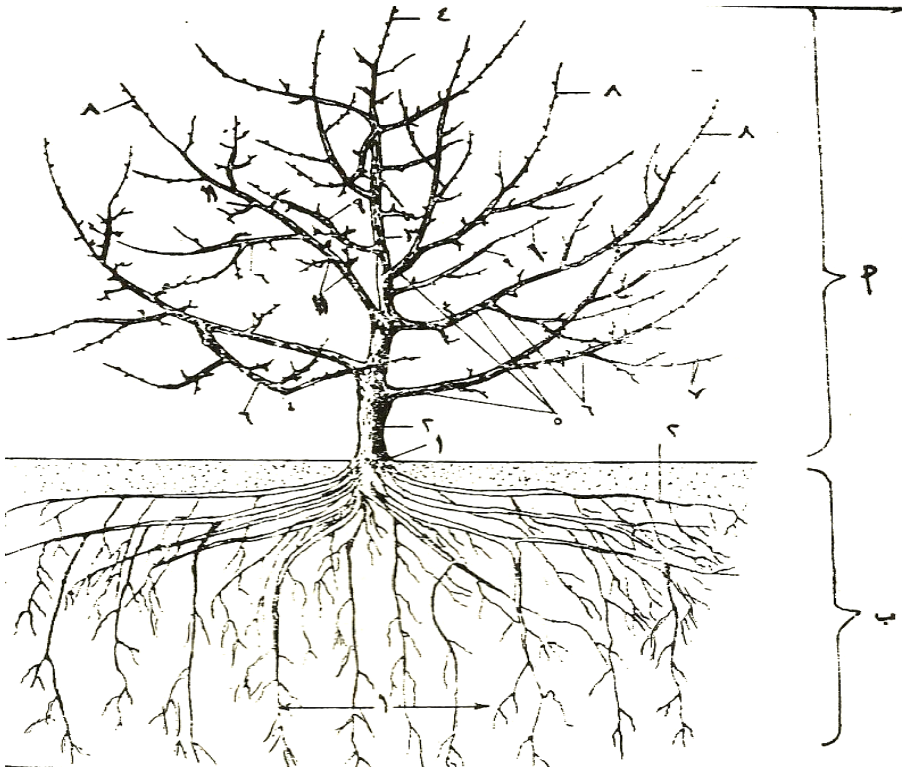
5- الأفرع الهيكلية: أكبر فروع الشجرة وتشكل هيكل تاجها.

6- الأفرع نصف هيكلية: أقل حجم من الهيكلية وتتفرع عنها وتعتبر الأفرع الناشئة عن الوصل المركزي من المرتبة الأولى والناشئة عنها من المرتبة الثانية وهكذا...

7- أعضاء النمو والإثمار: وهي أصغر التفرعات الخضرية وتتكون على الأفرع الهيكلية والنصف هيكلية.

8- تاج الشجرة: يضم كافة تفرعات الشجرة وله أشكال مختلفة حسب الصنف وعمر الشجرة وطرق التقليم وشروط الخدمة الحقلية.

9- العنق الجذري: مكان اتصال جذع الشجرة بجذورها (في دراسة مورفولوجيا الشجرة نميز **العنق الجذري الحقيقي**" في الأشجار المتكاثرة بذرياً والمطعمة على أصول بذرية ويقع على مستوى سطح التربة ويتشكل في منطقة انحناء الجذير تحت الوريقات الجنينية للبذرة المستنبتة " أما **العنق الجذري الاصطلاحي** " فنجده في الأشجار المتكاثرة خضرياً عن طريق العقل , الفسائل, الخلفات . أو في الأشجار المطعمة على أصول متكاثرة خضرياً ")



* أعضاء النمو والإثمار:

أ- التفاحيات:

1- **طرد النمو:** يعمل سنوياً على إطالة الأفرع ويزيد حجم الشجرة , وتتكون الطرود من البرعم النهائي النامي في السنة السابقة .

