# الباب الخامس والعشرون

## كاسيات البذور

تنفرد النباتات كاسيات البذور (Angiosperms) ببعض الخصائص التى تميزها عن النباتات عاريات البذور ، وتشمل هذه الخصائص الشكل الخارجى والصفات التشريحية ، ومن أهمها وجود الأوعية الخشبية والخلايا المرافقة فى النباتات كاسيات البذور وحدها دون نباتات الأقسام الأخرى ، وقد تناولنا هذه الصفات بالشرح فى الأبواب السابقة .

ومن الصفات التى يتضح فيها الفرق بين كاسيات البذور وعاريات البذور هى طريقة انتظام البويضة (Ovule) ، ففى الأولى تحاط البويضة بورقة جرثومية كبيرة (Megasporophyll) إحاطة شاملة ، وتكون بمعزل عن الخارج ، ويطلق على هذا التركيب اسم كربلة (Carpel) . وعلى هذا لا تستقر حبوب اللقاح على البويضة نفسها كما هو الحال فى عاريات البذور ولكن على جزء مستقبل من الكربلة يعرف بالميسم (Stigma) ، ولذلك تشق أنبوبة اللقاح عند نموها طريقاً أطول فى حالة النباتات كاسيات البذور . وفى معظم هذه النباتات تحاط الكرابل بأعضاء التذكير — التى يطلق عليها اسم الأسدية (Stamens) — ثم يحيط بها من الخارج عدد من الأوراق المغلفة ، ويعرف هذا التركيب بالزهرة .

### الزهرة :

تعتبر الزهرة فرعاً قصيراً متحوراً ، يحمل أوراقاً تحورت لغرض التكاثر متزاحمة لا تفصلها سلاميات واضحة ، وتنشأ الزهرة عادة فى إبط ورقة تسمى قنابة (Bract) ، وتتباين القنابات من حيث الشكل واللون ، فأحياناً تشبه الأوراق العادية . وغالباً ما تكون حرشفية ، وفى بعض النباتات تكون ملونة كما فى الجهنمية ( Bougainvillea ) . وتحمل الزهرة على عنق فى بعض

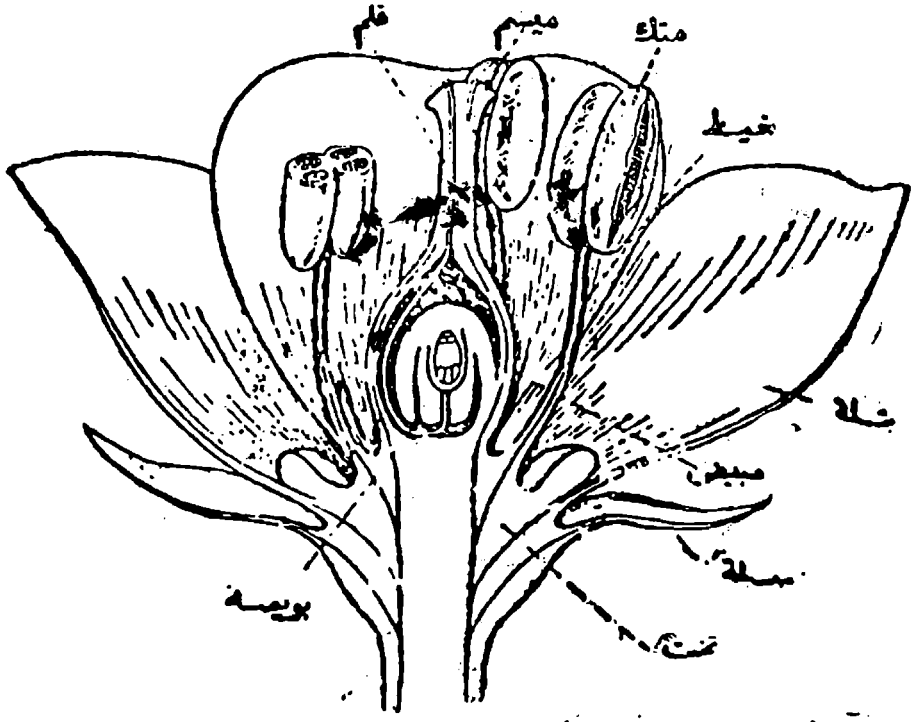
النباتات ، وفى البعض الآخر تكون جالسة ( Sessile ) ، وقد توجد على عنق الزهرة أحيـــاناً أوراق تعرف بالقنيبات ( Bracteoles ) ، وعددها إثنتان جانبيتان .

