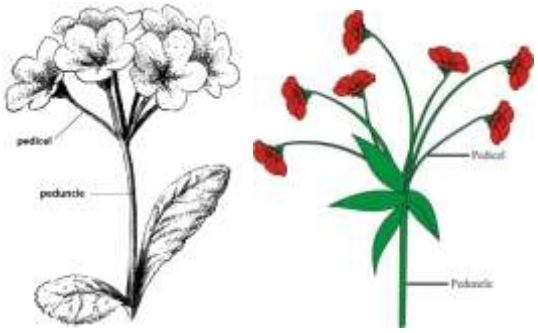
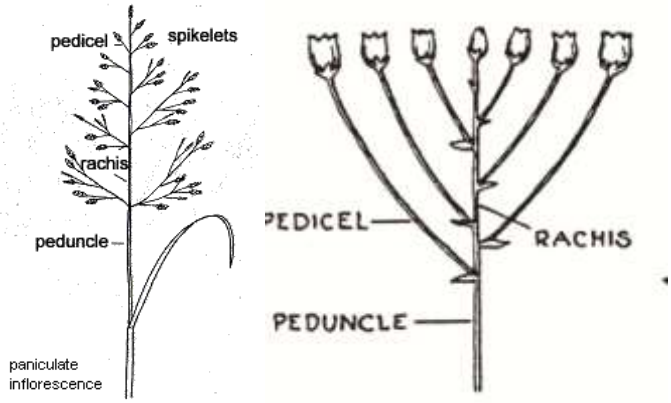
**النورات أو الأنظمة الزهرية : النورة هي مجموعة ازهار Flowers Clustersتنتظم على حامل واحد هو المحور الزهري _محور النورة Floral axis(Rachis)**

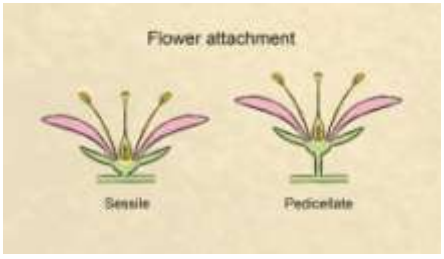
**مكونات النظام الزهري :**

١. **حامل النورة Peduncle وهو الحامل الذي يحمل النورة بكاملها وهو جزء من الساق**
٢. **حويمل الزهرة Pedicel وهو حامل الزهرة الواحدة الموجودة ضمن النظام الزهري**



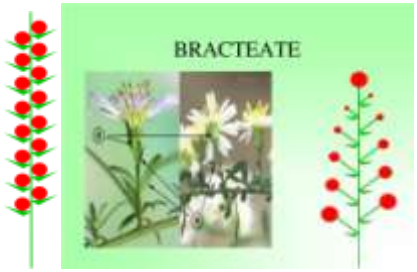

٣. **المحور الزهري Main axis or Rachis وهو المحور الرئيسي للنورة وهو عبارة عن امتداد من الحامل الزهري للنورة تستقر عليه الأزهار وقد يتفرع إلى محاور جانبية أو ثانوية Lateral or Secondary axises في حالة النورة المركبة ، ويعرف جزء المحور الثانوي الحامل للأزهار بالمحيور Rachilla .**




٤. **الأزهار Flowers وتسمى في بعض الحالات بالزهيرات Florets . تستقر الأزهار أما على المحور الزهري أو فروعه مباشرة حيث تدعى بجالسة Sessile . أو تحمل على عنق أو حامل صغير حيث تدعى بمعنقة Pedicellate .**

٥. **القنابات المرافقة للنورات الزهرية** Inflorescences Bracts **وهي اوراق متحورة ( ورقية – حرشفية – غشائية ) تقع اسفل الأزهار أو الزهيرات ضمن النورة الزهرية ، واذا وجدت هذه القنابات ضمن النورة دعيت بقنييات** Bracteoles **. تدعى النورة بذات قنابات** bracteate inflorescence**. عند امتلاكها قنابات . وتدعى** Ebracteate infl**. عند فقدانها للقنابات .**