2- **الطرود الصيفية الباكورية:** طرود تكونت من براعم جانبية تشكلت وتفتحت في نفس السنة نادرة في التفاحيات

3- **الطرود الشحمية:** تنمو قائمة على فرع المنشأ وتنشأ من براعم ساكنة على خشب معمر وتظهر حين تتعرض الشجرة لمؤثرات سلبية خارجية " التقليم السيء, تكسر الأغصان, هرم الشجرة.." تتميز بطول المسافات بين العقد وكبر حجم الأوراق .

4- **الطرود الرمحية:** نمو بعمر سنة وطول 5-15 سم مستقيمة وثخينة عند القاعدة , تتوضع بزاوية قائمة على الفرع والمسافات بين العقد قصيرة وتنتهي غالباً ببرعم زهري.

5- **التشكلات الثمرية بعمر سنة:** أقصر أعضاء الإثمار طولها 2-3 مم إلى 2-3 سم تنتهي ببرعم زهري أو خضري جيد التكوين , تنشأ بزاوية قائمة على أفرع المنشأ , تعطي هذه التشكلات بعد عدة سنوات من الحمل نمواً جانبياً وتتحول إلى تشكل خضري .

6- **التشكلات الثمرية المسنة:** تشكلات نشأت عن تشكلات ثمرية فتية كثيرة التفرع بسيطة أو مركبة.

7- **المحفظة الثمرية:** انتفاخ قاعدي غني بالمواد الغذائية . تكون كبيرة الحجم في التفاح والأجاص تحتفظ بندبات تدل على مكان تثبت الثمار عليها وتبقى ظاهرة لعدة سنوات.

ب- اللوزيات:

1- طرود النمو

2- طرود صيفية باكورية

3- **طرود شحمية:** تشابه أعضاء النمو في التفاحيات

4- طرود ثمرية بسيطة: نموات بعمر سنة , رفيعة ومنحنية . تتوضع عليها جانبياً براعم زهرية وتنتهي ببرعم خضري.

5- **طرود ثمرية مختلطة:** يتوضع عليها جانبياً وبتناوب البراعم الزهرية والخضرية .

6- **الباقات الزهرية:** تفرعات ثمرية قصيرة 0.5-3 سم تنتهي بمجموعة من البراعم 1-2 خضري و 4-10 برعم زهري تعيش من 3-5 سنوات.

* البراعم:

نميز على الشجرة نوعين من البراعم الخضرية والزهرية , تتميز الزهرية عن الخضرية من حيث الحجم والشكل وأماكن التوضع على الطرود (الزهرية أكبر حجماً ورأسها مستدير على عكس الخضرية ذات الرأس الحاد).

– **البراعم الخضرية:** تضم

1– **البراعم الرأسية:** تتوضع بنهايات الطرود الخضرية والثمرية وينشأ عن تفتحها نموات مكسوة بالأوراق والبراعم.

2– البراعم الجانبية الإبطية: نجدها بآباط الأوراق.

3– **البراعم الجانبية:** نجدها بآباط الأوراق وحول قاعدة الطرود حجمها صغير، تبدأ بالتفتح والنمو عند تعرض الشجرة لتأثيرات معينة.

4– **البراعم العرضية:**عبارة عن أجنة براعم تتكون خارج آباط الأوراق وبشكل خاص بجوار الحلقة القاعدية للطرود والأفرع.تنمو بسبب تأثيرات سلبية على حياة الشجرة من تقليم جائر , تكسر أغصان , صقيع

– **البراعم الزهرية:** تضم :

1– **البراعم الزهرية البسيطة** :تتوضع على جوانب أعضاء الإثمار وتحتوي على الأجزاء الزهرية وتمتاز بها اللوزيات والجوز والبندق(البراعم الزهرية المذكرة)

2– **البراعم الزهرية المختلطة:** تتوضع على نهايات وجوانب أعضاء الإثمار وتحتوي هذه البراعم على أجزاء خضرية وزهرية . نجدها في التفاحيات والبراعم المؤنثة للكستناء والبندق التين والفستق الحلبي.

