

## اتحاد الاعضاء الزهرية :

- تستعمل المصطلحات التالية للتعبير عن اتحاد وانفصال الاعضاء الزهرية
1. متميزة **Distinct** تستعمل للأجزاء الزهرية المتشابهة أي الواقعة ضمن حلقة واحدة كونها منفصلة عن بعضها البعض انفصلاً تاماً:
  2. طليقة او حرة **Free** ويعني ان اجزاء الحلقة الزهرية غير ملتحمه مع اعضاء حلقة اخرى كما انها تكون في بعض الاحيان مستعمله بنفس المعنى distinct أي انها في حالة كون اعضاء الحلقات المختلفة حرة وغير مرتكزة على بعضها مثال: البتلات حرة من الاسدية او الكاس
  3. متحدة **Connate** وهو اصطلاح يطلق على حالة الاتحاد بين اعضاء الحلقة الواحدة كاتحاد الاوراق التوجيهية في ورد البوري *Petunia* وفي المديد *Convolvulus* ومتوك ورد الشمس *Helianthus*
  4. **Adnate** وهو اصطلاح يطلق على حالة الاتحاد بين اعضاء حلقة مع اعضاء حلقة مختلفة كاتحاد الاسدية بالأوراق التوجيهية في الباذنجان *Solanum* والمديد *Convolvulus*

## الكاس Calyx

يمثل الكاس الحلقة الخارجية من الغلاف الزهري ويتكون من اوراق عقيمة تسمى بالأوراق الكاسية (سبلات Sepals) وهذه الاوراق تكون خضراء وطرية وهي الحالة الشائعة في النباتات وتساعد في حماية الاجزاء الزهرية قبل تفتحها كما انها تقوم بعملية التركيب الضوئي اما من الناحية التشريحية تكون الاوراق الكاسية مشابهة للأوراق الخضرية حيث تمر ثلاث حزم وعائية ناقلة كما هو الحال في الاوراق الخضرية. بعض الازهار يفقد فيها الكاس فتسمى **Asepalous flower** وفي حالة وجوده اما ان تكون الاوراق الكاسية **sepals** حرة او غير ملتحمه ويطلق عليها الاصطلاح **polysepalous** كما في ازهار الفجل *Raphanus* وورد البنفسج او الصورة *Viola* اما اذا كانت الاوراق الكاسية (sepals) ملتحمه فيطلق الاصطلاح **gamosepalous** او **synsepalous** بغض النظر عن درجة الالتحام سواء كان جزئياً ام كلياً ويطلق على الجزء غير المتحد من الاوراق الكاسية بطرف الكاس **Calyx limb** اما الجزء المتحد فيطلق عليه انبوب الكاس **calyx tube** قد تكون الاجزاء الحرة بشكل مثلث فيسمى الكاس مسنن **toothed** وعندما تكون الاجزاء مدوره يسمى بالمفصص **lobed** وعندما يصل عمق الاجزاء الحرة الى نصف الكاس او اكثر فيسمى مجزا **segmented** او **parted**

**تحويلات الكأس**: قد يتخذ الكاس حالات خاصة فقد يكون:

- 1- ذو مهماز (مهمازي) **Calcurate (spurred)** في هذه الحالة يبرز تركيب مجوف له اهمية في جمع الرحيق او الروائح في بعض الازهار كما في اللاتيني *Tropaeolum* ومنقار الطير *Delphinium*