- ✓ **القينوة** Spathe **: تحيط بالنورة الاغريصية** Spadix **تكون كبيرة الحجم متسعة ولحمية أو ملونة أو مخشبة أو غشائية ، كما في جنس** *Arum* **والبردي** *Typha* **وتكون مخشبة في نخيل التمر وتدعى** Cymba
- ✓ **القنابع** Glumaceous bracts or Glumes **: تحيط بالنورة السنيلة تكون حرشفية تقع عند تواجد سنيبلات الحشائش من العائلتين النجيلية والسعدية .**
- ✓ **القنابات المظروفية** Involucral bracts **تحيط بالنورة المظلية والمشطية وهي تراكيب ورقية أو حرشفية تقع أسفل النورة أو الزهرة حيث تحفظ النورة قبل تفتحها تؤلف مجموعة هذه القنابات ما يعرف بالمظروف الزهري** Involucre **، كما في أنواع العائلات** Campsitae **و** Umbelliferae **و** Dipsacaceae
- ✓ **القنابات الظرفية** Phyllaries **زهي حلقة او اكثر من القنابات التي تحيط بالنورة الهامية**
- ✓ **قنابات فوق الكأس** Epicalyx bracts **: اوراق صغيرة خضراء حرشفية تقع أسفل الكأس في افراد العائلة الخبازية** Malvaceae **كالقطن** *Gossypium* **والخباز** *Malva* **وورد الجمال** *Hibiscus* **والختمة** *Alcea – Althaea*

**تعتمد النقاط التالية في تصنيف الأنظمة الزهرية :**

- **١. طريقة تفتح الأزهار في النورة ، كأن تتفتح الأزهار من القاعدة أي أبتداءاً من قاعدة النورة وتتعاقب مستمرة في التفتح نحو القمة_ التعاقب من الأسفل الى الأعلى مايعرف بالتعاقب القمي**Acropetally succession **تكون أول الازهار اي اقدمها عمرا هي التي تقع في الاسفل وأصغرها اي احدثها هي التي تقع عند القمة. أو من الخارج نحو الداخل** Centripetally **، أو بعض اشكال هذه النورات ينمو المحور بصورة مستعرضة فيبدأ تفتح الازهار من محيط النورة متعاقبا الى مركزها لذا يصطلح عليه التعاقب المركزي** Centripetal Succession
- **طريقة تفرع المحور الرئيسي للنورة ، في حالة تفرعه يكون النورة المركبة أو عدم التفرع تظهر النورة بسيطة**
- **أطوال حويملات الأزهار في حالة وجودها أو عدم وجود الحويملات . وطريقة ترتيبها وترتيب الأزهار ضمن النظام الزهري واجناسها**
- **عدد الأزهار في النورة وتوزيعها فاذا كانت متفرقه ومتباعدة عن بعضها البعض بحيث يبان المحور الزهري توصف بانها** Inflorescences (open)Loss **النورة المفتوحة اما اذ احتشدت الأزهار بشكل يغطي تماما المحور الزهري توصف بالنورة المغلقة**Inflorescences ( Closed) Compacts **كما في النورات الجنس** *xanathorrhaea*

# النورة الزهرية غير المحدودة Racemose Inflorescences

**في هذا النظام يبقى المحور الزهري مستمرا بالنمو وإعطاء ازهار تتفتح بالتعاقب من اسفل الى الأعلى اذ تكون أول الازهار اي اقدمها عمرا هي التي تقع في الاسفل وأصغرها اي احدثها هي التي تقع عند القمة يصطلح على هذا الشكل من تفتح الازهار بالتعاقب القمي** Accoripetal Succession **بعض اشكال هذه النورات ينمو المحور بصورة مستعرضة فيبدأ تفتح الازهار من محيط النورة متعاقبا الى مركزها لذا يصطلح عليه التعاقب المركزي** Centripetal Succession

