3 - الكأس الملون أو التويجي المظهر Petaloid calyx : وهذا نادر في النباتات كما في ورد المرجان Salvia splendense .

4- الكأس الزغبي Pappus calyx : كما في نباتات العائلة المركبة Compositae .

5- الكأس الدائم أو الثابت Persistent calyx : الكأس الذي يبقى مع الثمرة كما في الرمان Punica والباذنجان Solanum والتفاح .

6- الكأس الثمري Fruiting calyx : الكأس الحاوي على ثمرة بداخله ، يتسع ويتضخم في مرحلة الثمرة كما في جنس السكران Hyoscyamus والقرنفل Dianthus وسم الفراخ Withaniaوسميسمه البرية Salvia spinosa .

وظائف الكأس :

1- المحافظة على الأعضاء الزهرية في البرعم الزهري .

2- القيام بصنع الغذاء عندما يكون أخضرا .

3- جذب الحشرات عندما يكون ملون أو ذو غدد .

4 - نشر الثمار والبذور عندما يكون زغبياً أو ذو أسنان أو زوائد تساعد في الانتشار .

5- المحافظة على الثمار والبذور لحين نضوجها كما في حالة الكأس الدائمي والكأس الثمري .

رابعا :التويج الزهري Corolla

هو الحلقة الداخلية للغلاف الزهري يتكون من مجموع من الأوراق التويجيةPetols ، ويكون ملوناً و زاهياً ويقوم بوظيفة جذب الحشرات والطيور لأغراض التلقيح .

• أشكال التويج Corolla shapes :

تصنف التيجان أستناداً إلى :-

1- أتحاد وأنفصال الأو ا رق التويجية .

2- عدد الأو ا رق لتويج الواحد .

3- طبيعة الورقة التويجية كأن تكون حاوية أو نافذة المخلب Claw .

4 - تناظر التويج .

<u>يصنف التويج إلى :</u>

1 - التويج سائب الأوراق Polypetalous ويصنف إلى :

أ- شعاعي التناظر Actinomorphic : ويقسم إلى :

1- الصليبي Cruicform : وهو تويج له أربعة أوراق منفصلة ومتماثلة ومتصالبة ولكل ورقة طرف ومخلب كما في تويج زهرة العائلة الصليبية كالفجل Raphanus .

2 - القرنفلي Caryophyllaceous : وهو تويج له خمسة أوراق منفصلة ومتماثلة ولكل ورقة طرف ومخلب ، كما في القرنفل Dianthus .

3- الوردي Rosaceous : وهو تويج له خمسة أوراق أو مضاعفات الخمسة منفصلة ومتماثلة وعديمة المخالب ، كما في ورد الأشرفي Rosa .

ب - جانبي التناظر Zygomorphic : ويقسم إلى :

1- الفراشي Papilionaceous : وهو تويج له خمسة أوراق واحدة ظهرية خارجية كبيرة تدعى بالعلم Stander أو Banner وأثنين جانبيتين ومتماثلتين تدعيان بالجناحن Wings أو Alea ولكل ورقة جناح حافة للداخل وأخرى للخارج وورقتين بطنيتين متحدتين بهيئة تركيب واحد يدعى بالجؤجؤ Keel or Carina تقع حافتان للداخل ويحيط الجؤجؤ عادة بالأسدية والمدقة ، أما التربيع الزهري هنا فهو من نوع المتراكب النازل تمتاز بهذا التويج أزهار نباتات المجموعة Papilionoideae كالباقلاء .

2 - شوارب الملك Caesalpinaceous : وهو تويج يشبه التويج الفراشي لكن الورقة الظهرية داخلية وليست كبيرة والورقتين البطنيتين منفصلتين وأن جميع الأوراق الخمسة متشابهة كما في المجموعة Caesalpinoidea كالجنس Cassia .

2 - التويج متحد الأوراق Gamopetalous : ويصنف إلى :

أ- شعاعي التناظر Actinomorphic : ويقسم إلى :

1 - الجرسي Campanulate : كما في زهر الجرس Campanula .

2- القمعي (Funnelform) Infundibulariform : كما في ورد البوري Petunia .

3 - الأنبوبي Tubular : كما في الزهيرات القرصية Disc florets لزهرة الشمس .