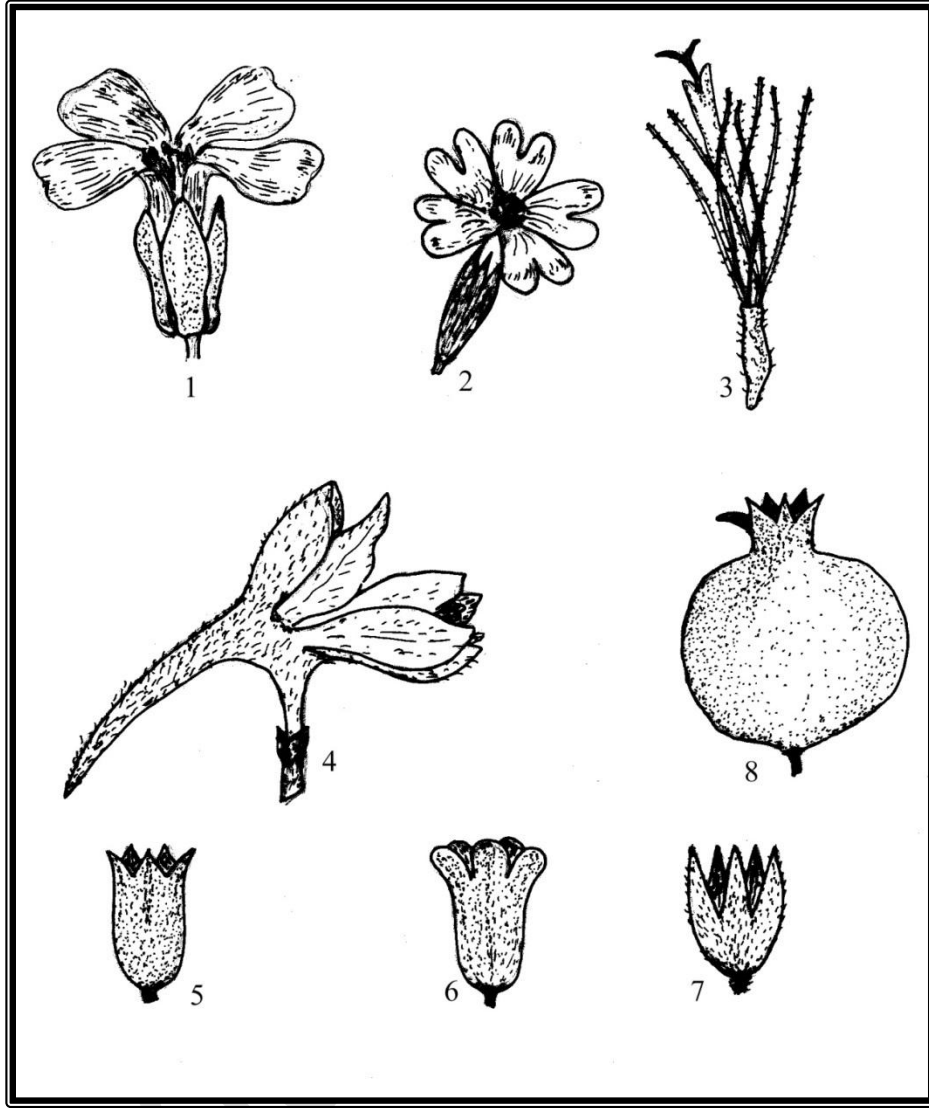
- 2- الكاس الزغبى **Pappus calyx** وهو كاس مختزل وقد يكون بهيئة شعيرات بسيطة ريشية او حراشف وله اهمية في انتشار البذور وقد دلت الابحاث على ان هذه التراكيب هي في اغلب الاحيان عبارة عن نموات من سطح المبيض وموجودة في زهيرات العائلة المركبة **Compositae**
- 3- الكاس التويجي **Petaloid calyx** يكون الكاس في هذه الحالة ملون وليس اخضر اللون هذا النوع وجد في ازهار عديمة التويج كما في الجنس لالة عباس او ورد الساعة الرابعة **Mirabilis** او يوجد في نبات ذات تويج مختزل كما في منقار الطير **Delphinium**
- 4- الكاس الغشائي او الحرشفي **curious calyx** او **membranous** كما في كؤوس ازهار عائلة عرف الديك **Amaranthaceae** كعرف الديك **Celosia** وبعض نباتات العائلة **Plumbaginaceae**.
- 5- الكاس الثمري **Fruiting calyx** وهو كاس حاوي على ثمرة بداخله وفي الغالب يتسع ويتضخم هذا الكاس في مرحلة الثمرة كما في جنس السكران **Hyoscymaus** وسم الفراخ **Withania** والقرنفل **Dianthus** ومن الجدير بالذكر ان القرنفل يحتوي على كاس ثانوي او فوق الكاس **epicalyx** والكاس الثانوي هو مجموعه من القنابات تحيط بالكأس.

#### ديمومة الكاس **Duration of calyx**

- ان فترة بقاء الكاس متصلاً بالزهرة وتختلف باختلاف النباتات فقد يكون الكاس
1. متساقط **Caduceus** حيث تسقط الاوراق الكاسية بعد تفتح البرعم الزهري مباشرة كما في شقائق النعمان **Papaver**
  2. النفضي **Deciduous** تسقط الاوراق الكاسية بعد التلقيح والاختصاب وهي الحالة الشائعة في النباتات.
  3. الدائم **Persistent** تبقى الاوراق الكاسية حتى بعد تكوين الثمار كما في الباذنجان **Solanum melongena** والفلفل **Capsicum** والطماطة **Lycopersicon** والرمان **Punica**

#### اهمية الكأس:

1. المحافظة على الاجزاء الزهرية في حالة البرعم الزهري
2. القيام بصنع الغذاء في حالة كونه اخضر اللون
3. يساعد على انتشار الثمار والبذور
4. المحافظة على الثمار الفتية كما في الكأس الدائمة
5. يساعد على جذب الحشرات عندما يكون ملون



شكل (19) الكأس Calyx

- 1- Polysepalous      2- gamosepalous      3- Pappus calyx      4- Spurred calyx      5-  
Toothed      6- Lobed      7- Segmented      8- Permanent calyx

### التويج Corolla

يمثل الحلقة الداخلية من الغلاف الزهري المتميز الى كاس وتويج ويتألف التويج اساسا من اوراق زهرية تسمى بالأوراق التويجية او البتلات petals ويكون عددها مساو الى عدد الاوراق الكاسية الا ان الاخيرة قد تكون اقل من عددها كما في العائلة الخشخاشية Papaveraceae وعائلة البربين Portulacaceae حيث يكون عدد الاوراق الكاسية اثنين الى ثلاثة في العائلة الخشخاشية بينما يكون عدد الاوراق التويجية 4-