3– **البراعم الزهرية المتجمعة:** تشاهد في اللوزيات وخاصة الدراق والمشمش واللوز.

* بنية ووظيفة الأوراق:

تقوم الأوراق بالوظائف التالية:

1– تصنيع ماءات الفحم والحموض الأمينية , والبروتين , الفيتامينات , والأنزيمات والمواد الحيوية أثناء عملية التمثيل الضوئي.

2– تقوم بإمداد الجذيرات الناشطة بماءات الفحم لتأمين نموها

3– يتم عن طريقها النتح والتبادل الغازي للنبات.

للورقة عدة أشكال: **الدائري , البيضوي , البيضوي العريض , البيضوي المتطاول , الرمحي**

حواف الورقة: مسننة سطحية أو عميقة أو ملساء

حجم الورقة: يتعلق بالصنف والنوع وبتوضعها على الشجرة

* وصف للأوراق في أشجار الفاكهة:

أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق:

آ– **التفاحيات:** * التفاح: بسيطة ,مسننة الحواف, موبرة, قلبية

* الأجاص :جلدية , بيضوية ,مسننة, العنق طويل

* السفرجل : غير مسننة , مزغبة من الأسفل , العنق قصير

ب- اللوزيات: * المشمش : قلبية , بسيطة , مدببة القمة , مسننة

* الخوخ: مستطيلة الشكل , رمحية , مسننة تشبه اللوز
* اللوز: رمحية , طويلة ,
* الكرز : بيضوية , مسننة , أعناقها طويلة
* الدراق: تشبه اللوز , طويلة , رمحية , تسنن أعمق
* العنب : كبيرة , مسننة الحواف, مفصصة , موبرة من الأسفل
* الرمان: صغيرة , الحواف كاملة , رمحية الشكل
* التين: أوراق كبيرة , مفصصة أو كاملة,خشنة الملمس
* الجوز : مركبة , كبيرة , ريشية الشكل
* الفستق الحلبي : مركبة ,تتألف من 3-5 وريقات , جلدية الملمس
* التوت: كبيرة , بيضوية الشكل , مسننة الحواف , مفصصة

أشجار الفاكهة الدائمة الخضرة:

الحمضيات : بسيطة ,لها رائحة عطرية , كاملة الحواف

أكي دنيا: بسيطة كبيرة , جلدية , موبرة من الأسفل

الموز: كبيرة , اسطوانية الشكل قد يصل طولها على 2 م وعرض 40 سم

الزيتون: بسيطة, جلدية رمحية الشكل , مغطاة بطبقة من الكيوتين , مزغبة من الأسفل

* بنية الأزهار

تقسم الأزهار حسب البنية والوظيفة إلى أزهار خنثى (ثنائية الجنس) وأزهار وحيدة الجنس.

الأزهار الثنائية الجنس:

تحوي الزهرة على أعضاء التذكير والتأنيث (المدقة والأسدية) ونجدها في التفاحيات, اللوزيات, الأشجار شبه الاستوائية . وتلقح هذه الأزهار بواسطة الحشرات.

