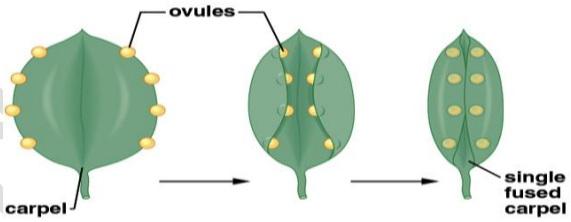
جهاز التأنيث (المتاع) GYNOECIUM

يتألف الجهاز الانثوي في الازهار من مدقة واحدة Pistil او عدد من المدقات، ان الاغلبية العظمى من النباتات الزهرية يتألف جهاز التأنيث فيها من مدقة واحدة، ويحتل جهاز التأنيث مركز الزهرة، ان الوحدة الاساسية التي تتكون منها اية مدقة هي الكربلة Carpel وتسمى احيانا **Megasporophyll.**

الكربلة هي ورقة سبورية محورة تحمل البيوض Ovules وهي في الاصل تركيب شبيه بالورقة من الناحية التشريحية خالية من الكلوروفيل، كما إن حافتيها قد انطوت باتجاه بعضها او مع حافات كربلات اخرى واتحدت هذه الحافات لتكون تركيب مغلق هو المبيض ويمكن ملاحظة ذلك في بعض العائلات البدائية Primitive Families كالعائلتين Winteraceae و Degeneriaceae اللتين لا تزالان تحتفظان ببعض الصفات البدائية للكربلة من حيث **كون حافتيها غير ملتحمة** ولا يتميز القلم والميسم بوضوح ، **ويطلق على المدقة العقيمة الاصطلاح Pistillode .**

يمكن تعريف الكربلة بانها ورقة سبورية محورة تحمل الوريقات اذ التفت حافتا الورقة لتكون ما يسمى بالتدريز البطني Ventral suture اما العرق الوسطي وبعد انطواء الورقة يسمى بالتدريز الظهري Dorsal suture وتدعى الفجوة المتكونة بالمسكن او الغرفة Locule في هذه الحالة تكون البويضات مرتبطة على تركيب يشبه الوسادة يدعى بالمشيمة Placenta (تجمع Placenta=Placentae) .

Carpel evolution



انواع جهاز التأنيث:

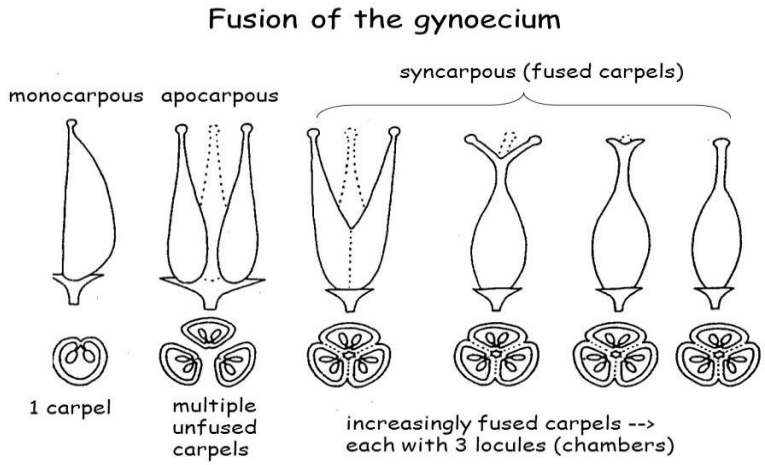
تصنف المدقات تبعا لعدد الكربلات المتكونة منها الى ما يلي:

1 – وحيد الكربلة Monocarpous = Unicarpous : حيـــــــث تتألف المدقة من كربلة واحدة كما في الباقلاء *Vicia* .

2 – متعدد الكرابلات Polycarpous (Polycarpellary) : ويتألف جهاز التأنيث من عدد من الكربلات ويكون بحالتين :

أ- منفصـــل الكربلات Apocarpous: وفي مثل هذه النوع يلاحظ العديد من الكربلات الحرة كما في ورد الاشرفي *Rosa* و *Ranunculus* .

ب- المتحد الكربلات Syncarpous: تكون الكربلات متحدة وتكون تركيب مفرد كما في ورد البوري *Petunia* .



