الجلسة العملية الثانية لمادة التصنيف النباتي

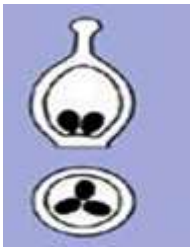
الصيغ والمخططات الزهرية

التمشيم: هو ارتكاز البويضات على السطح الداخلي للمبيض، ويكون ذلك في مناطق خاصة بارزة من سطح المبيض تعرف بالمشيمة، ويعد الارتكاز المشيمي من الأمور الثابتة في الزمر النباتية (جنس، فصيلة)، وهذا يعكس درجة تطور المبيض.

يحتوي المبيض على نموذجين من الحواجز:

1- حواجز حقيقية: تتشكل نتيجة التحام السطوح الجانبية لكربلتين أو أكثر، وهذه الحجر تحتوي على بويضات، كما الجنس Lilium .
2- حواجز كاذبة: تتشكل نتيجة نمو النسيج الداخلي لجدار المبيض في المنطقة المشيمية، وهذه الحجيرات لا تحتوي على بويضات، كما في الفصيلة الصليبية Brassicaceae.

الأوضاع المشيمية:

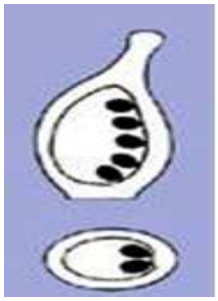


A: المبيض ذو مسكن واحد (وحيد الحجيرة):

1- الارتكاز قاعدي أو التمشيم القاعدي Basal: تخرج البويضة من قاعدة المبيض كما في الفصيلة الفلفلية Piperaceae والفصيلة الجوزية Juglandaceae.

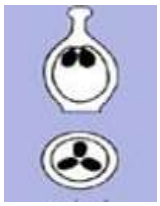
2- التمشيم المركزي Central : تتوضع البويضات على مشيمة مركزية وهي امتداد من كرسي الزهرة، أي ليس لها علاقة بحواف الكرابل ويصل إلى الجزء القمي للمبيض، كما في الفصيلة القرنفلية (Caryophyllaceae) منها زهرة القرنفل *(Dianthus caryophyllus).*

3- مركزي سائب Free central: وفيه يتكون المبيض من أكثر من كربلة غير مقسمة إلى حجيرات وينمو من قاعدة المبيض محور مركزي ينمو إلى أعلى ولا يصل إلى قمة المبيض كما في الفصيلة الربيعية (Primuliaceae).



4-الهامشي (الحافي) Marginal: يكون مبيض الكربلة الواحدة ناشئ من التحام حافتي ورقة كربليه وهاتان الحافتان تكونان المشيمة الحافية وتوجد البويضات على إحدى هاتين الحافتين كما في نباتات الفصيلة القرنية (البقولية) (Fabaceae) أو الفراشية (Papiolinaceae).

4- الجداري Parietal: يتكون المبيض من أكثر من كربلة تلتحم حوافها، والبويضات على جدار الكرابل الملتحمة، والمبيض وحيد الحجيرة (ذو مسكن واحد) مثل نبات الخشخاش (Papaver).



6- القمي Apical: تتصل البويضة في هذه الحالة بحبلها السري من قمة المبيض (من ناحية الميسم) كما في الفصيلة الخيمية (Umbelliferae) أو (Apiaceae).

7- الصفيحي Laminal: يمكن للبيضونات الانتشار على السطح الداخلي للمبيض، ينتشر هذا التمشيم في الزمر البدائية كما الفصيلة النمفية (Nymphaeacea).

B- المبيض له أكثر من مسكن واحد (متعدد الحجيرات):

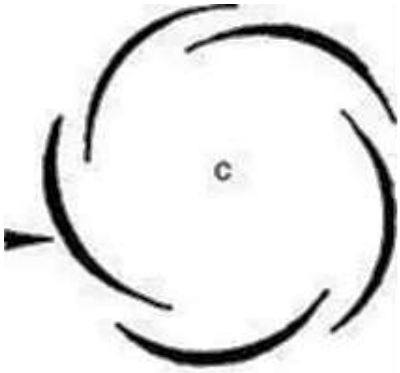
1- التمشيم المحوري Axile: يتكون المبيض من أكثر من كربلة واحدة التحمت حوافها من مركز المبيض وبذلك يكون مقسم إلى غرف (حجيرات) عددها يساوي عدد الكرابل تخرج البويضات من مكان تلاصق حواف الكرابل في المركز، كما في الفصيلة الزنبقية (Liliaceae).