6...8-12 ويكون عددها 2 ورقة كاسية في العائلة الثانية بينما يكون عدد البتلات 4-6 , وتكون الاوراق اقرب الى الاسدية من الناحية التشريحية وذلك لان معظم الاوراق التوجيهية تحتوي على حزمة وعائية واحدة كما هو الحال في الاسدية . تمتاز الاوراق التوجيهية بألوانها الزاهية وهذه تساعد على جذب الحشرات، ويعود سبب هذه الالوان لوجود صبغات الانثوسيانين الذائبة في العصير الخلوي او الى وجود البلاستيدات الملونة Chromoplasts او الى وجود الاثنين معاً أحياناً؟؟ تفرز البتلات رحيقاً وذلك لوجود غدد الرحيق عليها وقد يلاحظ على الاوراق التوجيهية خطوطاً ملونه تعود الى موقع الغدد الرحيقية يطلق عليها بدليل الرحيق Nectar guide. تكون الاوراق التوجيهية petals:

1. منفصلة عندئذ يوصف التوجيه متعدد البتلات **Polypetalous** كما في الورد الاشرفي *Rosa* والفجل *Raphanus* وتتميز الاوراق التوجيهية السائبة الى جزئين جزء سفلي يعرف بالمخلب **Claw** وجزء علوي يعرف بالطرف او النصل **Limb** كما في الشبوي *Matthiola* والقرنفل *Dianthus* وقد يفقد المخلب او يكون قصير جداً كما في الورد الاشرفي *Rosa*
2. ملتحم او متحد البتلات **Gamopetalous** او **Sympetalous** كما في ورد البوري *Petunia* وحلق السبع *Antirrhinum* ويتميز التوجيه الملتحم البتلات الى جزئين يدعى الجزء القاعدي بالأنبوب التوجيهي **Corolla tube** اما الجزء العلوي فيسمى بالطرف التوجيهي **Corolla limb** ويسمى كل منهما بالفص **Lobe** وكما هو الحال في الكاس فان عدد الفصوص يمثل عدد الاوراق التوجيهية التي يتألف منها التوجيه

### انواع التوجيه Types of corollas

يقسم التوجيه الى اشكال متعددة استناداً الى الاسس التالية:

1. عدد الاوراق التوجيهية
2. تركيب الاوراق التوجيهية كان تكون ذات مخلب او عديمة المخلب
3. اتحاد واتصال الاوراق التوجيهية
4. التناظر.

واستناداً الى الاسس المذكورة يقسم التويج الى ما يلي:

### أ) التويج السائب البتلات Polypetalous corolla

اولاً: شعاعي التناظر Actinomorphic ويقسم الى:

1. التويج الصليبي Cruciform وفيه تكون الاوراق التويجية اربعة- = وذات مخلب وتكون

متصالبة في ترتيبها كما في الفجل *Raphanus* والشبوي *Matthiola* وكل افراد العائلة الصليبية

2. التويج القرنفلي Caryophyllaceae وهو تويج ذو خمسة اوراق تويجية منفصلة وذات

مخلب claw وطرف limb ويكون الطرف متعامد مع المخلب كما في القرنفل *Dianthus*

3. الوردى Rosaceae وهو القرنفلي اذ انه مؤلف من خمسة اوراق تويجية منفصلة الا انه

الاوراق التويجية عديمة المخلب كما في الـ *Rosa*

ثانياً: جانبي التناظر Zygomorphic ويقسم الى

1) التويج الفراشي Papilionaceous الاوراق التويجية خمسة هي الخلفية posterior واثنين

متماثلتين تسميان بالجناحين wings اما الورقتان الاماميتان فتكونان داخلية وتشبه الاوراق

وتسميان بالجوؤ keel او carina مثال الباقلاء *Vicia* والبراليا *Pisum* وتتميز بهذا النوع من

التويج العائلة الثانوية Papilionoideae من العائلة البقولية Leguminoseae

2) شوارب الملك Caesalpinoaceae وهو نوع مكون من خمس بتلات منفصلة تكون الاوراق

الظهيرية داخلية وليست كبيرة والورقتين البطنيتين منفصلتين وتكون جميع الاوراق منفصلة كما في

العائلة الثانوية Caesalpinoideae كالجنس *Cassia* وخف الجمل *Bauhinia*

ب- التويج المتحد البتلات Gamopetalous حيث تكون الاوراق التويجية متحدة ويقسم الى:

اولاً- شعاعي التناظر Actinomorphic وانواعه هي:

1) الانبوبي Tubular وهو يشبه الانبوب tube like أسطواني كما في الازهار القرصية لنبات ورد

الشمس *Helianthus*

2) الجرسى او الناقوسى Campanulate ويكون بشكل الجرس او الناقوس كما في زهرة الجرس

*Campanula* والشجر *Cucurbita*

3) القمعي (Funnelform) Infundibular كما في ورد البوري *Petunia* وورد التلفون *Ipomea*

والمديد *Convolvulus* والشبوي الليلي *Cestrum*

4) العجلي **Rotate** يكون الانبوب التويجي مختزل وعمودي على طرفه كما في انواع الجنس