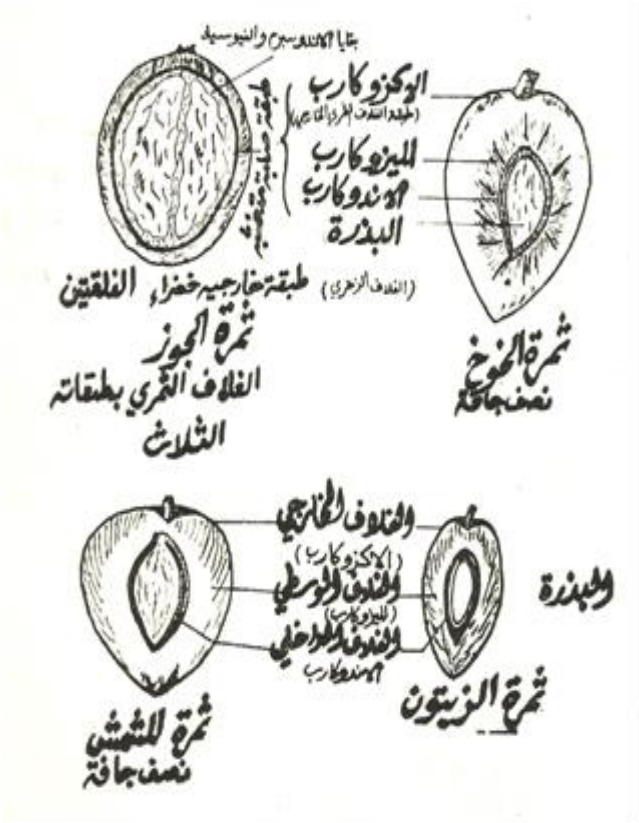
الأزهار وحيدة الجنس:

قسم من الأزهار يحتوي أعضاء التذكير والقسم الآخر يحتوي على أعضاء التأنيث فقط . فإذا اجتمعت الأزهار المذكرة والمؤنثة على شجرة واحدة سميت عندها وحيدة المسكن, وإذا توضعت على أشجار مختلفة سميت ثنائية المسكن .

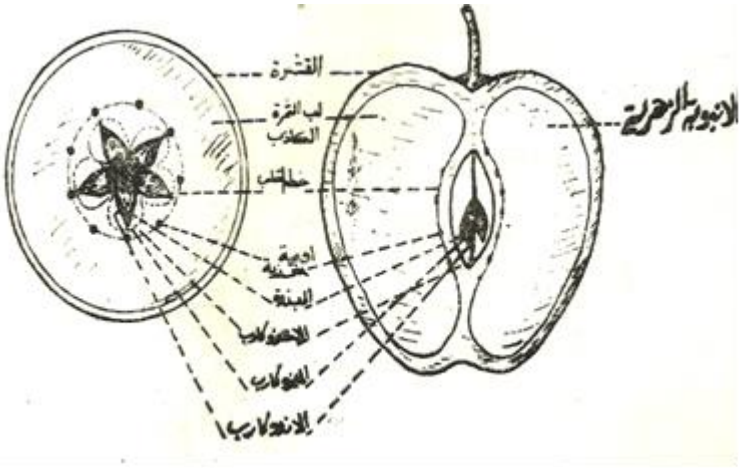
* مورفولوجيا وتشريح الثمار:

نميز في الثمار نوعين : ثمار حقيقية تشكلت من المبيض فقط , وثماراً كاذبة شارك في تكوينها إلى جانب المبيض أجزاء زهرية أخرى , وفي نوع آخر من النباتات تحتوي الزهرة على أكثر من قلم وبالتالي تعطي ثمراً متجمعة أما الثمار المتشكلة من نورة زهرية كاملة فتسمى بالمركبة (التين) . تقسم الثمار إلى مجموعات:

1- الثمار الحقيقية: تتكون بعد نضوج جدار المبيض مشكلاً للغلاف الثمري تسمى الطبقة الخارجية (الاكزوكارب) وهي عبارة عن قشرة رقيقة والطبقة الوسطى(الميزوكارب) عصيرية وتشكل لب الثمرة أما الطبقة الداخلية (الاندوكارب) فهي صلبة متخشبة مغلفة للبذرة كما في المشمش والدراق والخوخ.....