التربيع الزهري: هو ترتيب أو نظام وضع حواف السبلات أو البتلات بالنسبة لبعضها البعض في البرعم الزهري.

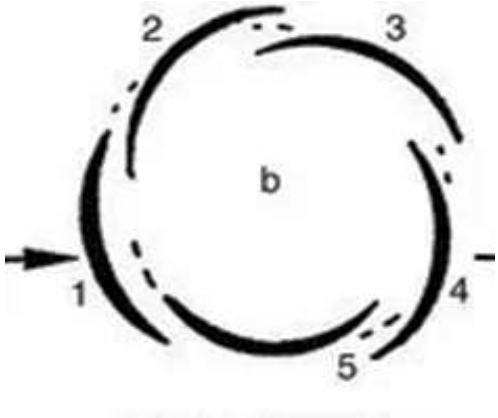
ومن أهم أشكال التربيع:

1- **التربيع المصراعي:** هو تنظيم حواف الأوراق الزهرية السبلات أو البتلات بجوار بعضها البعض دون تراكب، أي لا تعلو أي منها الأخرى كما في كأس الخبازي (Malvaceae) وتويج نبات الكرمة (Vitis vinifera) .

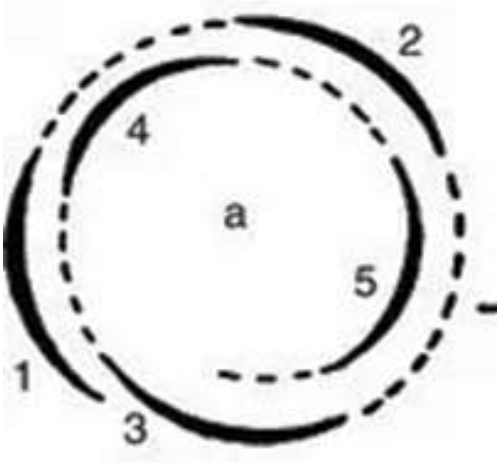
2- **التربيع الملتوي أو الملتف:** وفيه تغطي كل قطعة زهرية حافة القطعة التي تليها في الدوارة نفسها إذ تظهر جميعاً بالوقت نفسه أيضاً، كما في تويج نبات البطاطا (Solanum tuberosum).



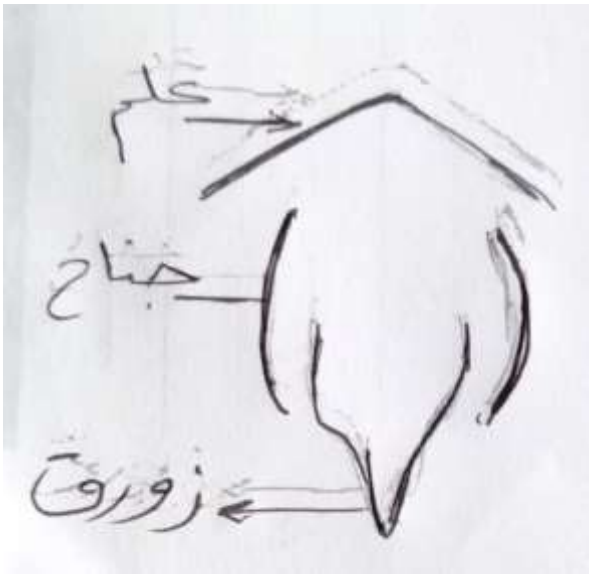
3- **التربيع المتراكب:** يمتد التراكب من الجهة الأمامية إلى الجهة الخلفية للزهرة، وفي هذه الحالة تكون حافتي الورقة الخلفيتين مغطاتين بحواف الورقتين التاليتين، كما في تويج زهرة البيتونيا Petunia.



4- **التربيع المطبق:** يشبه التربيع المتراكب تماما إلا أن زاوية التباعد بين القطع الزهرية في الدوارة الواحدة تعادل 5/2 الدائرة، وفي هذه الحالة تكون الورقة الخلفية خارجية تغطي حواف الورقتين الداخليتين، والورقة الخامسة تغطيها الورقتين الداخليتين.



5- **التربيع الفراشي:** يمتد التراكب من الجهة الخلفية للزهرة إلى الجهة الأمامية حيث تكون الورقة الزهرية الخلفية أي المقابلة للمحور الخارجي (العلم) تعلو حافتيها الورقتين التاليتين لها (جناحين) وهاتين الورقتين تعلوان الورقتين الباقيتين (الزورق)، وهو تربيع خاص بالفصيلة الفراشية (Papilionaceae).