أجزاء المدقة Pistil Parts :

تتألف المدقة النموذجية من ثلاث أجزاء هي :

1. المبيض Ovary: وهو الجزء القاعدي المتضخم من المدقة ويحمل بداخله تراكيب صغيرة تدعى بالبويضات Ovules .
2. القلم Style: وهو الجزء الاسطواني (غالبا) ويشبه الانبوب ويحتل الجزء الوسطي .
3. الميسم Stigma: وهو جزء المدقة الذي يستقبل حبوب اللقاح ويكون سطح الميسم غير مستوى فهو مزود بشعيرات او حليمات ويفرز سائلا وقت الإخصاب يسمى بالعصير الميسمي Stigmatic Liquid (Fluid) ويكون لزج الملمس وظيفته هي :

أ- مسك حبوب اللقاح و حفظها من السقوط .

ب- يساعد على انتفاخ حبوب اللقاح مما يساعد على نمو انبوب اللقاح .

ويمكن تحديد عدد كربلات المدقة استنادا الى واحد او اكثر من الاسس التالية :

1 - عدد فصوص المبيض كما هو الحال في نبات الجيرانيوم *Geranium* والجنس *Euphorbia*.

2 - عدد غرف المبيض كما في ورد البوري *Petunia* والجنس *Phlox* .

3 - عدد المشايم الجدارية (في المبيض المركب) كما في الجنس *Viola* والشجر *Cucurbita*.

4 - عدد الاقلام او فروع القلم كما في الكتان *Linum* والحامول *Cuscuta* .

5 - عدد فصوص الميسم او فروعه كما في ورد الشمس *Helianthus* وورد التلفون *Ipomoea*.

انواع المياسم Stigma Types:

الميسم هو جزء المدقة الذي يقوم بمهمة استلام حبوب اللقاح والتي تنمو بمساعدة السائل الميسمي وذلك لان الميسم يحتوي على انسجة غدية فارزة تفرز السائل الميسمي وقد يكون هذا السائل حلو المذاق ويتخذ الميسم اشكالا مختلفة منها :

1 – الراسي Capitate: متوسع ومدور كما في الحامول *Cuscuta* .

2 – القرصي Discoid: مسطح ودائري كما في الجنس *Oxalis* و الجنس *Hibiscus* .

3 – الخطي او الشريطي Linear: كما في المديد *Convolvulus*.

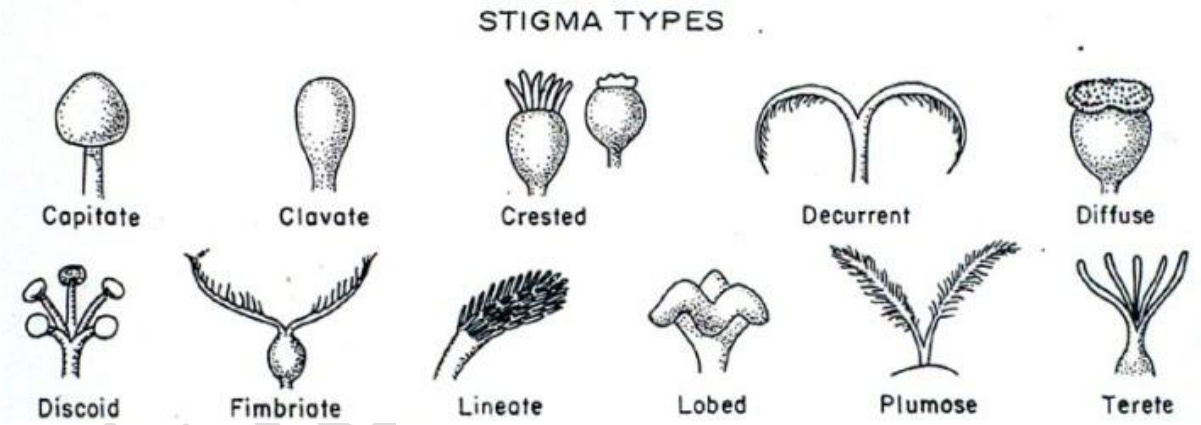
4 – الريشي Plumose: كما في الحنطة *Triticum* والشعير *Hordeum*.

5 – المشرشر او المشعر Fimbricate : كما في القرنفل *Dianthus* .

6 – المفصص Lobed (Trilobed – Bilobed) .

7 – الضامر Obsolete: كما في بعض انواع العائلة الصليبية Cruciferae .

8 – المنتشر Diffuse او المشع Radiate: كما في الخشخاش *Papaver* .