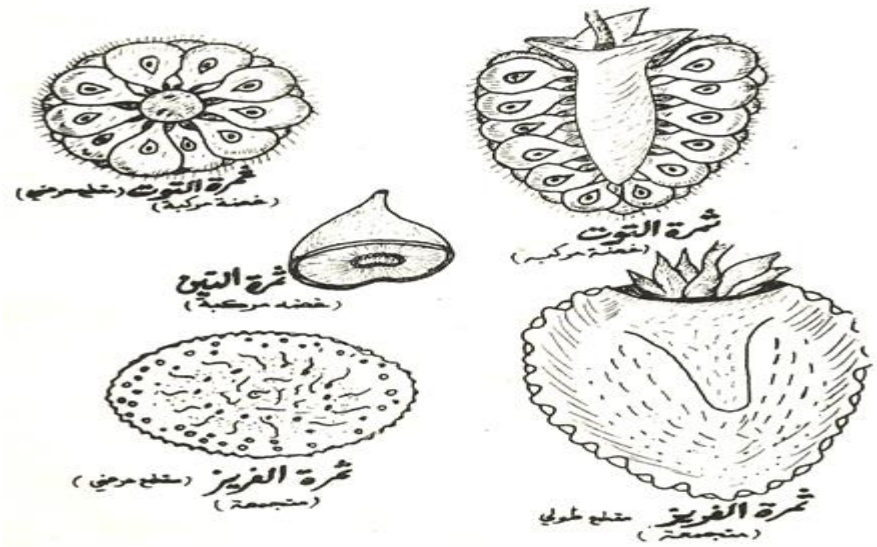


2- الثمار الكاذبة: التفاحيات (التفاح والأجاص والسفرجل) تتكون الثمرة من أنسجة المبيض والأنبوبة الزهرية (الناتجة عن اتحاد قواعد الكأس والأسدية) وتتألف الثمرة من الطبقة الخارجية (الاكزوكارب) الطبقة الوسطى (الميزوكارب) والطبقة الداخلية القرنية (الاندوكارب) .



3- الثمار المتجمعة: تتشكل الثمار من عدة مبايض منفصلة حيث يكون كل مبيض ثمرة بسيطة صغيرة الحجم . تتجمع هذه الثمار الصغيرة على التخت المتضخم لتعطي الثمرة المتجمعة.(الفريز , عنب العليق الأسود)

4- الثمار المركبة: تتكون الثمرة من عدة أزهار (نورة زهرية) . يتشكل اللب اللحمي من التخت مرصوصاً عليه من الخارج الثميرات الصغيرة ثم يتضخم الحامل الزهري ويتقعر للداخل ليضم الثميرات الصغيرة في داخله ويعطي في النهاية الثمرة المركبة (التين , التوت)



وحسب القوام تقسم ثمار الفاكهة إلى:

1- **الثمار الجافة:** يجف فيها الغلاف الثمري عند النضج مثل الجوز والفستق

2- **الثمار نصف الغضة:** يجف فيها جزء من الغلاف الثمري مثل المشمش , الدراق ويبقى الجزء الآخر غضاً ليناً

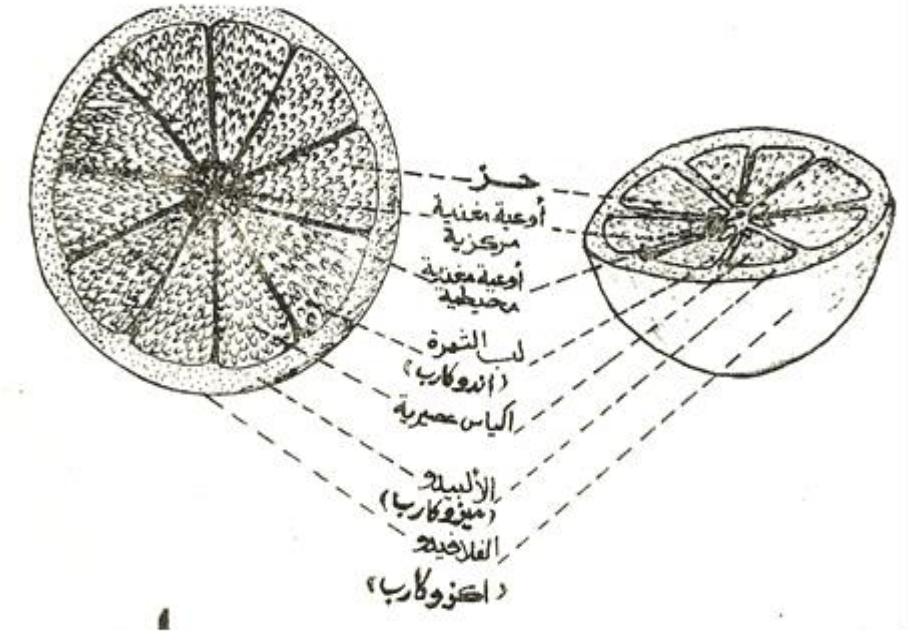
3- **الثمار الغضة:** وهي ما كان لبها غضاً . ويتكون جدار مبيضها من طبقة خارجية رقيقة وطبقة داخلية ووسطى عصيرية كما في العنب.