دراسة التركيب الزهري:

لدراسة التركيب الزهري يجب التعرف على الزهرة بالتفصيل:

أولاً: المسقط الزهري Floral diagram:

هو عبارة عن رسم تخطيطي لقطاع عرضي في البرعم الزهري يوضح وضع المحيطات الزهرية بالنسبة لبعضها البعض، ولمعرفة التركيب الزهري بالتفصيل نبدأ بدراسة الزهرة في مرحلة البرعم الزهري وفي مرحلة التفتح ونستخرج منها البيانات التالية:

1- المحيطات الموجودة في الزهرة.
2- عدد وحدات كل محيط.
3- هل المحيطات ملتحمة أم سائبة.
4- هل الزهرة طرفية أم إبطية.
5- هل النبات من ذوات الفلقة الواحدة أم من ذوات الفلقتين.
6- نوع الوضع المشيمي في الزهرة.
7- المتك واتجاه تفتح الأسدية.
8- المبيض علوي أم سفلي.

ولرسم المخطط الزهري:

1- توجيه الزهرة: عند دراسة الزهرة نحدد لها جهتين:

A- الجهة الخلفية Posterior side: وهي الجهة المواجهة للساق أو محور النورة ونرمز لها بالرمز ●

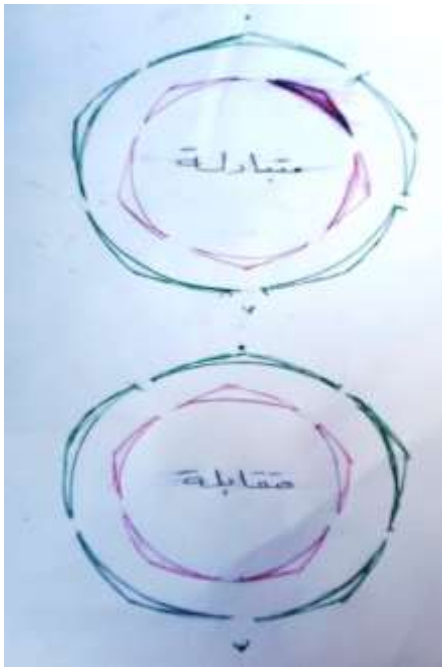
B- لجهة الأمامية Anterior side: وهي الجهة المواجهة للقنابة (هي الورقة التي تنمو الزهرة من برعمها الابطي)، ولا يمكن تحديد هذين الاتجاهين في حال الأزهار الطرفية، ويرمز لها بالرمز v

2- رسم المحيطات الزهرية: ترسم المحيطات الزهرية بترتيب وجودها، وترسم عادةً دوائر متداخلة، وعند رسم كل محيط يجب أن نأخذ بعين الاعتبار عدد وحجم وحداته وهل هي ملتحمة أم منفصلة، وفيما إذا كانت في محيط واحد أو أكثر.

3- ترتيب الوحدات الزهرية بالنسبة للقنابة ومحور الساق أو النورة: في أزهار ذوات الفلقتين المحور يقابل سبلة، وغير ذلك يعتبر شاذ كما في العائلة البقولية، أما في النباتات في نباتات الفلقة الواحدة، المحيطات الزهرية عادةً تكون ثلاثية، والتماثل يتم وفق نمط دوراني أو حلزوني، ومحور الزهرة غالبا ما يقابل مركز أحد عناصر المحيط وليس دائما بين ورقتين.

4- التربيع الزهري لكل من الكأس والتويج: يجب أن نعبر عن التربيع الزهري (محوري، تراكبي،...)

5- ترتيب المحيطات الزهرية بالنسبة لبعضها: هل هي متقابلة أم متبادلة (دائماً السبلات متبادلة مع البتلات).



ملاحظة: الأكثر منطقيةً المحيطات الزهرية المتبادلة لأنها تتفق مع الوظيفة التي تؤديها المحيطات (الكأس والتويج) وهي حماية المحيطات الداخلية، فإذا كانت متقابلة سيكون هناك مكان مفتوح، أما إذا كانت متبادلة فهذا المكان سيغلق.

6- الأسدية: هل الأسدية تتصل بالتخت مباشرة أم تتصل بالبتلات (أسدية فوق بتلية (Epipetalous)) عندما تكون ملتحمة بالتويج، أسدية متصلة بالتخت (Hypogynous) عند خروجها مباشرة من التخت.

7- الغدد الرحيقية: مواضع الغدد الرحيقية إن وجدت.

8- المحيط تحت الكأس: يرسم محيط تحت الكأس في الخارج إن وجد.

9- الوضع المشيمي: قاعدي، مركزي،...

ملاحظة: في النباتات وحيدات الفلقة نلاحظ:

1- الجنين يحتوي فلقة واحدة.

