

ثالثا) الجذر:

يوجد هنالك نوعين من الجذور:

١. اولي Primary ويكون منشأه الجنين.
٢. العرضي Adventitious وينشأ من أي جزء آخر عدا الجنين.

اشكال الجذور الأولية:

١. وتدي Tap

وهو الجذر الأساسي في النبات مثل الباميا والباقلاء والطماطة المزروعة بالبذور مباشرة في الارض.

٢. مغزلي Fusiform

الجذر الوتدي قد أصبح مخزنا للمواد الغذائية وأصبح شكله مغزيا مثل الفجل.

٣. مخروطي Conical

الجذر الأصلي قد أصبح مخزنا للمواد الغذائية وأصبح شكله مخروطيا مثل الجزر.

٤. شلغمي Napiform

الجذر الاصلي قد أصبح مخزنا للمواد الغذائية مثل الشلغم.

اشكال الجذور العرضية:

١. ليفي Fibrous

حيث أصبح للنبات مجموعة من الجذور بشكل الالياف مثل البصل.

٢. اللحمي Fleshy

حيث أصبحت الجذور لحمية مثل الأسبركس.

٣. الدرني Tuberos

حيث أصبحت الجذور درنية مخزنة للمواد الغذائية مثل البطاطا الحلوة.

٤. جانبية Lateral

وهي الجذور التي تنشأ من قاعدة الساق كما في الذرة الحلوة.

رابعاً) الزهرة:

تتكون الزهرة من اربعة اجزاء اساسية وهي الكأس والتويج والاجزاء الذكرية والاجزاء الأنثوية. واعتياديا الكأس يتكون من الاوراق الكأسية المنفصلة أو الملتحمة وكذلك نفس الشيء بالنسبة لأوراق التويج وقد يشابه الكأس والتويج في الزهرة وتسمى في هذه الحالة الغلاف الزهري Perianth أما الأجزاء الذكرية فتتكون من عدد من الأسدية التي قد تكون سائبة أو قد تتحد الخيوط مع بعضها وتبقى المتك سائبة مثل الفاصوليا او قد تلتحم المتك مع بعضها وتبقى الخيوط سائبة مثل الخس او قد تلتحم الأجزاء الذكرية مع أوراق التويج في العائلة الباذنجانية كالطماطة. اما الاجزاء الانثوية فتتكون من المبيض والقلم والميسم وقد يتكون المبيض من كرتلة واحدة ويسمى Simple Pistil او متكون من عدد من الكريلات ويسمى Compound Pistil وتوجد البويضات داخل المبيض وتتصل مع المبيض بواسطة المشيمة. وتوجد البويضات في المبيض البسيط في خطين طوليين على جانب واحد من المبيض او توجد البويضات فردية في قمة او جانب او قاعدة المبيض. اما في المبيض المركب فقد توجد البويضات في المبيض الذي يحتوي على عدة غرف في المحور الوسطي ويسمى Axile Placentation بينما توجد البويضات في المبيض

الذي يحتوي على غرفة واحدة على جدار المبيض ويسمى Placentation أو قد تنشأ المشيمة على محور مركزي تتصل به البويضات Parietal ويسمى Free Central.

وضع المبيض بالنسبة لأجزاء الزهرة

قد يكون المبيض منخفضا (Inferior Ovary) حيث يكون محل اتصال اوراق الكأس والتويج والأسدية فوق المبيض واعتياديا قد تكون أوراق الكأس والتويج والأسدية متحدة مع بعضها بشكل انبوبة (Epigynous) أو قد يكون المبيض مرتفع (Superior Ovary) بالنسبة إلى محل اتصال أوراق الكأس والتويج والأسدية، ولكن نجد ان قواعد أوراق الكاس والتويج والأسدية تتحد مع بعضها مكونة شكلا قمعياً محيطة بالمبيض ولكنه غير متحد مع جدار المبيض (Perigynous) أو قد يكون المبيض مرتفع (Superior Ovary) لكن اوراق الكأس والتويج والأسدية تبقى منفصلة عن بعضها ويمكن تمييزها (Hypogynous).

انواع الازهار:

هناك انواع معينة من الازهار تنتجها محاصيل الخضر وهي:

١. النباتات التي تنتج الازهار الكاملة (Hermaphrodite) وهي عبارة عن وجود الأعضاء المذكرة والاعضاء المؤنثة في نفس الزهرة أي ان الزهرة تكون كاملة (Perfect Flower) مثل الطماطة والفلفل والباقلاء وغيرها.
٢. النباتات الأحادية الجنس (Monoecious) وهي عبارة عن وجود الازهار المذكرة (Staminate) والازهار المؤنثة (Pistillate) على نفس النبات مثل الخيار والرقي والذرة الحلوة.

٣. **Andromonoecious** وهي عبارة عن وجود الازهار المذكرة والازهار الكاملة على نفس النبات مثل البطيخ وخيار القثاء صنف بغدادي (Matlob and Kelly,1976).

٤. **Trimonoecious** وهي عبارة عن وجود الازهار المذكرة والازهار الأنثوية والازهار الكاملة على نفس النبات مثل خيار القثاء صنف موصلي عند زراعة تحت ظروف النهار القصير وشدة الاضاءة القليلة (Matlob and Kelly,1976).