4- العجلي Rotate : لهذا التويج أنبوب قصير وعمودي على الطرف كما في أزهار العائلة القرعية مثل الخيار Cucumis اولعائلة الباذنجانية كالطماطة والفلفل والباذنجان.

5- العجلي الأنبوبي Salverform : أنبوب التويج طويل كما في أزهار ورد اللهب

Phlox وعين البزون Vinca .

6 - الزيري Urceolate : وهو تويج يشبه الزير أو الجرة ذو جزء سفلي واسع وقمة ضيقة كما في جنس جوز بوة Erica .

ب - جانبي التناظر Zygomorphic : ويقسم إلى :

1 - اللساني Ligulate وهو تويج مسطح ويشبه اللسان كما في الزهيرات الشعاعية لنبات العائلة المركبة كزهرة الشمس .

2 - ثنائي الشفة Bilabiate : وهو تويج ذو أنبوب وطرف مفصول إلى جزئين جزء علوي يدعى بالشفة العليا Upper lip ظهرية الموقع وجزء سفلي يدعى بالشفة السفلى Lower lip بطنية الموقع وتتألف الشفة الواحدة من فص واحد أو أكثر ولهذا التويج شكلين :

أ- منفرج الشفتين Ringent : تكون الشفتان متباعدتين كما في جنس Salvia .

ب - مغلق الشفتين أو مقنع Personate or masked : وفيه تكون الشفتان متقاربتين ، يظهر التويج وكأنه مغلق كما في حلق السبع Antirrhinum . توجد زوائد Appendages تويجية الطبيعة تدعى بالتاج أو الأكليل Corona or Crown كما في ورد اللاتيني والدفلة والنرجس . يكون التابع في النرجس كوبي الشكل . وقد تكون الزوائد حرشفية أو خيطية .

جهاز التذكير الزهري Androecium (الأسدية) : يضم كافة الأعضاء الذكرية في الزهرة وهي الأسدية .

السُداة : هي ورقة سبورية صغيرة متخصصة للتكاثر تدعى Microsporophyll، تتألف من (المتك) يحتوي على حبات اللقاح . والخويط وهو الجزء الخيطي الذي يصل المتك بالتخت الزهري عادة .

المتك anther : جسم منتفخ ينتهي به الخويط ويتألف عادة من فصين Two lobes يحتوي على حبوب اللقاح ويكون اصفر اللون عادتا ويضم كل فص كيسين لقاحيين -2pollen sacs هما علبتا السبورات أو ما يعرف ب Thecae .

الخويط Flament: تركيب خيطي Filiform رفيع عادةً وصلد أو مجوف وأسطواني Cylindrical أو يكون مسطح أو ملون فيوصف بتويجي المظهر Petaloid ، كما في موز الفحل .

*وأعداد الأسدية في الزهرة الواحدة وكذلك طبيعتها تختلف وبذلك تساعد في عزل العائلات النباتية .

- الزهرة الحاوية على سداة واحدة تدعى Monadrous flower ، كجوز الفحل .
- الزهرة الحاوية على سداتين تدعى Diandrous flower ، كالزيتون .
- الزهرة الحاوية على ثلاثة أسدية تدعى Triandrous flower ، كالكلاديوس .
- الزهرة الحاوية على أربعة أسدية تدعى Tetrandrous flower ، كورد الأشرفي Rose وحنك السبع .
- وبذا تدعى الزهرة الحاوية على أسدية عديدة (Polyandrous flower) أي أذا ازداد عدد الأسدية على عشرة .

أطوال الأسدية : تعتمد أطوال الأسدية على أطوال خويطاتها :

1 - الأسدية طويلة الأثنتين Didynamous : عندما تحتوي الزهرة على 4 أسدية ، سداتين طويلتين وسداتين قصيرتين ، مثل نبات حلق السبع Antirrhinum وأنواع من العائلة الخنزيرية Scrophulariaceae وفي العائلة الشفوية Labiatae .

2- الأسدية طويلة الأربع Tetradynamous : وذلك عندما تحتوي الزهرة على 6 أسدية ، 4 منها طويلة الحلقة الداخلية وأثنتين قصيرتين الحلقة الخارجية كما في معظم نباتات العائلة الصليبية Cruciferae .