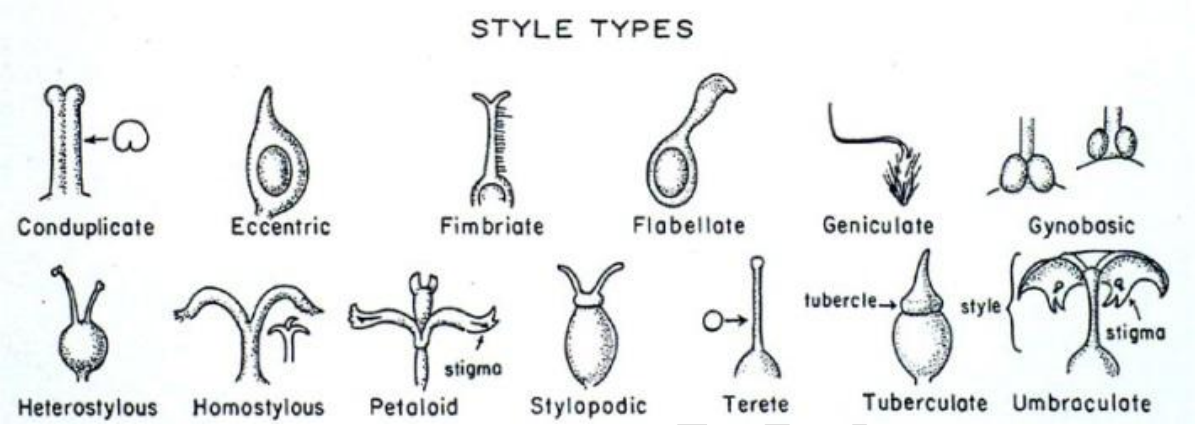


القلم Style :

القلم هو جزء المدقة الذي يصل المبيض بالميسم ويكون القلم عادة اسطواني – او يشبه الانبوب ويختلف في طوله من نوع لأخر ويمكن تحديده بسهولة غير انه قد يكون صغير وغير واضح في نباتات معينة وفي هذه الحالة يوصف ب Obsolete او Obseure أي ضامر .

يتخذ القلم اشكالا مختلفة فقد يكون خيطي Filiform عندما يكون بشكل اسطوانة صلدة وهذه هي الحالة الاعتيادية في النباتات او **يكون تويجي Petaloid** عندما يكون مسطحا وملونا كما في السوسن *Iris* والموز الفحل *Canna indica* ويكون **معدوم في الخشخاش *Papaver***، قد تكون الاقلام متباينة في

اطوالها ضـــمن افراد النوع الواحد وتدعى هذه الحالة **بتباين الاقلام Heterostyly** كما تكون فاقدة القلم منتفخة احيانا فيسمى Stylopodic او معقوفا Geniculate او مشعر Fimbriate . في حالة كون القلم غير مجوف تكون الخلايا بداخله مستطيلة ورخوة وضعيفة التماسك غدية الوظيفة كثيفة السايتوبلازم كبيرة النوى وتفرز سائلا هلاميا وقد يكون القلم مجوف كما في البنفسج *Viola* .



موقع القلم من المبيض Position of Style:

1 – قمي او طرفي Terminal: ينمو القلم من قمة المبيض وهي الحالة الشائعة في معظم النباتات كما في عين البزون *Vinca* .

2 – الجانبي Lateral: ينشا القلم من جانب المبيض ويكون بثلاث حالات:

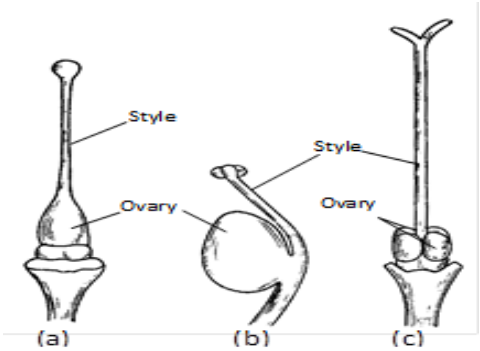
أ- البطني Ventral: وفيه يقع القلم على امتداد التدريز البطني Ventral Suture كما في اللبلاب *Dolichus* والباقلاء *Vicia* .

ب- الظهري Dorsal: وفيه يقع القلم على امتداد التدريز الظهري Dorsal Suture كما في منقار الطير *Delphinium* .

