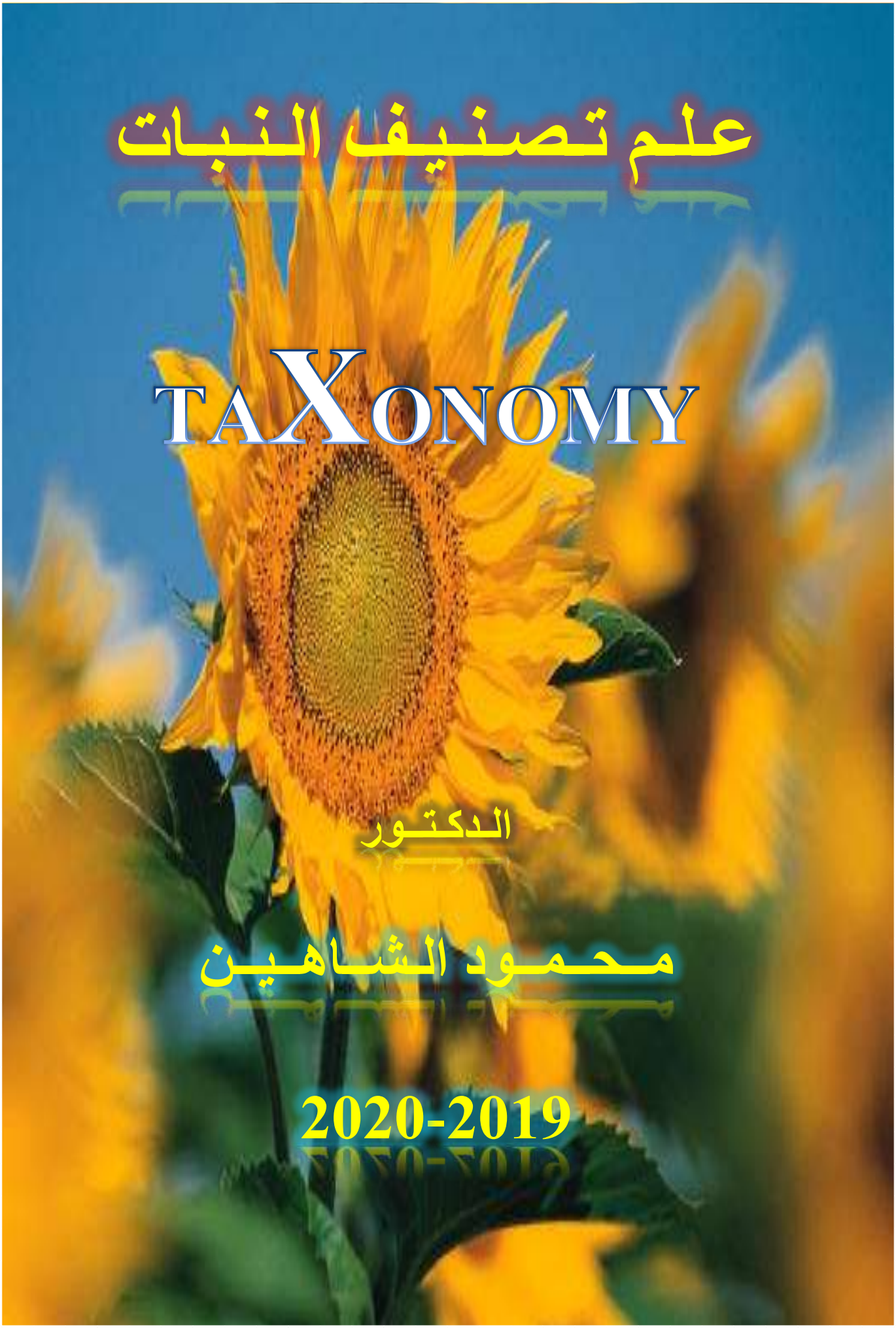
علم تصنيف النبات
TAXONOMY
الدكتور
محمود الشاهين
2020-2019

المصادر :- تصنيف النباتات البذرية، يوسف منصور الكاتب، 198 و علم تصنيف النبات، علي حسين الموسوي،1987

المدقة : Pistil

هي عضو التكاثر الأنثوي في الزهرة وتحتل مركزها . يتكون الجهاز الأنثوي Gynoecium في الإزهار أما من مدقة واحدة أو من عدد من المدقات . أن الوحدة الأساسية التي تتكون منها أية مدقة هي الكربلة Carpel وهذه في الأصل تركيب شبيه بالورقة من الناحية التشريحية . خالية من الكلوروفيل وفيها ثلاث حزم وعائية . على حافات هذه الكرابل يحمل واحد أو أكثر من البويضات Ovules التي تنضج بعد الإخصاب إلى بذور .