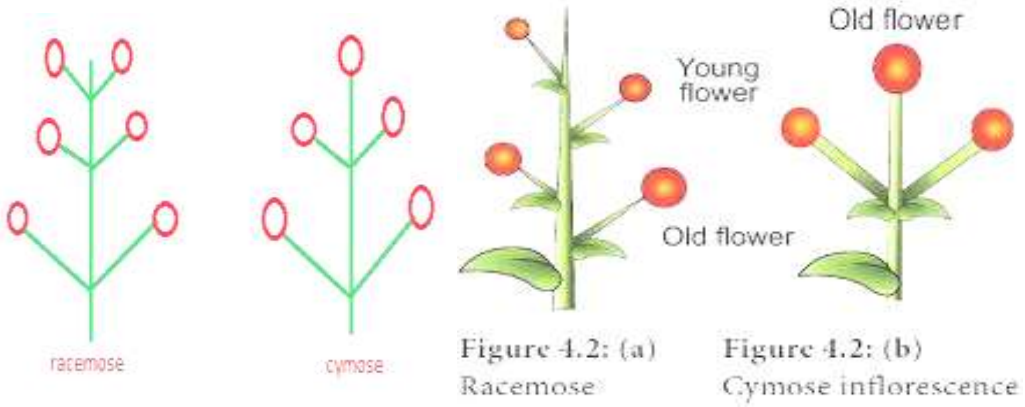
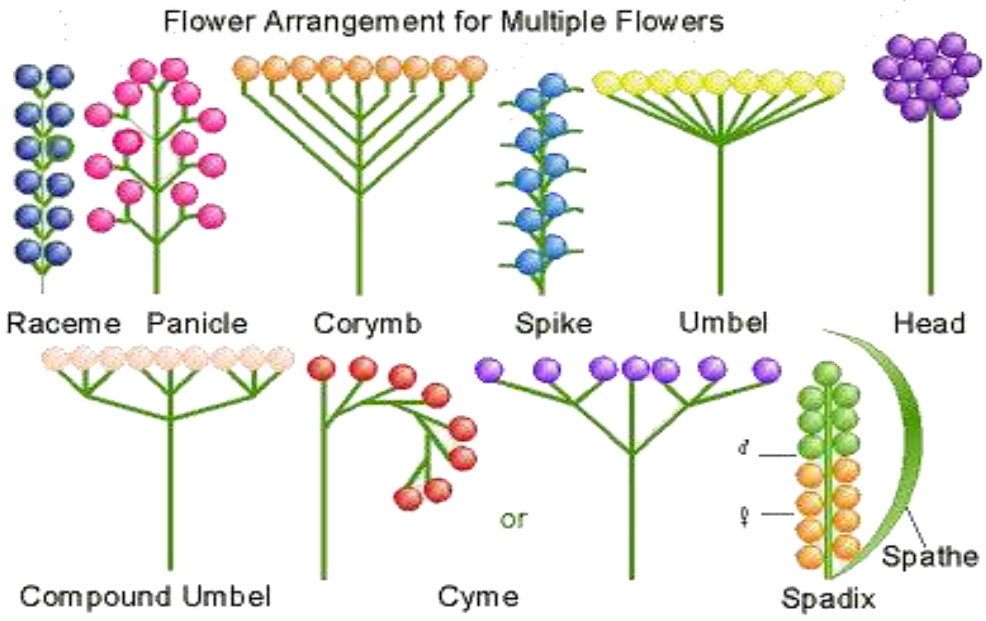



Figure 4.2: (a) Racemose

Figure 4.2: (b) Cymose inflorescence

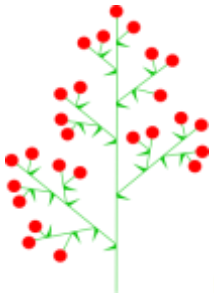


**النورة العنقودية** Racemose

**المحور الزهري لهذه النورة يكون متطاول ويحمل على امتداده ازهارا على حويملات Pedicles(ازهار معنقة) الأزهار فيه معنقة وغير محتشدة عادة تتفتح الأزهار بالتتابع من الأسفل الى الأعلى يلاحظ ان اعناق او حويملات الازهار السفلى تكون اطول قليلا من اعناق الازهار التي فوقها والاحدث نشوءا والعديد من نباتات العائلة الصليبية تمتلك هذه النورة**

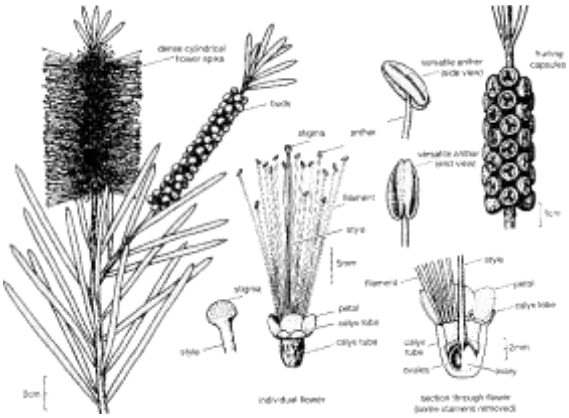
**اما النورة العنقودية المركبة– العنقود المركب** Compound raceme or panicle **:**

**وهو شبيه بالعنقود البسيط إلا أن المحور الزهري متفرع إلى محاور جانبية قد تتفرع هي الأخرى وتحمل الأزهار المعنقة كما في منقار الطير** *Delphinium* **و** *Astilbe* **والعنب**



**النورة السنبلية** Spike

**تشبة النورة العنقودية الأ الازهار في هذه النورة تكون جالسة ( غير معنقة) كما ورد المينا** *verbena hastata* **و في نبات فرشاة البطل** *Callistemon*