*Solanum* والخيار *Cucumis* والبادنجان والفلفل والطماطة

5) الطبقي **Salverform** وهو يشبه العجلي الا ان الانبوب التويجي طويل كما في عين البزون

*Vinca* وورد اللهب *Phlox* وورد المينا *Verbena*

6) الزيري **Urceolate** وهو يشبه الجرة جزء سفلي واسع وقمه نحيفة كما في *Erica*

ثانياً: جانبي التناظر **Zygomorphic** ويقسم:

1) اللساني **ligulate** في هذا النوع من التويج الجزء السفلي منه يكون بشكل انبوبي اما الجزء

العلوي منه مسطح ويشبه الشريط أي اللسان مثال الازهار الشعاعية لنبات ورد المينا

*Helianthus*

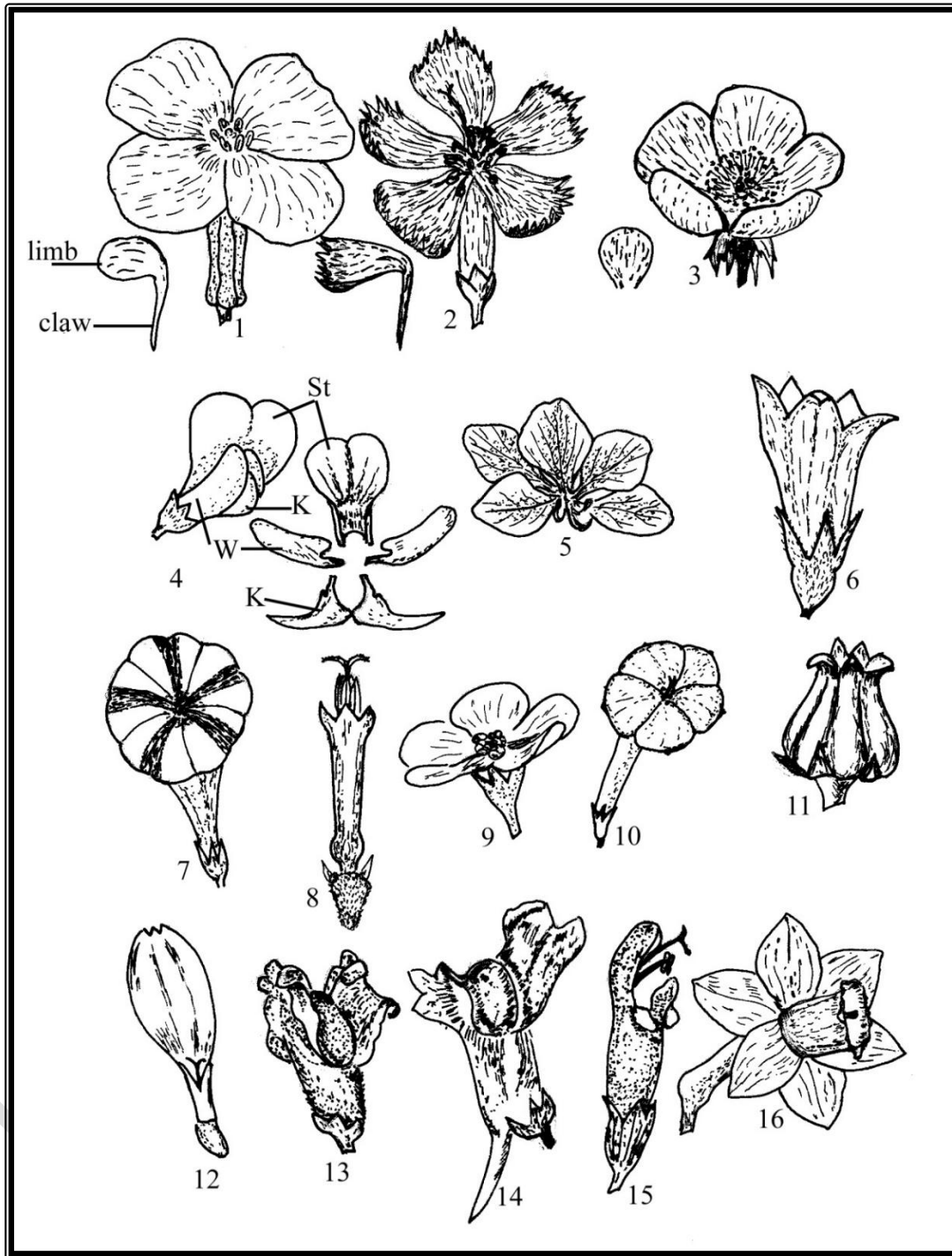
2) التويج ثنائي الشقة **Bilabiate (2- lipped)** حيث تكون الاوراق التويجية متحد الشفتين وهو

على نوعين:

أ - المنفرج الشفتين **Ringent** كما في ورد المرجان *Salvia* حيث تكون الشفتان متباعدتان.