ابسط أشكال المدقات هي التي تتكون من كربلة واحدة . كانت الكربلة في أول عهد ظهورها في بعض الأجناس الواطئة مفتوحة وبالتدريج انطوت فيها الحافتان طوليا باتجاه العرق الوسطي ونحو الجهة البطنية والتحمتا مكونة غرفة مغلقة هي المبيض Ovary ، خط التحام الحافتين يعرف بالتدريز ألبطني Ventral Suture وعلى امتداده من الجهة الداخلية نشأ نسيج حشوي يعرف بالمشيمة Placenta ترتبط به البويضات . أما الجهة المقابلة لخط الالتحام وهي التي تمثل العرق الوسطي للورقة فتعرف بالتدريز الظهري Dorsal Suture .

تحتوي المدقة بصورة عامة على تركيب قاعدي منتفخ هو المبيض بداخلة تجويف Locule يحتضن البويضات التي ترتبط بالمشيمة عن طريق عنق قصير يعرف بالحبل السري Funiculus . يتراوح عدد البويضات داخل المبيض من واحد كما في الرطب (التمر) والمشمش والعنجاص والكوجة والذرة والعائلة النجيلية عامة إلى بضع مئات كما في التبغ *Nicotiana* Sp وقفاز الثعلب (زهرة الكشتبان) ويصل عددها في بعض أنواع الاوركيدات Orchids إلى أكثر من مليون . ومن قمة المبيض يمتد تركيب اسطواني رفيع أما مجوف أو صلد كليا أو جزئيا هو القلم Style الذي ينتهي بجسم متميز يعمل على استقبال حبوب اللقاح هو الميسم Stigma .

أن إحدى الصفات الأساسية المهمة لنباتات مغطاة البذور هي احتوائها البويضات داخل تركيب مغلق هو المبيض . وعلية فحبوب اللقاح لا تصلها بصورة مباشرة وإنما عليها أن تنمو مكونة أنبوبا يمتد من مسقطها على الميسم حتى البويض مرورا بالقلم . وهذا خلاف لما يحدث في عاريات البذور (الأقل تطورا منها) حيث تلاقي حبوب اللقاح البويض المكشوف (العاري) وتنمو عليه مباشرة دون حاجة إلى تكوين أنبوب اللقاح . وطالما كانت الخصائص التي يتميز بها الجهاز الأنثوي في الزهرة لا تخضع للمؤثرات البيئية بسهولة لذلك أصبحت له قيمة تصنيفية كبيرة لاسيما في محاولات التوصل إلى الارتباطات الوراثية بين مختلف الأنواع والأجناس والعوائل والرتب النباتية .

أشكال الجهاز الأنثوي Types of Gynoecia :-

في كثير من الحالات التشخيصية ينبغي معرفة عدد كرابل الزهرة ولاسيما عندما تحتوي على عدد منها ملتحمة في مدقة واحدة .

يقسم الجهاز الأنثوي من حيث عدد الكرابل التي يتكون منها إلى ما يلي :

1- **أحادي الكربلة Unicarpous** وفيه تحتوي الزهرة على مدقة واحدة مكونة من كربلة واحدة . وتوصف مثل هذه المدقة بأنها بسيطة Simple Pistil كما في أزهار الباقلاء والفاصوليا ومنقار الطير .

2-**عديد الكرابل Polycarpous** ويكون على احد شكلين :

أ- **سائب الكرابل Apocarpous :** يتكون الجهاز من أكثر من كربلة واحدة منفصلة عن بعضها البعض وكل منها يكون مدقة بسيطة مستقلة . وتترتب هذه الكرابل (المدقات) أما بشكل حلزوني على تخت مخروطي الشكل كما في الشليك *Fragaria* Sp والشقيق *Ranunculus* Sp . أو بشكل دائري كما في مزمار الراعي *Alisma* Sp يتفق الباحثون على انه كلما زاد عدد الكرابل الطليقة في الزهرة وكان ترتيبها حلزونيا على تخت مخروطي دل ذلك على حالة البداءة Primitiveness . وكلما قل عددها وانتظمت بشكل دائري دل ذلك على التطور .