ويطلق على جانب الزهرة المواجه لمحور النورة اسم الجانب الخلفى ( Posterior side ) ، بينما يعرف الجانب المقابل له باسم الجانب الأمامى ( Anterior side ) ، وهو الجانب المواجه للقنابة . وتتركب الزهرة عادة من جـــزء متضخم يعرف بالتخت ( Thalamus or receptacle ) ، يقع عند نهاية العنق إذا وجد ، ويحمل الأوراق الزهرية التى تنتظم فى محيطات متتابعة ( شكل ٢٦٧ ) ، وهذه المحيطات هى الكأس والتويج والطلع والمتاع .

**الكأس** ( Calyx ) : تمثل الكأس المحيط الخارجى للزهرة ، وتتركب من أوراق صغيرة خضراء ، تعرف بالسبلات ( Sepals ) ، وظيفتها حماية الأجزاء الزهرية الأخرى فى البرعم الزهرى ، وقد تكون السبلات منفصلة أو ملتحمة وقد تسقط مبكرة عند تفتح الزهرة وتعرف بالكأس المتساقطة (Caducous) كما فى زهرة الخشخاش ( **Papaver sp** ) ، أو تظل باقية بعد تكوين الثمرة وتعرف بالكأس المستديمة ( Persistent calyx ) كما فى الفصيلة الباذنجانية ( Solanaceae ) . وقد تكون الكأس أنبوبية ، أو على هيئة مهماز ( Spur ) يتجمع فيه الرحيق كما فى زهرة العايق ( **Delphininm** ) ، وفى بعض الأزهار تكون الكأس ذات شفتين كما فى زهرة السلفيا ( **Salvia** ) ، وقد تكون على هيئة زغب (Pappus) كما فى نبات عباد الشمس ، وفى بعض الأحيان تكون السبلات دقيقة جداً أو منعدمة كما فى نباتات الفصيلة الخيمية (Umbelliferae) ، وهناك نباتات يوجد بها محيط آخر خارج الكأس يتركب من أوراق تشبه السبلات ويطلق عليه اسم « فوق الكأس » ( Epicalyx ) .

**التويج** (Corolla) : ويتركب من عدد من الأوراق الملونة تعرف بالبتلات ( Petals ) ، تعمل غالباً على اجتذاب الحشرات التى تقوم بعملية التلقيح . وقد تكون البتلات منفصلة أو ملتحمة ، وتأخذ عدة أشكال عند اتحادها ،

( شكل ٢٦٧ )



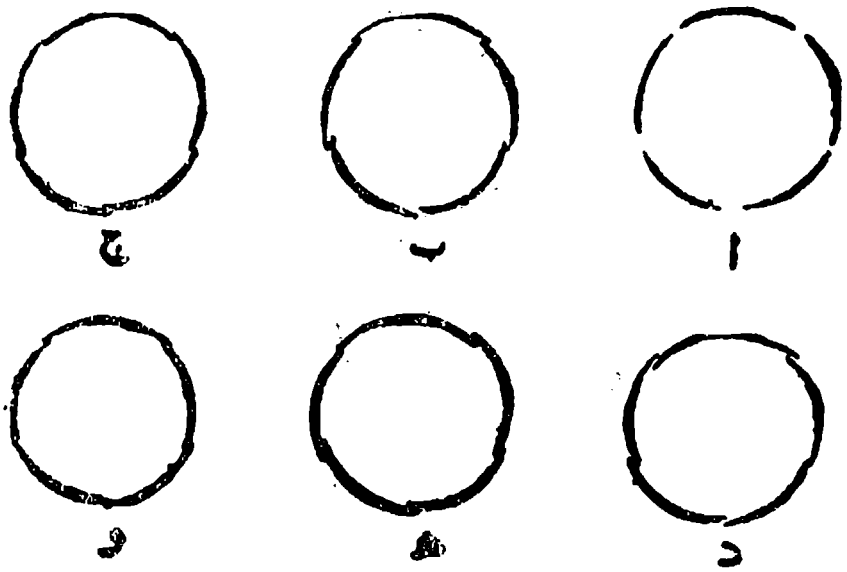

رسم تخطيطى لقطاع طولى فى زهرة نموذجية يوضح مختلف أجزائها .

منها الأنبوبى كما فى الأزهار التى تتوسط نورة عباد الشمس ، والشعاعى كما فى الأزهار المحيطية فى نفس النورة ، والقمعى كما فى زهرة البيتونيا (Petunia) ، والمستدير المفلطح كما فى زهرة الطماطم ( Solanum Lycopersicum ) ، وفى بعض الأزهار تكون للتويج شفتان كما فى زهرة السلفيا . وفى أزهار الفصيلة الصليبية (Cruciferae) تتخذ البتلات المنفصلة فى ترتيبها شكل صليب .