ب - المغلق او المقنع **Personate or masked** وفيه تكون الشفتان متقاربتان وكأنه مغلق

كما في حلق السبع *Antirrhinum*



شكل (20) اشكال التويج Corolla types

- 1-Cruciform    2- Caryophyllaceous.    3- Rosaceous .    4- Papilionaceous.  
 5-caesalpinceous    6- Campanulate    7- funnellform (infundibular).    8- Tubular  
 9- Rotate    10- Salverform    11-Urceolate    12- Ligulate    13- Personate= maske  
 personate, base spurred or calcarate.    15- Bilabiate , Ringent    16- Coronate    14-  
 St: Standard, W: Wing, K: Keel.

## الزوائد او الملحققات Appendages

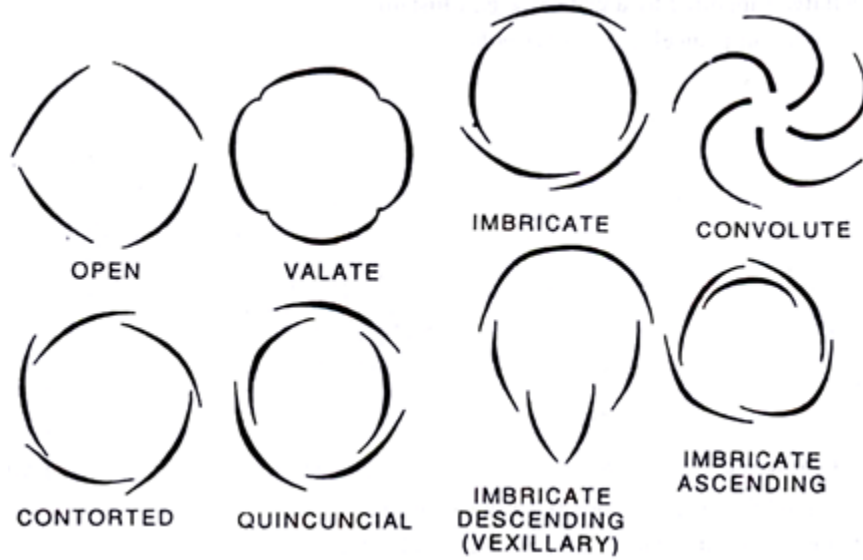
- يلاحظ احياناً بان الغلاف الزهري ذو زوائد ذات فوائد معينة بالنسبة للنبات وهذه هي:
- (1) المهماز *Spur* وظيفته افراز الرحيق او خزنة وقد يكون المهماز كاسي كما في منقار الطير *Delphinium* او توجي كما في حلق السبع فرنساوي *Linaria*
  - (2) غدد الرحيق *Nectary glands*: وهي غدد فارزة مكونه من اجسام او خلايا او حراشف اما ان توجد على الزهرة، ففي الجنس *Linaria* توجد على شكل قرص حول المبيض او قد تكون بهيئة تراكيب اصبعية فوق التخت كما في عين البزون *Vinca* او توجد على الاوراق الكاسية في معظم افراد العائلة الصليبية او قد توجد على اعضاء غير زهرية ففي الباقلاء على الاذينات اما في الخروع *Ricinus* فإنها توجد على سويقة الاوراق او على الطرف الزهري كما في خناق الدجاج *Euphorbia*.
  - (3) الاكليل *Corona* او *Crown* وهي نموات تشبه التويج تنشأ على التويج او بين التويج والاسدية وتأخذ اشكال مختلفة (حراشف او شعيرات او شكل الكوب) كما في الدفلة *Nerium* والنرجس *Narcisus*

## التربيع او الالتفاف الزهري ( Aestivation ( prefloration )

- يطلق الاصطلاح *Aestivation* على علاقة حافات اوراق الغلاف الزهري (كاس او تويج) المتجاورة مع بعضها ضمن العائلة الواحدة في البرعم الزهري ويمكن التعرف على ذلك اما يعمل مقطع عرضي في البرعم او بانتزاع الاوراق الزهرية الواحدة بعد الاخرى وبالترتيب من الخارج الى الداخل ويكون التربيع بنوعين:
- (أ) المصراعي *valvate*: وفيه تتلامس حواف الاوراق الكاسية او التوجيهية دون تراكب هذه الاوراق كما في دفلة بلادي *Asclepias* والبرسيم او ورد الديباج *Calotropis* وكذلك ورد القهوه *Lagerstroemia*
  - (ب) المترابك *Imbricate* ويعني ان الحواف الاوراق الكاسية او التوجيهية متداخله ويأخذ التربيع المترابك الاشكال الاتية:
- 1- الملتف *convolute* (*contorted*) وفيه كل ورقة كاسية او توجيهية تغطي حافة الورقة التي تجاورها من جهة وهي بدورها تغطي بحافة الورقة التي تجاورها من الطرف الاخر أي ان كل ورقة تغطي حافة التي تليها وقد يكون باتجاه عقرب الساعة *clockwise* كما في عين البزون *Vinca* او عكس اتجاه عقرب الساعة كما في الدفلة *Nerium* والحميض *Oxalis* والقطن *Gossypium*



- 2- تراكيب تنازلي descending في هذه الحالة تكون الورقة التوجيهية الظهرية خارجية الحافتين كما في التويج الفراشي في ال *Vicia* واللبلاب *Dolichos*
- 3- تراكب تصاعدي ascending في هذه الحالة تكون الورقة الظهرية المقابلة لمحور النبات داخلية الحافتين كما في شوارب الملك وخف الجمل *Bauhinia*
- 4- تراكب رباعي Quincuncial يتميز هذا النوع بوجود ورقتين خارجيتين وورقتين داخليتين وورقة خامسة داخله خارجة كما في الورد الاشرفي.