٥. **Gynecious** وهي عبارة عن وجود الأزهار الانثوية فقط على النبات مثل بعض اصناف الخيار الخاص بالبيوت الزجاجية وبعض اصناف الخيار الخاصة للتحليل.

٦. **النباتات الوحيدة المسكن Dioecious** وهي عبارة عن وجود الأزهار المذكرة على نبات والازهار الانثوية على نبات آخر مثل الاسبركس.

٧. **Androdioecious** وهي عبارة عن وجود الازهار المذكرة على ثبات والازهار الكاملة على نبات آخر مثل السبانخ.

انواع النورات Inflorescence:

النورات هي عبارة عن مجموعة من الأزهار تنمو على المحور الرئيسي الذي ينمو طرفيا على الساق أو من أبط الورقة.

ان هنالك عدة انواع من النورات وهي:

١. سنبلية Spike وفيه تكون الازهار جالسة على المحور.

٢. عنقودية Raceme وهي نورة بسيطة تحمل ازهار لها اعناق تحمل على طول النورة حيث تكون الزهرة التي تتكون مبكرا في القاعدة والأزهار الحديثة في القمة وتستمر النورة في النمو.
٣. مستطيلة Corymb وهي تشبه الدورة العنقودية ما عدى كون ان اعناق الازهار تصبح قصيرة كلما اتجهنا الى الاعلى.
٤. العنقودية المركبة Panicle وهي النورة العنقودية لكن كل فرع في النورة يكون عنقوديا ايضا.
٥. خيمية Unbel ومنها نجد ان اعناق الزهرة تنشأ من محل واحد وقد تكون خيمية مركبة كما في الجزر.
٦. سيمية Cyme وفيه نجد ان الازهار الوسطية تفتح قبل الازهار الطرفية وتكون الازهار في مستوى واحد.
٧. عقريية Scorioid Cyme وفيها يكون المحور متعرجا والازهار متبادلة على الجانبين.

الثمرة Fruit

عبارة عن مبيض ناضج يحتوي على البذور وقد يحتوي بالإضافة الى ذلك في بعض الاحيان على بعض الاجزاء الزهرية. **وانواع الثمار هي ما يأتي:**

أولا) الثمار البسيطة

وهي الثمار التي تتكون من مبيض واحد Single Ovary وقد تكون جافة أو لحمية. واعتياديا يكون المبيض متكون من كربة واحدة أو أكثر.

انواع الثمار الجافة Dry Fruit وهي:

أ. الثمار المتفتحة Dehiscent Dry Fruit وهي الثمار التي تتفتح عند النضج،

وانواعها:

١. القرون Legume or Pod

وهي الثمار التي تتشأ من مبيض يحتوي على كربة واحدة مثل الفاصوليا والبقلاء.

٢. العبة Capsule

وهي الثمار التي تتشأ من مبيض يحتوي على أكثر من كرتين وكل كربة تنتج عدد من البذور.

٣. خردلة Silique

وهي توجد في ثمار العائلة الصليبية وتتكون من مبيض مرتفع يحتوي على أربع كربات حيث اثنتين فقط تنتج البذور.

ب. الثمار الغير متفتحة Indehiscent وهي الثمار التي لا تتفتح عند النضج،

وانواعها:

١. فقيرة Achene

وهي ثمرة تحتوي في داخلها على بذرة واحدة مثل الخس.

٢. برة Grain or Caryopsis

وهي ثمرة تحتوي على بذرة واحدة مثل الذرة الحلوة.

٣. جناحية Samara

وهي ثمرة فقيرة مجنحة.

٤ . Schizocarpt

وهي ثمرتين تنفصلان عند النضج مثل الكرفس.

٥ . البندقة Nut

وهي ثمرة ذات مبيض نو جدار صلب وتحتوي اعتياديا على بذرة واحدة.

انواع الثمار اللحمية Fleshy Fruits

١ . اللبية Berry

حيث تكون جميع اجزاء المبيض لحمية مثل الطماطة.

٢ . Pepo

وهي ثمرة لبية لكن جدار المبيض سميك مثل ثمار القرعيات.

٣ . Hesperidium

وهي ثمرة لبية لكن قشرتها الخارجية جلدية مثل البرتقال.

٤ . تفاحية Pome

وهي ثمار يكون الجزء اللحمي منها الأنبوب الزهري ويحيط بالمبيض الذي يتكون من خمسة كربلات اعتياديا مثل التفاح والكمثري.

٥. حسلّة Drupe

وهي ثمار تحتوي على بذرة واحدة واعتياديا الجزء الداخلي من الثمرة يكون صلبا وحجري والجزء الوسطي لحمي والخارجي رقيق مثل الخوخ.

ثانيا) الثمار المركبة Multiple Fruits

وهي ثمرة تتكون من مبايض عديدة ناتجة من التصاق عدد من الأزهار مع بعضها مثل التين.

ثالثا) الثمار المتجمعة Aggregate Fruits

وهي ثمرة تكونت من تجمع عدد من الثمار الصغيرة التي كانت موجودة على زهيرة واحدة لها عدد من الكرابل ومحمولة على تخت واحد مثل الشليك.

البذرة Seed

البذرة وهي بويضة ناضجة تحتوي على الجنين مع اجزاء ملحقة وتختلف البذور في الخضراوات من حيث الشكل والحجم واللون.