وتمثل السبلات والبتلات الأعضاء غير الأساسية للزهرة ، وفى بعض النباتات — وخاصة ذوات الفلقة الواحدة — يتشابه الكأس والتويج تشابهاً كبيراً ، وفى هذه الحالة يطلق عليهما معاً اسم الغلاف الزهرى (Perianth) .

**التربيع الزهرى :** يعرف وضع حواف السبلات أو البتلات بالنسبة لبعضها البعض فى البرعم باسم التربيع الزهرى ( Aestivation ) ، فإذا ما انتظمت حواف الأوراق الزهرية بجوار بعضها البعض دون تراكب أو إنثناء فإن هذا الترتيب يوصف بأنه مصراعى (Valvate) كما فى شكل ( ٢٦٨ : ١ ) ،

( شكل ٢٦٨ )




التويج الزهرى : ( ا ) متراص ، ( ب ) تنازلى التراكب ( ج ) تصاعدى التراكب ( د ) ملتف التراكب فى اتجاه عقرب الساعة ، ( هـ ) ملتف التراكب فى عكس اتجاه عقرب الساعة ، ( و ) تراكب ترى فيه ورقتان زهريتان خارجيتان وورقتان داخليتان والخامسة أحد طرفيها داخلى والآخر خارجى .

أما إذا كانت حواف الأوراق الزهرية يغطى البعض بعضها فتوصف بأنها متراكبة (Imbricate) ، ومن أنواع التراكب ( شكل ٢٦٨ ) ما يأتى :

**( ١ ) تراكب تنازلى** ( Descending ) : وفيه تكون السبلة أو البتلة الخلفية — وهى المقابلة للمحور — خارجية ( شكل ٢٦٨ : ب ) .

**( ٢ ) تراكب تصاعدى** (Ascending) : وفيه تكون السبلة أو البتلة الخلفية داخلية ( شكل ٢٦٨ : ج ) .

**( ٣ ) تراكب ملتف أو ملتوى** (Contorted or Convolute) : وفيه يكون أحد طرفى السبلة أو البتلة مغطى والطرف الآخر مغطى ، وهذا النظام يأخذ اتجاهين عكسيين ، أحدهما فى اتجاه عقرب الساعة ( شكل ٢٦٨ : د ) . والآخر عكس اتجاه عقرب الساعة ( شكل ٢٦٨ : هـ ) .

( ٤ ) وبالإضافة إلى ما سبق يوجد نوع من التراكب تكون فيه ورقتان خارجيتين وورقتان داخليتين والخامسة أحد طرفيها داخلى والآخر خارجى ( شكل ٢٦٨ : و ) .

**الطلع** ( Androecium ) : يشتمل الطلع على أعضاء التذكير ، إذ يتم فيه تكوين حبوب اللقاح التى تحتوى على الأنوية الذكرية . ويتكون الطلع من عدد من الأسدية ، وتتركب كل سداة من جزء رفيع يعرف بالخيط (Filament) يحمل عند قمته جزءاً منتفخاً يسمى المتك (Anther) .