ج- القاعدي Basal: ينمو من الجزء السفلي من المبيض ويمتد جانبيا كما في الشليك *Fragaria*

3 – قاعدي مركزي او متاعي قاعي Gynobasic: في هذه الحالة يكون المبيض مؤلفا من اربعة فصـــوص ويرتفع القلم من قاعدة المبيض ويصـــعد الى الاعلى من بين الفصـــوص الاربعة وتوجد هذه الحالة في العائلتين الشـــفوية Labiatae وورد لســـان الثور Boraginaceae قد يبقى القلم ملازما المبيض حتى الى ما بعد الاخصاب كما في بعض البقوليات والعائلة الشقيقية ولهذه الخاصية اهمية في تشخيص الانواع واحيانا يترك ندبة صغيرة او يتوسع عند القاعدة فيسمى Stylopodium .

Huda Attar

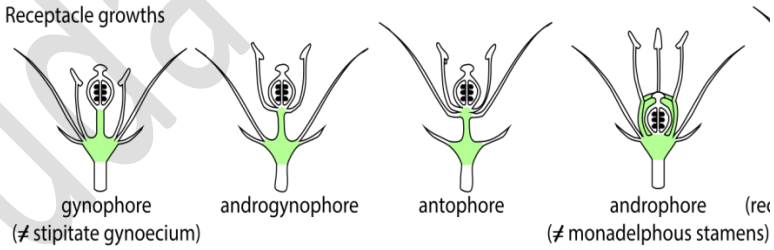


Types of styles (a) Terminal, (b) Lateral, (c) Gynobasic style

المبيض Ovary :

وهو الجزء الاسفل من المدقة والذي يحمل البويضات Ovules عادة والمبيض اما يكون بسيط Simple Ovary وهو الذي يتكون من كربلة واحدة كما في منقار الطير *Delphinium* والباقلاء *Vicia*، او ان يكون مركب Compound Ovary وهو الذي يتكون من كربلتين او اكثر وتكون هذه الكربلات متحدة كما في الشبوي *Mathiola* والشجر *Cucurbita* .

في حالة استقرار المبيض على التخت الزهري مباشرة وهي الحالة الشائعة وفيها يوصف المبيض بانه جالس Sessile Ovary، اما اذا كان محمولا على حامل يفصل بينه وبين التخت يوصف بانه معنق Stipulate ويدعى العنق بحامل التأنيث Gynophore في حالة حمله للمدقة بمفردها كما في الشفلح *Capparis* وخف الجمل *Bauhinia* واذا ماحمل هذا الحامل على المدقة والاسدية دعي بحامل التذكير والتأنيث Androgynophore = Gynoandrophore كما في ورد الساعة *Passiflora* .



التميشم Placentation

المشيمة هي عبارة عن وسادة لحمية تتصل في منطقة التدريز البطني Ventral Suture وتتصل بها خيوط قصيرة تحمل في نهايتها البويضات Ovules وتدعى بالحبال السرية Funiculi (مفردها Funiculus). ويعرف نظام توزيع المشايم وبيوضها داخل المبيض بالتميشم Placentation وتكون كما يلي :

Huda Alrameme

1. التميشـــم الحافي Marginal Placentation: المبيض بســـيط مكون من كربلة واحدة ووحيد الغرفة والبويضـــات مرتبطة بمنطقة مفردة متكونة من التحام الحافات البطنية للكربلة المفردة كما في الباقلاء *Vicia* والفاصولياء *Phaseolus* .
2. التميشـــم الجداري Paretial Placentation: المبيض مركب ووحيد الغرفة والمشـــيمة تتكون عند التحام حافات الكربلات، وعدد المشـــايم يعتمد على عدد الكربلات الملتحمة كما في ورد الصـــورة *Viola* وورد الساعة *Passiflora* .
3. التميشـم الصـفائحي Lamellate Placentation: في هذه الحالة تبرز حافات الكربلات الملتحمة الى الداخل ولكنها لاتلتقي مع بعضها في المركز وتكون مشيمة صفائحية، ويكون المبيض هنا وحيد الغرفة ويمكن اعتبار هذا النوع من التميشـــم هو نوع من التميشـــم الجداري كما في الخشـــخاش *Papaver* والشفلح *Capparis*.
4. التميشم المحوري Axile Placentation: يكون المبيض في هذه الحالة مركب وعديد الغرف أي انه مقســم بواســطة حواجز Septa الى عدد من الفســحات او الغرف او المســاكن Loculi (مفردها Locule) . اما البويضـــات فتكون مرتبطة الى عمود مركزي Central Axis يتكون نتيجة التحام الحافات الداخلية للكربلات في وســـط المبيض هذا وان عدد الغرف يعتمد على عدد الكربلات على انه لا يدخل في حســاب الحواجز ذلك النوع منها والذي لا يمثل حافة الكربلة والذي يســمى بالحاجز الكــاذب False Septum كمــا في الجنس *Phlox* او ورد اللهيــب، ان الحــاجز Septum (Pl.Septa) يعني جدار فاصل وهو على نوعين :