### جهاز الذكورة (الطلع) Androecium

وهو مجموعة الاسدية stamens وتكون الحلقة الثالثة بعد التويج وتمتاز اسدية اغلب النباتات الزهرية بكونها منفصلة distinct وأحيانا تكون متحدة connate من الناحية التصنيفية تعد الاسدية مهمة وذلك لتتوع خواصها مما يجعلها ادلة مهمة من الناحية الوراثية والتصنيفية لذا يلاحظ ان صفاتها وخصوصاً الكمية منها قد تدخل في المفاتيح التشخيصية وتعزى اهميتها الى ثبات خصائصها وعدم تأثرها بالبيئة. تنشا السداة من تحور ورقة خضرية خصبة تعرف بالورقة السبوروية الصغيرة microsporophyll وتتألف السداة من جزئين رئيسيين هما:

- 1- المتك Anther وهو الجزء المنتخ من السداة والذي يحمل بواسطة الخويط filament ويتكون المتك النموذجي من فصين (lobes) theca طولين وكل فص يتكون من كيسين لقاحيين

pollen sacs (=microsporangium) وهما المسؤؤلان عن تكوين حبوب

microspore او pollen grain

2- الخويط (stamen stalk) filament وهو الجزء الذي يصل المتك anther بالتخت الزهري

receptacle ويكون اما صلب solid او اجوف hollow وقد يكون أسطواني cylindrical او خيطي

filiform كما في الحشائش grasses وعندئذ يعرف بالخويط التويجي petaloid of filaments

كما في الجنس *Saxifraga*

3- عدد الاسدية number of stamens: تختلف عدد الاسدية باختلاف النباتات وتوصف الازهار

تبعاً لعدد الاسدية فيها بالاصطلاح (**androus**) وتكون كما يلي

monandrous وهو اصطلاح يطلق على الزهرة التي تحتوي على سداة واحدة خصبة كما في الموز

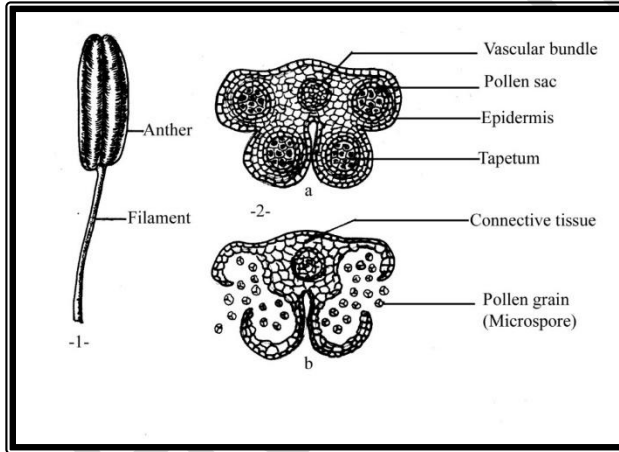
الفحل اما اذا احتوت الزهرة على سدايتين فتسمى diandrous كما في الشعير *Bromus dirandrous*

او تكون الزهرة ثلاثية الاسدية triandrous كما في الكلايوس *Gladulus* او رباعية الاسدية

tetrandrous كما في حلق السبع *Antirrhinum* او خماسية الاسدية Pentamerous كما المديد

Convolvullus اما اذا كانت متعدد الاسدية فيطلق عليها polyandrous كما في الورد الاشرفي

*Rosa*.



شكل (21) جهاز الذكورة في النبات

.Androecium

- 1- Stamen
- 2- Cross section of the anther
- a- Before dehiscence
- b- After dehiscence.

### خصوبة الاسدية Fertility of stamens

عندما يكون المتك منتجا لحبوب اللقاح تكون السداة خصبة fertile stamen ولكن عندما يكون

المتك مفقودا او بصورة غير جيدة لا يستطيع ان ينتج حبوب اللقاح وأحيانا يكون حبوب اللقاح ولكنها عقيمة

ان مثل هذه الاسدية توصف بانها عقيمة sterile وتسمى staminodes وقد تكون تويجية المظهر

petaliferous كما في الموز الفحل *Canna indica* او غدية كما في بعض الحمضيات *Citrus* او تكون

خيطية كما في ابرة العجوز *Erodium*.