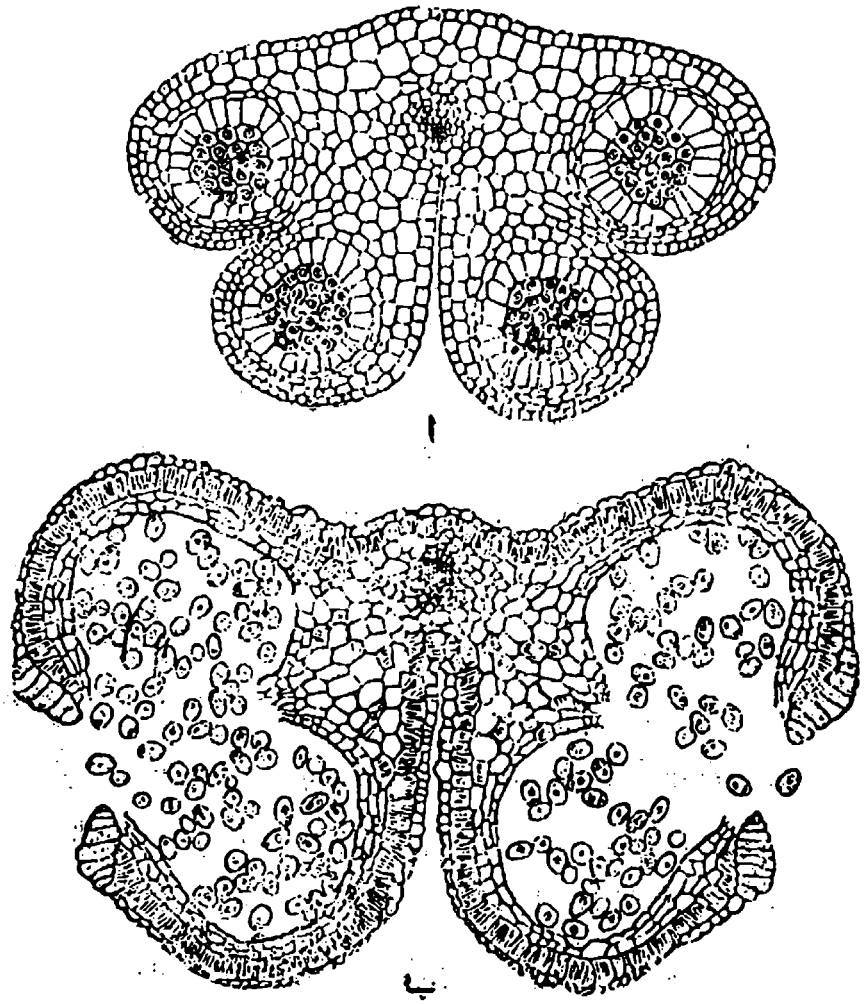
وقد تكون الأسدية منفصلة ، أو ملتحمة بخيوطها ومتوكها سائبة أو العكس ، وفى حالة الالتحام إما أن تكون الخيوط متحدة فى حزمة واحدة كما فى زهرة الخبيزة (Malva sp) ، أو متحدة فى حزمتين كما فى زهرة الفول التى تتحد فيها تسع أسدية لتكون أنبوبة مفتوحة من الجانب الخلفى حيث تنفرد السداة العاشرة ، وفى بعض الأزهار تلتحم الأسدية وينتج عن التحامها أكثر من حزمتين كما فى زهرة البرتقال ( Citrus sinensis ) ، وفى معظم أزهار نباتات الفصيلة المركبة تكون المتوك ملتحمة ( Syngeneslous ) والخيوط سائبة ، وقد تتحد الأسدية بالبتلات فيطلق عليها فوق بتلية (Epipetalous) ، أو تكون منفصلة عنها .

ويتركب المتك من فصين (Lobes) طوليين يربطهما جزء خاص يسمى الرابط (Connective) . وإذا فحصنا قطاعا مستعرضاً فى المتك ( شكل ٢٦٩ ) نلاحظ اشتمال كل فص على تجويفين طوليين ، يطلق على كل منها اسم كيس اللقاح (Pollen sac) ، ويحتوى كل كيس على عدد من حبوب اللقاح ( Pollen grains ) ، وتمر طوليا فى وسط الرابط حزمة وعائية . ويتركب جدار المتك من طبقة البشرة الخارجية، تليها من الداخل طبقة ليفية ( Fibrous layer ) ذات خلايا عمادية الشكل ، بجدرها تغلظ ليفى ماعدا الجدار الخارجى الذى يبقى رقيقاً ، وينعدم وجود الطبقة الليفية على طول الخط الذى يفصل كيسى اللقاح فى الفص . ويلى هذه الطبقة عدد من الطبقات المتوسطة (Intermediate layers) ، ثم الطبقة الطرازية (Tapetal layer) — التى تحيط بالتجويف المشتمل على حبوب اللقاح — وخلاياها غنية بمحتوياتها وتستعمل كغذاء لحبوب اللقاح أثناء اكتمال نضجها ، وعند تكوين حبوب اللقاح تنقسم الخلايا الوالدة اللقاحية ( Pollen mother cells )

مرتين ، أولهما انقسام اختزالى ، وبذلك ينشأ من كل خلية أربع حبوب لقاح ، كل منها أحادية المجموعة الصبغية .

وعندما يكتمل نضج المتك تختفى الجدار الذى يفصل ما بين كيسى اللقاح ، ومن ثم يندمج التجويفان ، ويصبح كل فص مشتملا على تجويف واحد . وتعتمد آلية انفتاح المتك على اختلاف التغلظ فى جدر خلايا الطبقة الليفية . كما تعتمد كذلك على انعدام هذه الطبقة على طول الخط الواقع بين كيسى اللقاح فى كل فص . فعندما يصبح الجو جافا تفقد الطبقة البشرة

( شكل ٢٦٩ )



تركيب المتك : (ا) قطاع مستعرض فى متك حديث . (ب) قطاع مستعرض فى متك ناضج متفتح

الماء وتجف ، ثم تتبعها الطبقة التى تليها – وهى الطبقة الليفية – التى تنكمش نتيجة لفقدها الماء ، ويتجلى هذا الانكماش فى جدرها الخارجية الرقيقة ، وينشأ عن كل ذلك إنشقاق المتك على طول الخط الواقع بين كيسى اللقاح فى كل فص على الجانبين ، وهو يعتبر منطقة الضعف إذ يتركب من خلايا رقيقة الجدر فقط ويتبع ذلك التواء جـــدر الفص إلى الخـــارج بقوة تشبه قوة انكماش اللولب . وعند انفتاح المتك تتحرر حبوب اللقاح ، وقد يقع خط التفتح مواجها للمتاع – أى للداخل – فيسمى التفتح فى تلك الحالة داخلياً (Introrse) أو للخارج ويسمى التفتح خارجيا (Extrorse) .