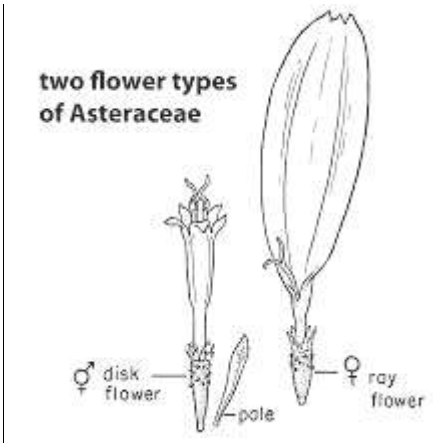
**السنبلة المركبة** Compound spike **: وهي نورة شبيهة بالسنبلة البسيطة إلا أن المحور الرئيسي للنورة متفرع معطياً محاور جانبية قصيرة عادة تحمل سنيبلات ذات زهيرات كما في الحشائش من العائلتين النجيلية والسعدية**

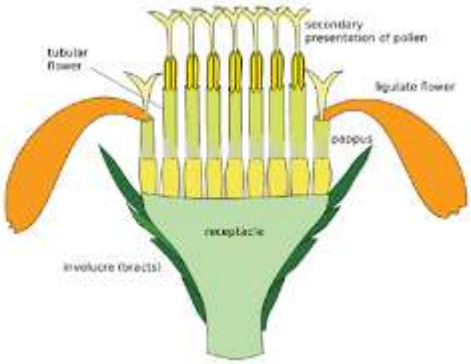
**النورة الهرية – المتدلية** Catkin ament **هي احدى انواع النورة العنقودية الا ان عادة تكون متدلية تقصر وجود هذه النورات على الاشجار والشجيرات كما في الصفصاف والتوت عادة تكون عديمة التويج واحادية الجنس** unisexual **نباتات العائلات** Fagaceae **و** Salicaceae **و** Betulaceae **و** Moraceae

**النورة الأغريضية** Spadix **: وهي نورة سنبلية خاصة تكون فيها الأزهار وحيدة الجنس وجالسة على محور متضخم لحمي عادة وتحاط هذه النورة بقنابة تدعى بالقينوة** Spathe **لحمية ومتضخمة كذلك وملونة عادة لغرض جلب الحشرات وقد تكون خضراء. قد تكون النورة كلها وحيدة الجنس اوالأزهار الذكرية في القسم العلوي من النورة أما الأنثوية فتقع في القسم السفلي من نفس النورة وكلا الحالتين توجد في نبات العائلة** Araceae **. يمكن اعتبار نورة نخيل التمر نورة اغريضية إلا أنها مركبة وتكون القينوة متخشبة وملونة حيث أطلق عليها المصطلح** Cymba **.**

## النورة الهامية – الرأسية Capitulum Head

- المحور الزهري في هذاالنورة يكون مسطحا او محدبا وبعض الاحيان مقعر
- الازهار تكون صغيرة جالسة ومحتشدة قرب بعضها البعض
- تتفتح الازهار ابتدأ من المحيط الخارجي الى الداخل
- تحاط النورة من الخارج بحلقة او اكثر من القنابات Phyllaries مكونة الظرف الزهري
- تبدوة النورة بكاملها كزهرة واحدة وذلك لاحتوائها على شكلين من الازهار الخارجية منها شريطية تشبة الورقة التويجية والداخلية ازهار ذات تويج انبوبي وهي مميزة افراد العائلة المركبة كزهرة الشمس والاقحوان

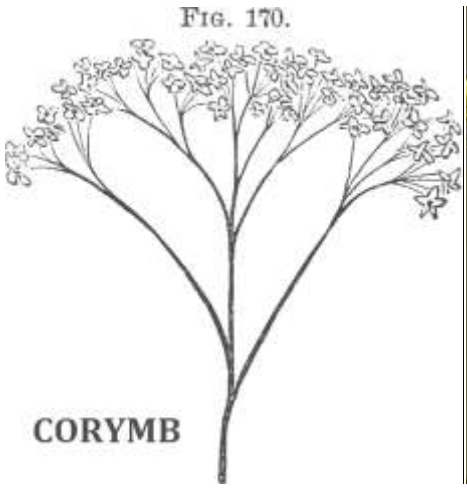


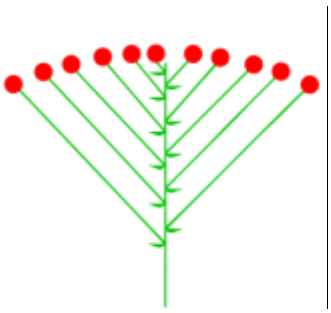


## النورة المشطية Corymb

**ترتيب الحويملات في هذه النورة متدرج في الاطوال بحيث تكون السفلية منها اطول بكثير من تلك التي تقع في الاعلى فينتج عن ذلك انتظام الازهار عند القمة بمستو واحد تقريبا الازهار الاحدث تكون بالقريب من مركزالنورة والاقدم في المحيط**