2- المجموع الجذري عرضي ليفي.

3- الساق غير متفرعة.

4- الأوراق متبادلة لها قاعدة غمدية ونصل شريطي وتعريق متوازٍ

5- الأزهار ثلاثية الأجزاء وتشمل مضاعفات الرقم 3

6- الكأس والتويج يأخذان نفس اللون لذلك يطلق عليهما اسم الغلاف الزهري.

ثانياً: رسم القطاع الطولي:

عند رسم المسقط الزهري نستطيع رسم القطاع الطولي.

نعمل قطاع في الزهرة يمر بالجزء الوسطي من الزهرة ماراً من الجهة الخلفية إلى الجهة الأمامية، ثم نرسم القطاع الطولي مجسماً مبيناً نصف الزهرة، أو يرسم على شكل تخطيطي.

ولتسهيل رسم القطاع الطولي من مسقط الزهرة نتبع الخطوات التالية:

1- نرسم خط مستقيم وهمي يمر بالجزء الوسطي من المسقط الزهري ماراً من الجهة الخلفية إلى الجهة الأمامية، ونبدأ برسم المحيطات المارة بهذا الخط.
2- توجيه الزهرة أي نحدد وضع الزهرة بالنسبة لكل من القنابة والساق أو محور الزهرة
3- نرسم التخت من منتصف المحور ونراعي ما يلي:

A- نرسم التخت ونرسم المحيطات الزهرية بترتيب وجودها (هل هي زهرة علوية(مقعر)، أو سفلية (محدب)، أو محيطية).
B- إذا مر الخط من مكان اتصال وحدتين لا ترسم.
C- إذا مر الخط من منصف سبلة أو بتلة ترسم كاملة.
D- إذا مر الخط من مكان التحام وحدتين نرسم خط صغير لا يتناسب مع طول هذه الوحدة.
E- نأخذ بالاعتبار علاقة الأجزاء الزهرية مع بعضها (أي طولها وحجمها بالنسبة لبعضها)، أي إذا كان حجم البتلة أكبر ترسم بما يتناسب مع وحدات الكأس.
F- هل الأسدية متصلة بالتخت أو خارجة من البتلات.
G- نراعي نوع الوضع المشيمي وشكل القلم وطوله وشكل الميسم الموجود في الزهرة.

لرسم المسقط الزهري والقطاع الطولي نعبر عن تركيب الزهرة على شكل معادلة مختصرة تبين تركيب الزهرة عن طريق مجموعة من الرموز:

الكأس (calyx) Ca	زهرة مذكرة ♂
التويج (corolla) Co	زهرة مؤنثة ♀
الأسدية (androecium) A	زهرة عديدة التناظر ⊕
الكربلة (Gynoecium) G	زهرة وحيدة التناظر %

الكم (Perianth) P	زهرة عديمة التناظر ◯
زهرة خنثى ⚥	

لكتابة المعادلة الزهرية:

1- نبدأ بكتابة التناظر، الجنس، الرمز الخاص بالمحيطات الزهرية بالترتيب ويكتب على يسار الرمز أو أسفله إذا كانت الوحدات ملتحمة وتوضع بين قوسين، أما إذا كانت غير ملتحمة فلا يكتب شيء.

2- إذا كانت الأجزاء الطلع أو الأسدية فوق بتلية نرسم نصف قوس أو قوس صغير من الأعلى ويصل بين الطلع والتويج.

3- إذا كانت الزهرة علوية والمتاع سفلي يوضع خط فوق الـ $\overline{G}$

4- إذا كانت الزهرة سفلية والمتاع علوي يوضع خط تحت الـ $\underline{G}$

5- إذا كانت الزهرة محيطية لا يوضع شيء.

6- وفي نهاية المخطط نضع الوضع المشيمي.

مثال: العائلة الخيمية Apiaceae:

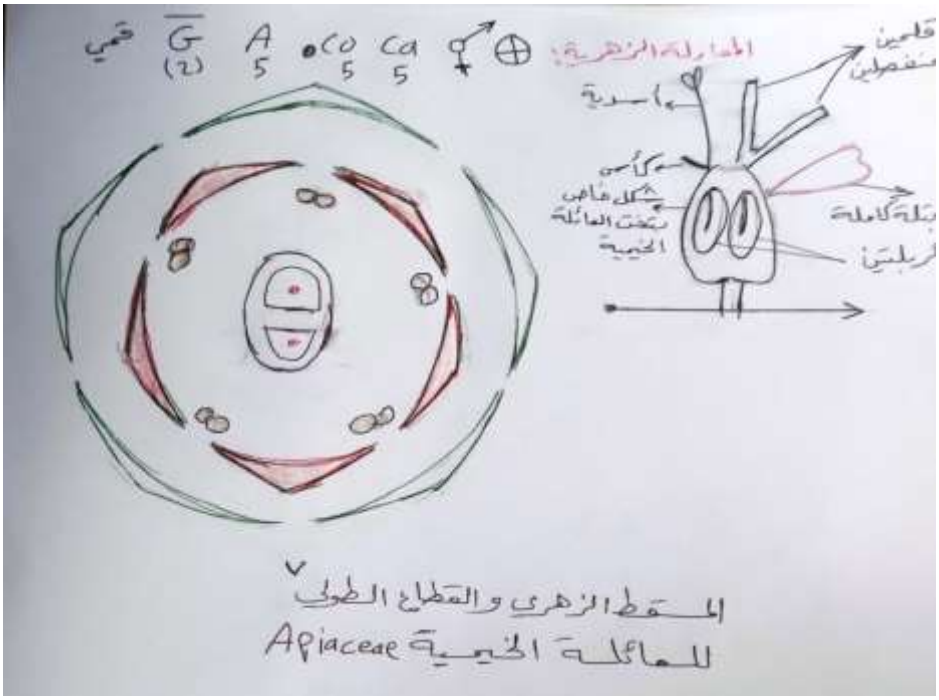
1- الزهرة: منتظمة خنثى علوية

2- الكأس: خمس سبلات سائبة

3- التويج: خمس بتلات مصراعية

4- الطلع: خمس أسدية متبادلة مع البتلات

5- المتاع: كربلتين ملتحمتين، الوضع المشيمي قمي، المبيض ملتحم مع التخت ويتكون من مسكنين بكل مسكن بويضة، القلمين منفصلين



العائلة الصلبية Brassicaceae:

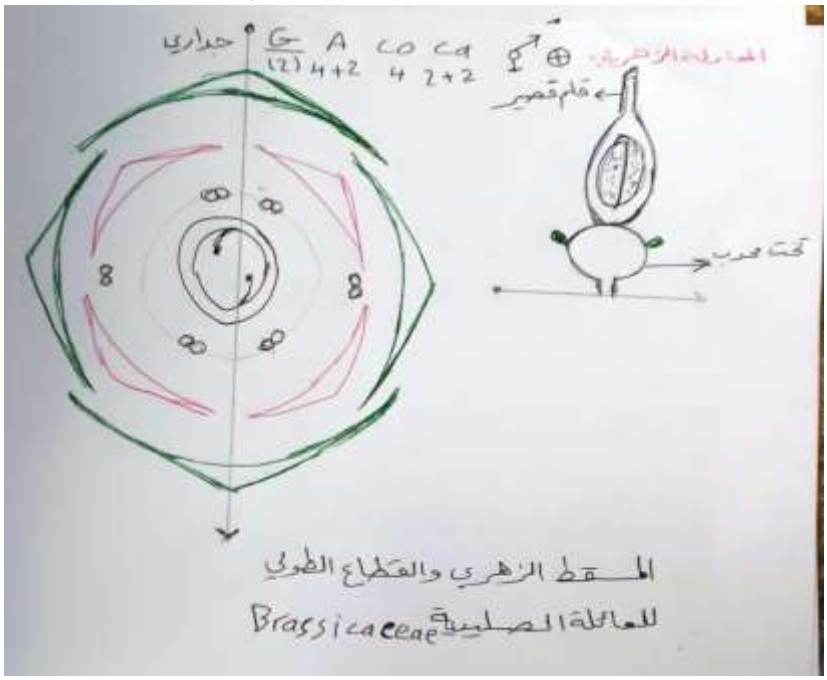
1- الزهرة: منتظمة التناظر، خنثى، سفلية.

2- الكأس: أربع سبلات سائبة في محيطين

3- التويج: أربع بتلات سائبة

4- الطلع: ستة أسدية في محيطين، اثنان للخارج وأربعة للداخل

5- المتاع: كربلتين ملتحمتين بينهما حاجز كاذب، الوضع المشيمي جداري، القلم قصير



العائلة الفراشية (الفولية) Fabaceae:

1- الزهرة: وحيدة التناظر، خنثى، محيطية
2- الكأس: خمس سبلات ملتحمة
3- التويج: خمس بتلات منفصلة ومتراكبة تراكب تنازلي
4- الطلع: عشر أسدية ملتحمة في حزمتين 9-1
5- المتاع: كربلة واحدة، الوضع المشيمي حافي.