ولكل حبة لقاح جداران ، أحدهما خارجى (Exine) سميك والآخر داخلى (Intine) رقيق ، ويوجد بالجدار الخارجى عدد من الأجزاء الرقيقة تعرف بثقوب الإنبات (Germ pores) ، وتنقسم النواة داخل حبة اللقاح إلى نواتين إحـــداهما كبيرة ويطلق عليها اسم النواة التناسلية ( Generative nucleus ) والأخرى صغيرة وتسمى النواة الأنبوبية (Tube nuclens) كما فى ( شكل ٢٨٢ ) ، وتكون حبة اللقاح غالباً كرية الشكل ، وفى بعض الأحيان تكون بيضية أو مضلعة ، وبعضها ذات سطوح خارجية مزركشة تتميز بأشكال مختلفة تتخذ أساساً لتقسيم بعض النباتات .

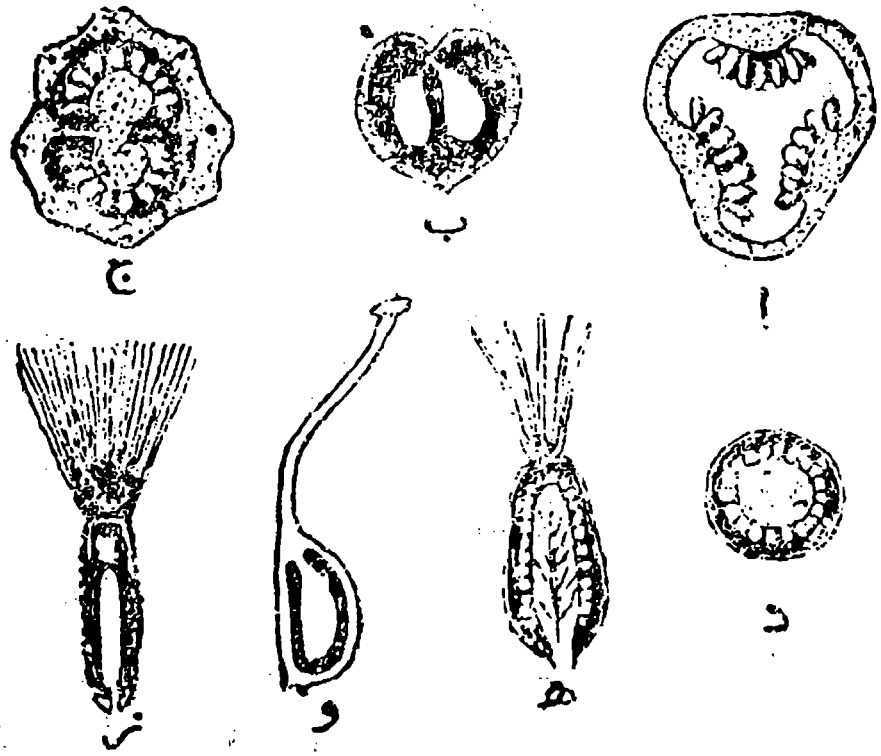
المتاع ( Gynoecium ) : يمثل المتاع عضو التأنيث إذ تتكون بداخله الأنوية الأنثوية ، ويتركب من عدد من الأوراق المتحورة ، وتعرف الواحدة منها بالكربلة ، التفت حافتاها والتحمتا لتكوين تجويف فى جزئها السفلى يحتوى على البويضات ، ويعرف بالمبيض (Ovary) ، أما الجزء العلوى فيكون مصمتا ومستطيلا ويسمى القلم (Style) . وينتهى عادة بجزء منتفخ يتخذ أشكالا متعددة ، منها المفلطح والكروى والريشى ، ويطلق عليه اسم الميسم (Stigma) ، وهو الجزء المعد لاستقبال حبوب اللقاح ، وفى بعض الأزهار ينعدم وجود القلم فيكون الميسم متصلا بالمبيض اتصالا مباشراً ، وتنشأ البويضات على نتوءات خاصة تبرز من السطح الداخلى للمبيض ، يطلق على كل واحد منها إسم المشيمة (Placenta) .