ب- **متحد الكرابل Syncarpous** : وفيه تتحد الكرابل مكونة مدقة واحدة مركبة Compound Pistil كما في الخيار والبرتقال والقرنفل . عندما تتحد الكرابل أما أن يقتصر الالتحام على منطقة المبيض فقط فتظهر الأقلام والمياسم منفصلة . أو يشمل الالتحام المبيض والأقلام دون المياسم وقلما تلتحم الأقسام الثلاثة بكاملها كما في زهرة الربيع *Primula* Sp ومثل هذه المدقة تبدو في مظهرها الخارجي مشابهة لمدقة مكونة من كربلة واحدة وقلم واحد وميسم واحد .

يمكن التوصل إلى معرفة عدد الكرابل التي تتكون منها المدقة من خلال الدلائل التالية :

1- **فصوص المبيض Ovary Lobes:** أذا كان المبيض مفصصا فعدد فصوصه يساوي عدد الكرابل .مثل الجيرانيوم واللاتيني .

2- **عدد الغرف Locules (Cells)** : يوخذ مقطع عرضي في المبيض وفي حالة كون التمشيم مركزي فعدد الغرف يساوي عدد الكرابل كما في الختمة والقطن وورد البوري . تظهر في بعض الأنواع النباتية حواجز كاذبة False Septa تقسم كل غرفة إلى غرفتين وبهذا يتضاعف العدد الحقيقي لغرف المبيض فيقود ذلك إلى حكم مخطوء مالم يتم التنبه إليها .

3- **المشايم الجدارية Parietal Placentae** : تنشأ المشايم الجدارية على امتداد التقاء حافات الكرابل المتجاورة فمن الطبيعي أن يكون عدد هذه المشايم مساويا لعد الكرابل . فان وجد في مقطع عرضي لمبيض ثلاث مشايم جدارية دل ذلك على انه مكون من ثلاث كرابل . كما في ورد الصورة *Viola* Sp والخيار *Cucumis* Sp .

4- **الأقلام (أو فروع القلم) Styles :** في بعض الأنواع تحتوي المدقة على اكثر من قلم واحد . او قد يتفرع القلم الواحد عند نهايته الى عدد من الفروع . وفي كلتا الحالتين يشير ذلك إلى عدد الكرابل المكونة لتلك المدقة كما في زهرة الكتان *Linum* Sp .

5- **فصوص الميسم أو تفرعاته Stigmatic Lobes Or Branches :** في حالة كون الميسم مفصص كما في الزنبق أو متفرع كما في عباد الشمس فهذه الفصوص أو الفروع تطابق عدد الكرابل .

بطبيعة الحال كلما كان الاعتماد على اكثر من دليل واحد من الادلة أعلاه كان الحكم على عدد الكرابل اكثر دقة وصوابا .

الميسم Stigma :

هو جزء المدقة الذي يستقبل حبوب اللقاح . في بداية عهد نشوء الميسم في النباتات الزهرية البدائية لم يكن هذا التركيب ظاهرا أو متميزا وإنما كان متداخلا مع القلم أو المبيض . إلا انه في النباتات الأكثر

تقدما بدا يظهر بوضوح أكثر . الميسم بصورة عامة خشن السطح أو مهدب وغالبا ما يفرز سائلا لزجا حلو المذاق هو السائل الميسمي **Stigmatic Fluild** يفيد في تسهيل التصاق حبوب اللقاح عليه ، يأخذ الميسم إشكالا متعددة منها الكروي **Capitates** وقد يكون هذا بفص واحد أو بعدد من الفصوص كما في الزنبق . أو بشكل قرصي **Discoid** أو مسطح أو دائري أو شريطي Linear كما في الجهنمي والمديد وعباد الشمس أو ريشي Plumose كما في الحنطة والشعير أو شعاعي Radiate جالس على قمة المبيض كما في زهرة الخشخاش .

القلم Style :

هو جزء المدقة الذي يرفع الميسم إلى وضع ملائم لاستقبال حبوب اللقاح . القلم وكغيره من الأجزاء الزهرية الأخرى طرأت عليه تغايرات عديدة ساعدته على التكيف للقيام بمهمته تمشيا مع طبيعة الزهرة . ففي الجهاز منفصل الكرابل ، وهذه حالة بدائية ، قد لا يظهر القلم بشكل متميز في حين انه في المدقة ملتحمة الكرابل أكثر تميزا ووضوحا . وهو رفيع طويل في الزنبق ومنبسط تويجي الشكل ملون في السوسن وموز الفحل وشصي في نخيل التمر ومعدوم في الخشخاش .