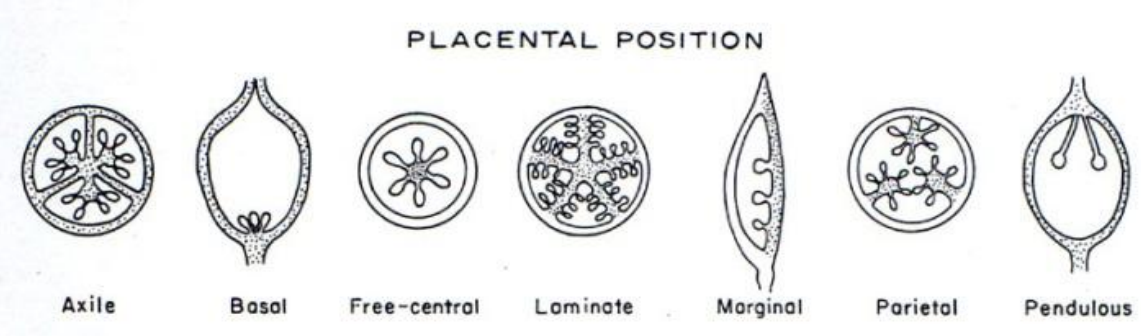
أ- **الحاجز الحقيقي True Septum**: وهو الحاجز الذي يتكون من التحام الحافات الداخلية للكربلة

ب- **الحاجز الكاذب False Septum**: وينشــا هذا كنمو من جدار المبيض كما في الكتان *Linum* او من المشيمة كما في الشبوي *Matthiola* والشجر *Cucurbita* ويسمى Replum يوجد هذا النوع من التميشـــم المحوري في العديد من العائلات كالعائلة الباذنجانية Solanaceae والزنبقية Liliaceae والمظلية Umbelliferae .

5. المركزي الحر او الطليق Free – Central Placentation: هنا يكون المبيض مركب ولكنه وحيد الغرفة Compound & Unilocular وتتصــل البويضــات الى عمود مركزي كما في القرنفل *Dianthus* من العــائلــة القرنفليــة Caryophyllaceae والرميمينــة من العــائلــة الربيعيــة Primulaceae .

Huda Ataimeme

6. التميشم القاعدي الطليق Free – Basal Placentation: هذا النوع يشبه النوع السابق الا ان المحور المركزي طليق دائما وقصير وان البيوض هنا عديدة كما في نباتات العائلة Portulaceae.
7. التميشم القاعدي Basal Placentation: المبيض وحيد الغرفة والبويضة واحدة واحيانا اكثر غير انها مستقرة على القاعدة كما في ورد الساعة الرابعة (لالة عباس) *Mirabilis* والطرفة *Tamarix* وورد الشمس *Helianthus* .
8. التميشم القمي المعلق Apical Pendulous Placentation: ويكون المبيض مكون من غرفة واحدة او عدة غرف والبويضات معلقة بمشيمة واحدة في قمة المبيض كما في الجزر *Daucus* والبردي *Typha* .



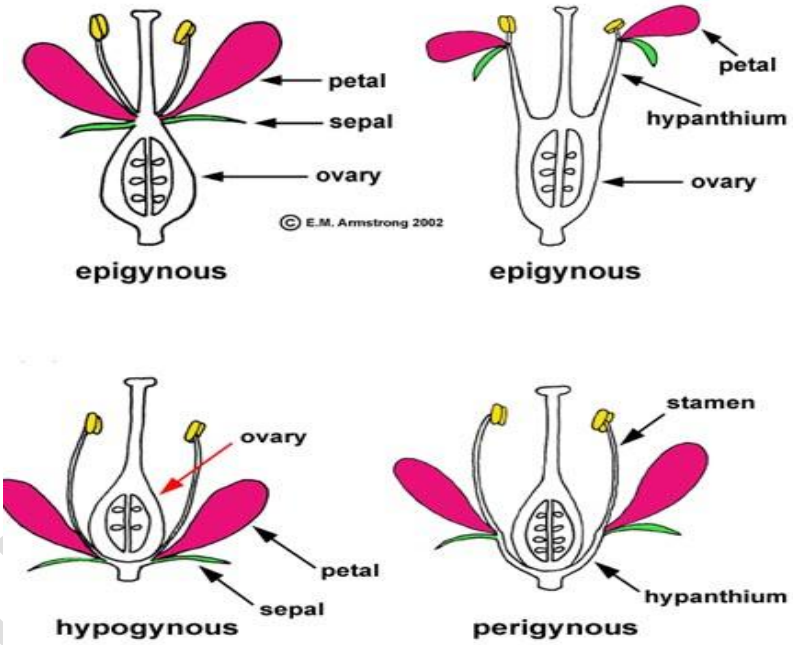
موقع المبيض Ovary Position:

ان موقع المبيض يعتمد على موقع الاجزاء الزهرية Floral Parts (الكاس والتويج والاسدية Stamens) بالنسبة الى المبيض ووضعها على التخت Receptacle ويمكن تقسيم الازهار بالنسبة لموقع المبيض الى ما يلي:

1. الزهرة السفلية الاعضاء Hypogynous Flowers : في هذه الحالة يكون التخت بشكل قبوي Dome– Shape (محدب) او مسطح وعناصر الزهرة تترتب بصورة افقية واحدة فوق الاخرى ويوصف المبيض بانه علوي Superior أي ان الاعضاء الزهرية تقع اسفل المبيض وتوصف الزهرة بانها سفلية الاعضاء وعلوية المبيض Hypogynous Flower & Superior Ovary مثال ورد البوري *Petunia* .
2. الزهرة المحيطية الاعضاء Perigynous Flower: وهي ازهار تمتاز بتختها الكوبي او الانبوبي الشكل والذي يسمى Floral Cup or Tube (Hypanthium) في هذا النوع توجد ميزتان لعلاقة المبيض بالأعضاء الزهرية والانبوب الزهري. فان استقر المبيض في قعر الانبوب دون ان يتحد به باي شكل من الاشكال وخرجت الاعضاء الزهرية الباقية من حافة الانبوب الزهري في هذه الحالة

تسمى الزهرة محيطية الاعضاء Perigynous Flower، اما المبيض فيكون مرتفع كما في المشمش والاشرفي . اما اذا اتحد الجزء القاعدي من المبيض بالأنبوب الزهري وخرجت بقية الاعضاء الزهرية كما في الحالة السابقة تسمى الازهار في هذه الحالة Perigynous Flower with Half or Semi inferior كما في البربين واليلدز *Portulaca* وبعض نباتات العائلة الاسية كالكالبتوز *Eucalyptus*.

3. الزهرة العلوية الاعضاء Epigynous Flower: في هذه الحالة يلتحم الانبوب الزهري او التخت كليا بالمبيض وتسمى الزهرة في هذه الحالة بزهرة علوية الاعضاء سفلية او منخفضة المبيض Epigynous flower with Inferior Ovary كما في العائلة القرعية Cucurbitaceae كما في النرجس *Narcissus* .



هنالك نظريتان لتفسير وضع المبيض المنخفض هما:

1. نظرية التخت Receptacle Theory: في هذه النظرية يعتقد بان نسيج التخت هو الذي ينمو مكونا الانبوب الزهري الذي يحيط بالمبيض ويندمج بجداره فتصبح الزهرة علوية الأعضاء او انه ينمو بهيئة تركيب مجوف كما في الزهرة المحيطية الاعضاء.
2. نظرية اللواحق Appendicular Theory وتعزز هذه النظرية تكون الانبوب الزهري نتيجة لاتحاد قواعد الاسدية والبتلات والسبلات لتكون النسيج الذي يغمر المبيض داخله.

تستند النظريتان على اسلوب توزيع الاوعية الناقلة في الازهار، فالأزهار مرتفعة المبيض تنشا الاوعية الناقلة للحلقات الزهرية بصورة مستقلة وبصورة مباشرة من الاسطوانة الوعائية للساق. وفي حالة وجود انبوب زهري ســـوف تظهر فروقات تشـــريحية فعندما ينشـــا الانبوب من التخت وتنثني الاوعية الناقلة الذاهبة الى الكرابل وتهبط من اعلى الانبوب الزهري الى موقع المبيض اما إذا كان المنشـــأ هو التحام قواعد الاجزاء الزهرية فان مسار كل حزمة يكون مستقلا عن مسار الحزم الاخرى.

Huda Altameme