ويختلف المتاع من حيث التركيب ، فقد يتركب من كربلة واحدة كما فى نبات العايق ( Delphinium sp ) ، أو من عدة كرابل منفصلة ويقال له حينئذ سائب الكرابل (Apocarpous) كما فى فى نبات الشليك (Fragaria sp) أو يتركب من عدة كرابل متحدة ويعرف بمتحد الكرابل ( Syncarpous ) ويعد المتاع فى الحالتين الأولى والثانية متاعا بسيطا (Simple pistil) ، وفى الحالة الثالثة متاعا مركبا ( Compound pistil ) . وعندما تتحد الكرابل إما أن يكون الاتحاد مقصوراً على المبايض فقط . وبذلك تظهر الأقلام والمياسم منفصلة أو يشمل الالتحام المبايض والأقلام دون المياسم ، ويندر أن يكون الالتحام شاملا لجميع الأجزاء — حيث لاتتميز المياسم — كما فى زهرة الربيع ( Primula sp ) ، وتختلف درجة التحام المبايض فى الأزهار المختلفة ، ففى بعض الأزهار تلتصق الكرابل بحوافها المتجاورة خارجيا دون أن تلتقى فى المركز ، وفى هذه الحالة يكون المبيض وحيد الغرفة ( Unilocular ) وإن تعددت كرابله ، وتنشأ البذور فى مواضع اتصال الحواف . وفى أزهار أخرى تنطوى حواف الكرابل إلى الداخل وتتقابل عند المركز وتلتحم مع بعضها البعض ، وبذلك ينقسم المبيض إلى عدة غرف ويقال له عديد الغرف ( Plurilocular ) ، ويتم هذا الانقسام بوساطة الحواجز التى نشأت من أجزاء الكرابل المتحدة ، وفى هذه الحالة يتساوى عدد الكرابل مع الغرف ، وفى بعض الأحيان لاترجع نشأة الحواجز إلى الأجزاء الملتحمة من جدر الكرابل بل إلى نمو أجزاء جديدة من جدار المبيض إلى الداخل كما فى أزهار الفصيلة الصليبية ( Cruciferae ) ، وتوصف الحواجز فى هذه الحالة بأنها كاذبة ( False ) .

**الوضع المشيمى** ( Placentation ) : تعرف طريقة توزيع المشيمات فى المبيض بالوضع المشيمى ، وغالباً ما يكون عدد المشيمات مساويا لعدد الكرابل فى المتاع ، ويوصف الوضع المشيمى بأنه جدارى ( Parietal ) — ( شكل ٢٧٠ : ا.ب ) عندما تكون البويضات مرتبة فى صفوف على جدار

المبيض . وعندما تظهر البويضات مرتبة فى صفوف على المحور الناشىء من تلاقى حواف الكرابل يوصف الوضع المشيمى بأنه محورى (Axile) كما فى ( شكل ٢٧٠ : ج ) . وهناك نوع آخر يطلق عليه اسم الوضع المشيمى المركزى ( Free central ) — ( شكل ٢٧٠ : د ، هـ ) — وفيه تظهر البويضات على مشيمة تنشأ على هيئة عامود قصير يخرج من قاعدة المبيض ولايتصل بقمته ولابجداره ، ويكون المبيض دائماً وحيد المسكن كما فى نبات زهرة الربيع . وعندما يتكون المبيض من غرفة واحدة أو اثنتين — أو نادراً أكثر من ذلك — وتحتوى كل غرفة على بويضة واحدة تخرج من قمة المبيض يعرف الوضع المشيمى بالقمى ( Apical ) كما فى ( شكل ٢٧٠ : و ) .

( شكل ٢٧٠ )

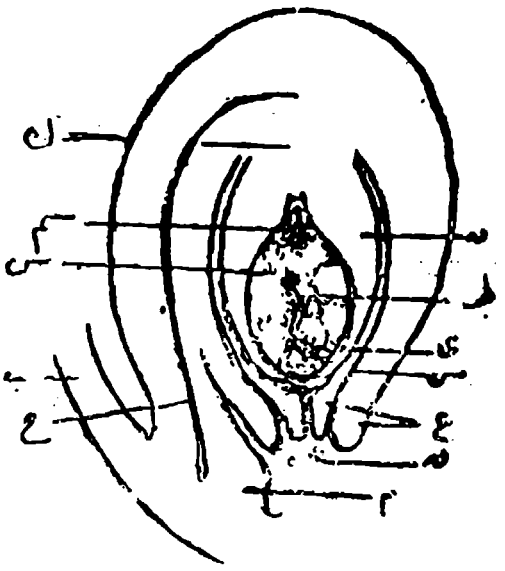



أوضاع مشيمية مختلفة ( ا — د ) قطاعات مستعرضة فى مبايض تبين الأوضاع المشيمية الآتية على الترتيب : ( ا ) الجدارى فى مبيض عديد الكرابل . ( ب ) الجدارى فى مبيض وحيد الكربلة ، ( ج ) المحورى . ( د ) المركزى الحائب . ( هـ — ز ) قطاعات طولية فى مبايض تبين الوضع المشيمى الآتى ( هـ ) المركزى الحائب ، ( و ) القمى ، ( ز ) القاعدى .