## حبوب اللقاح Pollen grains

يتألف المتك من كتله من الخلايا غير المميزة وهي خلايا حشوية وبتقدم المتك في النمو وبعد مرور هذه الخلايا بمراحل معينة تتكون ما يسمى بخلايا ام اللقاح pollen mother cell نتيجة الانقسامات الاعتيادية وتمر خلايا ام حبوب اللقاح بانقسام اختزالي وبهذا تتكون مجموعه رباعية من حبوب اللقاح tetrad خلايا ام حبوب اللقاح يطلق عليها microsporocytes ان المجموعة الرباعية tetrads اما ان تنثر بهيئتها الرباعية او تنثر بهيئة خلايا انفرادية الشكل في العائلتين العشارية **Asclepiadaceae** والسحلبية **Orchidaceae** تتجمع حبوب اللقاح بكتله شمعية تسمى اللقاح **pollinium** (pl. pollinia) ويتألف كل لاقح من كيس شمعي يتصل بامتداد او ذراع او ذنب ثم يلتقي ويلتصق الاثنان بالقرص اللاصق adhesive disc . اما بالنسبة لحبوب اللقاح فأشكالها تختلف باختلاف النباتات فهو يتراوح بين الشكل العصوي الى الكروي المفلطح ومن اهم الاشكال ما يلي:

1- المتطاول prolate

2- الاهليجي الطويل long ellipsoid

3- الاهليجي ellipsoid

4- شبه الكروي subspherical

5- المفلطح oblate

وتحتوي حبة اللقاح اما على اخاديد او فتحات sulcus or pore فحبة اللقاح عندما تحتوي على فتحة واحدة او اخدود واحد تسمى monosulcate or monoporate وعندما تحتوي على اثنين تسمى bisulcate or biporate وعندما تحتوي على ثلاث فتحات تدعى trisulcate or triporate او عديدة الاخاديد والشقوق polysulcate or polyporate وتحت السطوح الخارجية لحبة اللقاح بأشكال مختلفة لها اهمية تصنيفية كبيرة على مستوى العوائل والاجناس والانواع فقد تكون السطوح ملساء او شبكية reticulate او ( شكل خلايا النحل) Alveolate او درنية tuberculate او مخططة striate او مثقبة foreate او perforate او الشائك echinate or spinulate او صلبة verfucate او ملساء smooth.

## طريقة تفتح المتك mode of anther dehiscence

عندما ينضج المتك يتشقق جداره وينثر حبوب اللقاح ويتم تفتح المتك بطرق مختلفة هي :

1. التفتح الطولي Longitudinal dehiscence ويتم التفتح طوليا على طول كل فص من فصوص المتك وهذا النوع من التفتح هو الاكثر شيوعا في النباتات الزهرية. ويكون التفتح الطولي بأشكال هي:
  - أ- Extrorse وفيه يكون المنفتح باتجاه الخارج ويلاحظ هذا النوع من التفتح في العائلة القرعية Cucurbitaceae والعائلة السوسنية Iridaceae
  - ب- Introrse وفيه يكون التفتح باتجاه الداخل كما في عين البزون *Vinca* والاسل *Juncus*
  - ج- Laterorse وفيه يكون التفتح جانبيا كما في افراد العائلة الشيقية Ranunculaceae
2. التفتح المسامي porocidal dehiscence ويتم التفتح بواسطة ثقب عند قمة فصوص المتك كما في الباذنجان *Solanun* والطماطة *Lycopersicon* ونبات العائلة Ericaceae
3. المستعرض Transverse dehiscence وفيه يكون خط الانفتاح مستعرض في كل فص كما في الباميا *Abelmoschus esculantus* و *Euphorbia*
4. التفتح المصراعي Valvulate dehiscence ويتم التفتح بواسطة ثقب وتكون هذه الثقوب مغطاة بواسطة غطاء او مصراع كما في نبات الدارسين *Cinamomum* وافراد العائلتين Berberidaceae والعائلة Lauraceae.

### Anther attachment

### اتصال المتك بالخويط:

يتصل المتك بالخويط بإحدى الصور التالية:

1. الاتصال القاعدي Basifixed يكون المتك نهائي الموقع نسبة للخويط ويتصل بالخويط عند القاعدة كما في الجهنمية *Bougainvillea* والسوسن *Iris* والسعد *Cyperus*
2. الاتصال الظهري Dorsifixed يتصل الخويط على امتداد جهة الظهر به ويكون المتك ثابت غير متحرك كما في اللباب *Dolichos* والفاصوليا *Phaseolus* والحمضيات *Citrus*
3. الاتصال الطليق او الحر او القلق Versatile وهو نوع من الاتصال الظهري غير ان هذا الاتصال غير ثابت فالمتك يمكنه الحركة بتأثير الرياح كما في معظم النجيليات grasses وورد الساعة *Passiflora* والامار الله *Amaryllis*

### الاتحاد السدوي Synstemony

تتحد الاسدية بصورتين :

1. الاتحاد بواسطة الخويطات by filaments وتوصف الاسدية بالاصطلاح (adelphous) وله ثلاثة

صور:

أ- الاسدية وحيدة الحزمة monadelphous في هذه الحالة تتحد جميع اسدية الزهرة في حزمة واحدة ويطلق على هذه الحزمة بالعمود السدوي staminal column ويكون انبوب تخترقه الدقة كما في افراد العائلة الخبازية Malvaceae كالقطن *Gossypium* والخباز *Malva* وورد الجمال *Hibiscus*