تختلف الأقلام في أطوالها حتى ضمن النوع الواحد وتعرف هذه الحالة بالتباين القلمي Heterostyly .

الأصل في القلم أن يكون صلدا كليا أو جزئيا وقلما يكون مجوفا أذ عادة ما يملأ وسطه نسيج من خلايا نحيفة رقيقة الجدران مستطيلة إلى حد ما وأحيانا رخوة ضعيفة التماسك فيما بينها .

موقع القلم من المبيض Position of Style

1- قمي Terminal ينشا القلم من قمة المبيض . وهي الحالة السائدة في معظم الأنواع النباتية كما في زهرة عين البزون .

2- جانبي Lateral يظهر القلم على احد طرفي المبيض ويعزى ذلك إلى عدم نمو جوانب المبيض بصورة متساوية فهو بطني Ventral أن وقع على امتداد التدريز البطني . وظهري Dorsal أن كان على امتداد التدريز الظهري . وان كان ناشئا من الجزء السفلي للمبيض وملاصقا لإحدى جهتيه حتى يغادره مرتفعا إلى أعلى سمي قاعدي Basal .

3- قاعدي مركزي Gynobasic : يتكون المبيض من عدد من الفصوص ، وينشأ القلم من بينها صاعدا إلى أعلى . كما في العائلة الشفوية Labiatae وعائلة (ورد لسان الثور) Boraginaceae

قد يبقى القلم ملازما المبيض حتى إلى ما بعد الإخصاب كما في بعض أنواع البقوليات والعائلة الشقيقية . ولهذه الخاصية قيمة تصنيفية مهمة في تشخيص الأنواع التابعة لبعض الأجناس . أما في الثمار العصارية مثل العنجاص والخوخ فيسقط القلم في وقت مبكر بعد الإخصاب ولا يترك غير ندبة صغيرة في موقعه .

المبيض Ovary :

هو الجزء المنتفخ من المدقة يحمل بداخله البويضات التي تنضج بعد الإخصاب إلى بذور ، يستقر المبيض في الأحوال الاعتيادية على سطح التخت مباشرة فيوصف بأنه جالس Sessile . إلا انه في بعض الأنواع يرفع إلى أعلى بواسطة امتداد رفيع من التخت يدعى (حامل المبيض) Gynophore ويوصف بأنه معنق Stipitate . كما في الجهنمي وخف الجمل والبردي . وفي أنواع أخرى يحمل المبيض ومعه الاسدية ايضا بحامل واحد يعرف بال Androgynophore كما في ورد الساعة Sp *Passiflora* .

التمشيم Placentation

التمشيم هو نظام أو ترتيب المشايم (ومعها البويضات) داخل المبيض . تنتشر البويضات على كل

السطح الداخلي للكربلة في الأنواع التي تمثل أوطأ حالات البداءة في النباتات الزهرية . ألا أنها في النباتات الأكثر رقيا تنتظم على احد أشكال التمشيم الاتية :

1- **حافي Marginal** يتكون المبيض في هذه الحالة من كربلة واحدة وفيه غرفة واحدة وتمتد مشيمة واحدة على طول خط التحام حافتي الكربلة . كما في الباقلاء والفاصوليا والبزاليا .
2- **جداري Parietal** يتكون المبيض من أكثر من كربلة وفيه غرفة واحدة وتنشأ المشايم على امتداد أو خطوط التحام حافات الكرابل بعضها مع البعض . لهذا يكون عدد المشايم مساويا لعدد الكرابل . كما في ورد الصورة وورد الساعة .

3- **محوري Axile** هذا الشكل من التمشيم يحدث في مبيض مركب عديد الغرف Multilocular وتتصل البويضات بمحور وسطي Central Axis يتكون نتيجة انطواء حافات الكرابل إلى داخل والتحام بعضها مع البعض عند وسط المبيض . يتساوي في هذه الحالة عدد الغرف مع عدد الكرابل . كما في البرتقال والطماطة وموز الفحل وحلق السبع . ويسمى الجدار الذي يفصل بين غرفة وأخرى الحاجز Septum (الجمع Septa) ويعتبر الحاجز حقيقيا إذا نشأ من انطواء حافات الكرابل إلى الداخل .