أما إذا خرجت البويضة من القاعدة فيطلق عليه اسم الوضح المشيمى القاعدى ( Basal placentation ) شكل ( ٢٧٠ : ز ) . ويتراوح عدد البويضات فى المبيض بين واحدة كما فى الفصيلة النجيلية (Gramineae) ، إلى بضع مئات كما فى نبات التبغ (Nicotiana tabacum) .

وتتصل البويضة بالمشيمة بوساطة الحبل السرى (Funicle) ، وتتركب من الكيس الجنينى (Embryo sac) فى المركز ، يحيط به نسيج يسمى النيوسيلة (Nucellus) — شكل ٢٧١ — ويغطى هذا النسيج من الخارج بغلافين بويضيين (Integuments) . أحدهما خارجى والآخر داخلى. وينفذ خلالهما ثقب يصل ما بين سطح البويضة الخارجى وسطح النيوسيلة ويعرف بالنقير (Micropyle) . وعند قاعدة البويضة — حيث يتحد الغلافان مع النيوسيلة — توجد الكلازا ( Chalaza ) .

( شكل ٢٧١ )



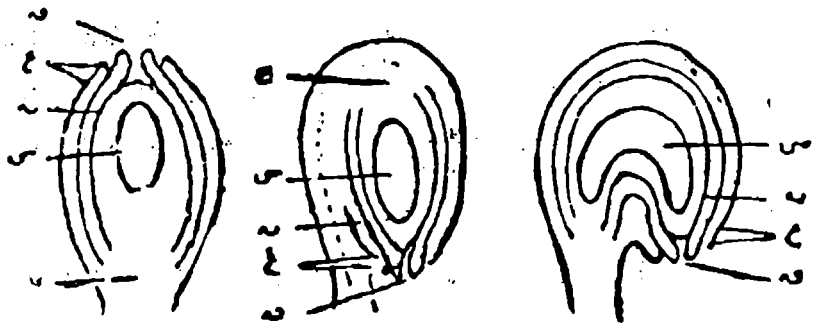
رسم تخطيطى لقطاع فى بويضة ...كة قبل الإخصاب يبين من أعلى إلى أسفل: (ك) الكلازا (ن) النيوسيلة، (سم) الخلايا السمتية، (س) الكيس الجنينى (ط) النواتان القطبيتان، (ى) البيضة، (د) خلية مساعدة، (ع) الغلافان البويضيان، (ح) الحبل السرى، (ق) النقير، (م) المشيمة.

**أشكال البويضة :** تأخذ البويضة عدة أشكال ، تختلف أساسياً فى شكل الكيس الجنينى وموضع النقير ، ففى البويضة المستقيمة (Orthotropous) — شكل ( ٢٧٢ : ا ) — يقع الحبل السرى والكلازا والنقير على خط مستقيم واحد ، ويكون النقير أبعد أجزاء البويضة عن المشيمة . وفى البويضة المنعكسة ( Anatropous ) — شكل ( ٢٧٢ : ب ) — وهى أكثر أنواع البويضات

شيوعا يتحد الغلاف الخارجى جزئياً مع الحبل السرى ، ويقع النقير على جانب الحبل السرى مواجها للمشيمة ، على حين تكون الكلازا أبعد أجزاء البويضة عن المشيمة ويكون الكيس الجنينى مستقيما . أما فى البويضة الكلوية ( Campylotropous ) — شكل ( ٢٧٢ : ج ) — فيكون الكيس الجنينى منحنيا ، ويقع النقير على جانب الحبل السرى .

( شكل ٢٧٢ )

ج ب ا



أنواع البويضات فى نباتات كاسيات البذور : (ا) مستقيمة ، (ب) منحنية ، (ج) كلوية ، (س) الكيس الجنينى ، (ع) الغلافان البويضيان ، (ق) النقير ، (ك) الكلازا ، (ن) الحبل السرى .