س : ما هي الأسدية الخصبة وما هي الأسدية العقيمة ؟

الأسدية العقيمة Staminodes : وتدعى كذلك Sterile st. أي هي الأسدية التي لا تنتج حبات لقاح ، وقد لا تحتوي الأسدية على أي أثر للمتوك ، كما في أزهار خناك الدجاج Zygophyllum fabago . وقد تكون الأسدية العقيمة خيطية الشكل أو مسطحة أو بأشكال وألوان مختلفة ، كما في نبات موز الفحل وبعض نباتات العائلة الخنزيرية . في موز الفحل : ست أسدية تقع في حلقة واحدة، فيها سداة واحدة فقط خصبة وأربع عريضة تويجية عقيمة Petaloid staminodia وواحدة أخرى ضامرة (مفقودة).

- **اتحاد وانفصال الأسدية :** أن ظاهرة اتحاد الأسدية ببعضها بأي شكل من الأشكال تعرف ب Synstrmony ولها نمطين :

1 - الاتحاد السدوي Synstemony : ويمثل اتحاد الأسدية ببعضهاويقسم إلى :

أ- اتحاد بواسطة الخويطات :ولة ثلاثة اشكال :

1 - Monodelphous : حالة أتحاد جميع أسدية الزهرة بحزمة مفردة بحيث يتكون عمود سدوي Staminal column بتركيب أنبوبي تخترقه المدقة مثل العائلة الخبازيةMalvaceae كنبات الخباز Malva .

2 - Diadelphous : حالة أتحاد خويطات الأسدية بحيث تتكون حزمتان من الأسدية المتحدة الخويطات ، كما في نباتات Papilionaceae التي تحتوي عشرة أسدية ، تسع منها متحدة الخويطات وواحدة حرة طليقة كنبات الفاصوليا والباقلاء والبزاليا .

3 - Polyadelphous : هي حالة اتحاد خويطات الأسدية بحيث تتعدد الحزم كما في أزهار الحمضيات جنس Citrus .

ب - اتحاد بواسطة المتوك Syngenesious : فيها تتحد متوك الزهرة مع بعضها بينما تبقى الخويطات حرة متميزة متباعدة كما في أنواع العائلة المركبة وفيها نبات زهرة الشمس والأقحوان وبعض أنواع العائلة الجرسية Campanulaceae وفي أفراد من العائلة القثائية .

2 - اتحاد الأسدية بالأعضاء الزهرية الأخرى : قد تتحد الأسدية بالأعضاء الزهرية وتوصف تبعاً لنوع الاتحاد كما يأتي :

أ- فوق ورقية (فوق غلافية) Epiphyllous : هي ظاهرة أتحاد (أرتكاز) الأسدية ب أو اعلى أوراق الغلاف الزهري كما في نباتات العائلة الزنبقية Liliaceae.(الكاس غير متميز عن التويج)

ب- فوق كأسية Episepalous : ارتكاز الاسديةعلى اوراق الكاس مثال نباتات من العائلة Potamogetonaceae وهي حالة قليلة الوجود (نادره) .

س : ما المقصود بالمصطلح Antisepalous stamens ؟

ج : الأسدية مقابلة للأوراق الكأسية ولاسيما أن تتحد بها .

س : ما المقصود بالمصطلح Antipetalous stamens ؟

ج : الأسدية مقابلة للأوراق التويجية ولاسيما أن تتحد بها .

ج- فوق تويجية Epipetalous : اتحاد الاسدية على الاوراق التويجية في التويج المتحد الاجزاء وخاصة على الانبوب التويجي كما في كثير من نباتات العائلة الباذنجانية Solanaceae و الخنزيرية Scrophulariaceae والعائلة Verbenaceae وغيرها . (غالباً توجد الحالة في التويج المتحد الأجزاء) والعائلة الشفوية .

د- فوق مدقية Gynandrous : ظاهرة أتحاد الأسدية بالمدقة (ويكون الاتحاد بقلم المدقة او ميسمها)كما في العائلة السحلبية Orchidaceae فمثلاً في نبات Orchis تتحد الأسدية بقلم