4- **مركزي طليق Free Central** ينشأ في مبيض مركب فيه غرفة واحدة وتتصل البويضات بمحور وسطي وينهض من قاعدة المبيض دون أن يصل قمته أو يتصل بجداره . ويعتبر هذا النوع أكثر تطورا من الشكلين السابقين إذا يعتقد انه مشتق من التمشيم المركزي باختزال الحواجز Septae وبقاء المحور الوسطي مع المشيمة قائما في الوسط . ويمكن مشاهده هذا الاختزال بوضوح في جنسي إلـ *Silene* إلـ *Lychnis* من العائلة القرنفلية ، حيث يكون التمشيم فيها مركزيا في الثلث الأسفل من المبيض الذي ينقسم الى عدد من الغرف (3-5) . بينما يتحول التمشيم الى مركزي طليق (غرفة واحدة) في القسم العلوي منه .

5- **قاعدي Basal** ينتج هذا التمشيم من اختزال المحور الوسطي للتمشيم المركزي الطليق وعلية فان المبيض بغرفة واحدة Unilocular ويحتوي أما على بويض واحد كما في التمر وعباد الشمس والجهنمي أو على عدد من البويضات كما في جنس الأثل (الطرفة) *Tamarix* وفي كلتا الحالتين تستقر البويضات على قعر المبيض (في بعض الحالات يشتق التمشيم القاعدي ذو البويض الواحد من تمشيم جداري عديد الكرابل كما في العائلتين النجيلية والمركبة أو من مبيض أحادي الكربلة كما في بعض أنواع العائلتين الوردية والشقيقية) .

6- **قمي (معلق) (Pendulous) Apical** للمبيض عادة غرفة واحدة ويظهر البويض أو البويضات المعلقة بسقف المبيض متدلية كما في التوت والعنجاص والمشمش والكوجة والبردي .

موقع المبيض Position of Ovary

تعطي بعض أنظمة التصنيف التطورية قيمة تصنيفية عالية لموقع المبيض في الزهرة وعلاقته بالأجزاء الزهرية الأخرى لذلك تعد دراسة الحالات التالية من الأسس الواجب فهمها قبل الشروع في عملية التصنيف :-

1- زهرة سفلية الأجزاء Hypogynous Flower : -

تعد الزهرة سفلية الأجزاء في حالة نشوء الغلاف الزهري والجهاز الذكري (السبلات والبتلات والاسدية) من تحت موقع المبيض على التخت ودون أن يكون لها أي اتصال به ويتطلب هذا الوضع أن

يكون التخت مسطحا أو محدبا أو مخروطيا ويستقر المبيض في وسطه أو في أعلاه لذلك يوصف المبيض بأنه مرتفع Superior ولكونه متحررا من جميع الأجزاء الزهرية الأخرى وجالس على قمة التخت بينما ترتكز بقية الأجزاء في مواقع اوطا منه وحالة المبيض المرتفع هي الأكثر شيوعا في النباتات الزهرية ومنها الحمضيات ونخيل التمر والقرنفل والخشخاش والمنثور .

2- زهرة محيطية الأجزاء Perigynous Flower :-

يجلس الجهاز الانثوي في هذا النمط من الإزهار داخل تركيب فنجاني (قدحي) بينما ترتكز الأسدية والأوراق التويجية والكاسية على حافة هذا الإناء فتبدو محيطة بالجهاز الأنثوي وفي مستوى أعلى منه ، في هذا النمط من الإزهار يأخذ المبيض (أو المبايض) احد وضعين فهو إما متحرر كليا من جدار الانبوب الزهري ويسهل انتزاعه من الداخل فيعتبر مرتفعا كما في الاشرفي (روز) وجنس الخوخ والمشمش واللوز والعنجاص *Prunus* sp وأما ان يلتحم جزء منه مع جدار الأنبوب الزهري ويبقى الجزء العلوي ظاهرا فوقه فيوصف عندئذ بأنه نصف منخفض Half-Inferior كما في عدد من الأنواع العائلة الآسية .

زهرة علوية الأجزاء Epigynous Flower

يغوص المبيض في هذه الزهرة في نسيج الأنبوب الزهري (التخت) حتى قمته بحيث يصعب فصلة عن هذا النسيج لاندماجهما الكامل مع بعضها البعض وترتكز كل الأجزاء الزهرية الأخرى عند القمة لذلك توصف الزهرة بأنها علوية بينما يكون المبيض فيها منخفضا Inferior كما في التفاح والسفرجل والعرموط والخيار والموز والرقي والجزر وعباد الشمس .