**ترتيب المحيطات الزهرية على التخت :** يكون التخت فى معظم النباتات محديا بعض الشىء ، ويحمل المبيض والأسدية والغلاف الزهرى ، وتقع المحيطات الزهرية الثلاثة الخارجية أسفل المبيض . وفى هذه الحالة توصف الزهرة بانها تحت متاعية (Hypogynous ) — شكل ( ٢٧٣ : ا ) — ويكون المبيض علويا ، وعندما يكون التخت مفلطحا والأجزاء الزهرية مرتبة عليه فى مستوى واحد تقريباً ، أو مقعراً يحتوى المبيض بداخله دون أن يتحد معه جانبياً ، توصف الزهرة بأنها محيطة المتاعية ( Perigynous ) كما فى ( شكل ٢٧٣ : ب ) ، وعندما يكون المبيض محاطا إحاطة شاملة بالتخت ومتحدا معه إتحاداً كلياً ، بحيث يقع المحيطات الزهرية فى مستوى أعلى من المبيض ، توصف الزهرة بأنها فوق متاعية ( Epigynous ) —(شكل ٢٧٣ : ج)— ويكون المبيض سفليا .

( شكل ٢٧٣ )

الطرز المختلفة للأزهار - كما تبدو فى قطاعات طولية - بحسب وضع المحيطات الزهرية على التخت : (أ) زهرة تحت متناعية . (ب) زهرة محيطة المتناعية . (ج) زهرة فوق متناعية . ويرمز المبيض بحرف (م) والتخت بالحرف (ت) .

**الرموز الزهرية :** يرمز لأسماء المحيطات الزهرية ولبعض الصفات التى تتميز بها الأزهار برموز تستعمل عند كتابة القانون الزهرى ، وتتلخص الرموز الزهرية فيما يلى :

| | | | |
|---|---|---|---|
| زهرة منتظمة | ⊕ | الكأس | ك |
| زهرة وحيدة التناظر | ١٠ | التويج | ت |
| زهرة خنثى | ☿ | الطلع | ط |
| زهرة ذكرية | ♂ | المتاع | م |
| زهرة أنثوية | ♀ | الغلاف الزهرى | غل |

ولا يتميز فى الغلاف الزهرى كأس وتويج كما فى نباتات ذوات الفلقة الواحدة .

**القانون الزهرى** ( Floral formula ) : باستعمال الرموز السابقة يمكن التعبير بشىء من الإيجاز عن الصفات التى تتميز بها الزهرة ، ويطلق على هذه المجموعة من الرموز إسم القانون الزهرى - ويبدأ هذا القانون بالرمز الدال

على تماثل الزهرة ، ثم الرمز الدال على نوع الزهرة إذا كانت ذكرية أو أنثوية أو خنثوية ، ثم تلى ذلك الرموز الدالة على المحيطات . ويوضع على يسار كل رمز من هذه الرموز العدد الذى يدل على الأجزاء فى كل محيط . وإذا كانت الأوراق الزهرية عديدة وغير محدودة يرمز لها بالرمز ∞ . وإذا كانت متحدة يوضع العدد الدال عليها بين قوسين . وإذا كانت الزهرة تحت متاعية يوضع خط أسفل الرمز الدال على المتاع ، وإذا كانت فوق متاعية يوضع خط أعلاه ، أما إذا كانت محيطية المتاعية فلا يوضع خط على الإطلاق .

**النورة :**

تنشأ الأزهار إما وحيدة فى نهاية الساق كما فى الخشخاش ( Papaver ) وبذلك تحـــد من نمو الساق : أو فى مجموعة تعرف بالنورة ( Inflorescence ) ويطلق على الجزء من الساق الذى يحمل الأزهار اسم المحور أو الشمراخ ( Peduncle ) ، وتخرج الزهرة إما من إبط ورقة خضراء عادية . أو من إبط ورقة أصغر حجما من الورقة العادية ، أو من إبط ورقة حرشفية ، وتعرف الورقة فى جميع هذه الحالات بالقنابة ، وفى بعض الأحيان تظهر الأزهار بدون قنابات .

وتتباين النورات تبعاً لنوع التفرع وتوزيع الأزهار وطبيعة المحور وعوامل أخرى ، وتتميز النورة إلى نوعين إذا اتخذنا طريقة التفرع أساساً للتقسيم .

**( ١ ) النورة غير المحدودة**(Racemose): وفيها يكون التفرع صادق المحور.

**( ٢ ) النورة المحدودة** (Cymose) : وفيها يكون التفرع كاذب المحور .

**النورة غير المحدودة :**

فى هذا النوع يستمر المحور فى نموه . ويظهر عند قمته براعم زهرية حديثة تتكشف عن أزهار فيما بعد ، وباستمرار النمو تتكون براعم زهرية أخرى ، وهكذا نجد على امتداد المحور تدرجاً فى عمر الأزهار ودرجة تفتحها ، إذ تقع الأزهار الحديثة ـ التى لم تتفتح بعد ـ عند القمة والأزهار المتفتحة