ب- ثنائية الحزمة Diadelphous متحدة الاسدية بحزمتين كما في نباتات المجموعة الفراشية papilionoideae حيث تحتوي الزهرة عشرة اسدية تسعه متحدة في مجموعته واحدة وسداة واحدة حره طليقة كالباقلاء *Vicia* واللوبيا *Vigna*

ج- عديدة الحزم polyadelphous في هذه الحالة تكون الخويطات متحدة بأربعة حزم كما في ازهار الحمضيات *Citrus* ولا يشترط في هذه الحالة ان يتساوى عدد الاسدية في الحزمة الواحدة

2. الاتحاد بواسطة المتوك by anthers تتحد المتوك مع بعضها وتبقى الخويطات وتدعى syngeneceous في هذه الحالة تحيط المتوك بالمدقة في جزئها العلوي كما في انواع العائلة المركبة Compositae كورد الشمس *Helianthus* وهناك حالة تتلامس فيها الاسدية من دون ان تتحد فتسمى convent بينما في حالة ورد الشمس يكون التحام المتوك connation.

### اتحاد الاسدية بالأعضاء الزهرية الأخرى Adnation of stamens

عندما تكون الاسدية حره منفصلة عن بعضها توصف بانها distinct اما اذا كان الاتحاد مع اجزاء اخرى فيطلق على الاتحاد الاصطلاح adnation ويكون بصورة مختلفة وهي كالاتي:

1. فوق ورقية (فوق غلافية) Epiphyllous وهي ظاهرة ارتكاز او اتحاد الاسدية بالغلاف الزهري غير المتميز الى كاس وتوع كما في بعض افراد العائلة الزنبقية Liliaceae

2. فوق كاسية Episepalous وهي ظاهرة ارتكاز الاسدية على اوراق الكاس كما في الجنس *Potamogeton*

3. فوق تويجية Epipetalous وهي ظاهرة ارتكاز الاسدية على الاوراق التويجية كما في العديد من نباتات العائلة الباذنجانية Solanaceae وعائلة حلق السبع Scrophulariaceae وكذلك عائلة ورد المينا Verbenaceae

4. فوق مدقيه Gynandrous وهي ظاهرة اتحاد الاسدية بالمدقة كما في العائلة السلحبية Orchidaceae ويتكون نتيجة اتحاد الاسدية بالمدقة تركيب يسمى gynostemium كما في الحلاب Cynanchum من العائلة العشارية Asclepiadaceae

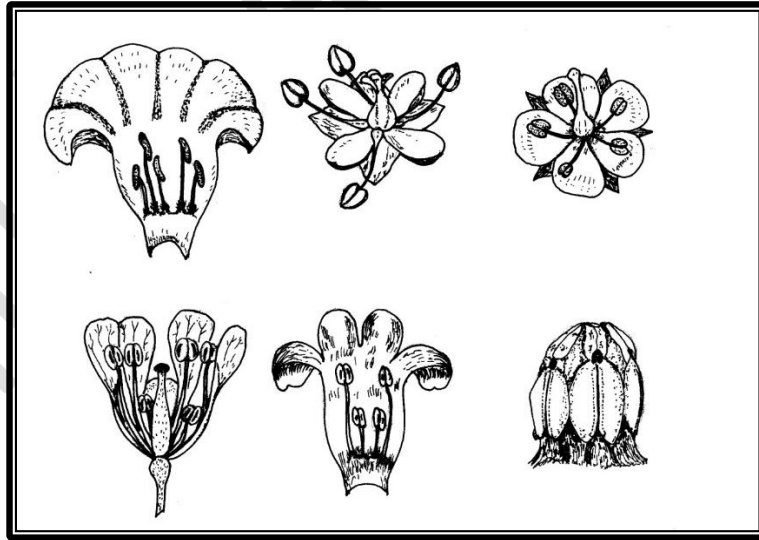
### تباين الاسدية Heterostemony

نأخذ الاسدية من حيث اطوالها حالتين هما:

1. الاسدية طويلة الاثنتين Didynamous في هذه الحالة تحتوي الزهرة اربعة اسدية سداتين طويلتين وسداتين قصيرتين كما في حلق السبع *Antirrhinum* وورد المينا *Verbena*
2. الاسدية طويلة الاربع Tetradynamous في هذه الحالة تحتوي الزهرة على ستة اسدية اربعة اسدية طويلة وتمثل الحلقة الداخلية واثنين قصيرتين وتمثل الحلقة الخارجية كما في معظم افراد العائلة الصليبية Cruciferae كالشبوي *Mathiola* والفجل *Raphanus* والشلغم *Brassica*.

### لواحق الاسدية Staminal Appendages

تتميز بعض الانواع النباتية بكون الاسدية فيها ذات زوائد او حراشف فنبات الحامول *Cuscuta* يطلق على اسديته Fimbriate كما في الجنس *Cuscuta* او على شكل زوائد غشائية اعلى المتك كما في ورد الشمس *Helianthus* او تكون بهيئة زوائد ريشية هي امتداد للنسيج الضام في المتك كما في ازهار الدفلة *Nerium*.



شكل (22) اتحاد الاسدية بالأعضاء الزهرية الاخرى وتباين الاسدية