تعتبر ثمار الحمضيات من الثمار اللبية وتميز فيها الطبقات التالية:

1- **طبقة الفلافيدو:** طبقة جلدية تكون القشرة وهي ذات لون برتقالي في البرتقال وأصفر في الليمون والكريفون تحتوي غدد زيتية.

2- **طبقة الألبيدو:** وهي الجزء الأبيض الاسفنجي من الثمرة

3- **الطبقة الداخلية:** تتكون من الأكياس العصيرية التي تخرج من جدر الرحم .



ثانياً – المجموع الجذري :

يصنف المجموع الجذري حسب:

1- المنشأ : * مجموع جذري بذري المنشأ

*مجموع جذري ناشئ عن الساق

*مجموع جذري ناشئ من جذور الأم

2- **حسب التوضع في التربة:**

- **جذور أفقية** : تتوضع بشكل مواز لسطح التربة وتتراكم فيها المواد الغذائية وهي المسؤولة عن الامتصاص .

- **جذور عمودية:** تتغلغل في التربة وتعمل على تثبيت الاشجار في التربة وتبحث عن الرطوبة لتأمين نمو الشجرة.

3- من حيث الحجم:

***جذور هيكلية ونصف هيكلية** وتضم الجذر الأساسي العمودي والفروع من الدرجة الثانية والثالثة والرابعة

***الشبائك الجذرية:** أجزاء جذرية دقيقة قطرها لا يتجاوز ا مم وهي قصيرة يتراوح طولها من عدة مليمترات لعدة سنتمترات وتتشكل عادة على نهاية الجذور الهيكلية وتتكون من أجزاء رئيسية :

1- جذير النمو : بنيته أولية , لونه أبيض , نسيجه ميرستيمي و وظيفته الرئيسية البحث عن مناطق جديدة في التربة تتفرع عنه الجذيرات الناشطة.

2- الجذيرات الناشطة: لونها ابيض , مغطاة بالشعيرات الماصة , تمتص الماء والأملاح المعدنية بشكل كبير وهي تشكل الكتلة الأساسية للشبائك الجذرية.

3- الجذيرات الانتقالية: لونها بني فاتح مائل للبنفسجي , بنيتها اولية وهي بقايا الجذيرات الناشطة قبل أن تموت تتحول تدريجيا لجذور ذات بنية ثانوية .

4- الجذيرات الناقلة: لونها بني غامق , بنيتها ثانوية , أصلها جذير نمو استبدلت البنية الأولية بالثانوية حيث يزداد قطرها وتتحول للجذور الهيكلية والنصف هيكلية

5- الشعيرات الماصة : انتفاخات أنبوبية على منطقة الامتصاص الجذري وخاصة الجذيرات الناشطة يتراوح عددها من 300-700 شعيرة / مم 2 .

6- الميكوريزا : فطريات تنمو داخل جذور الأشجار المثمرة وتلعب دور في تنشيط الجذيرات الماصة.