**كما في افراد العائلة الصليبة و نبات *Cardaria***





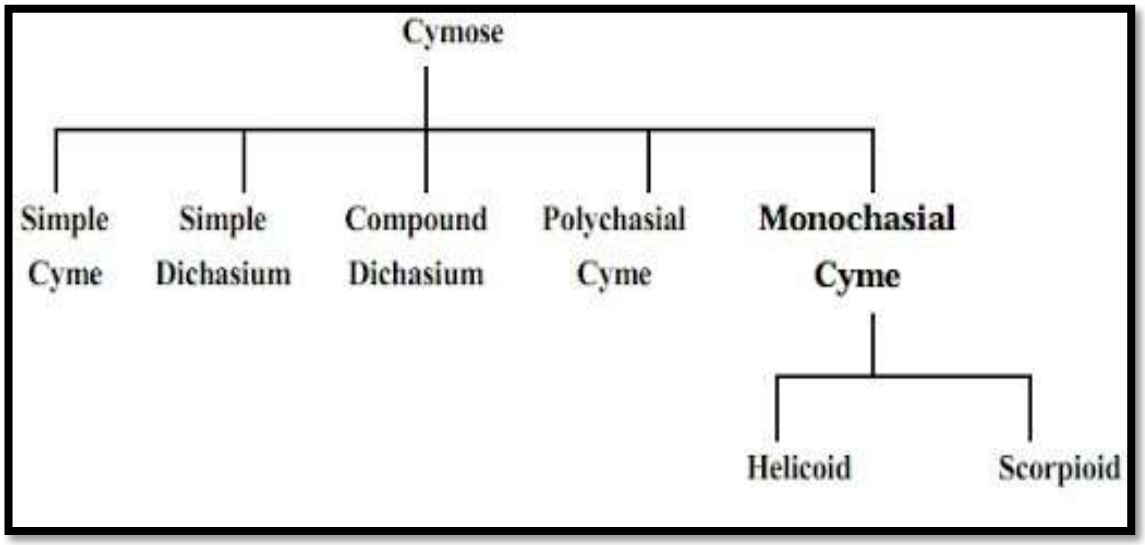
**المشطية المركبة Compound coryml : هذه النورة شبيهة المشطية البسيطة إلا أن المحور الزهري للنورة متفرع كما في القرنابيط من نباتات العائلة الصليبية .**

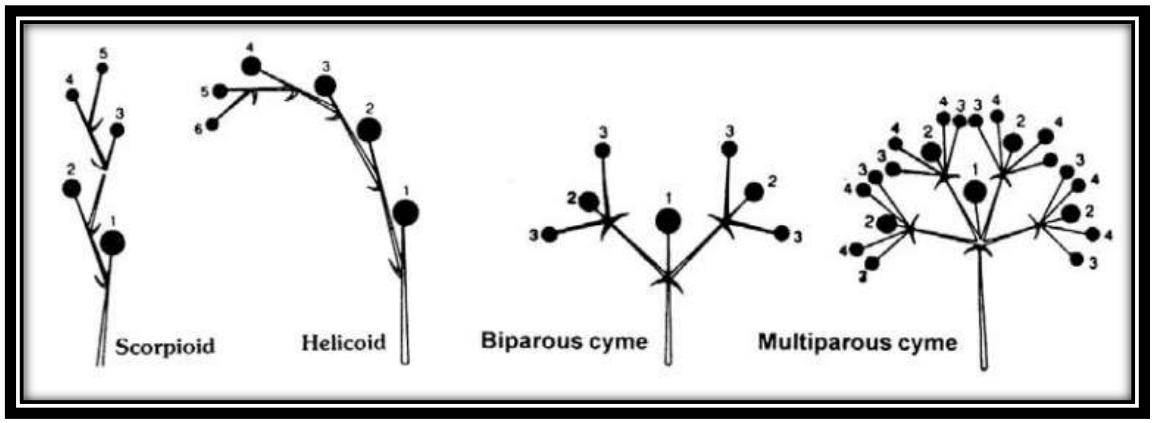
**النورة المظلية – الخيمية Umbel حويملات هذه النورة كلها تنشأمن نقطة واحدة عند قمة الحامل الزهري تمتاز بوجود القنابات الظرفية تحتها مثالها النورة نبات الجزر وبصل الاكل واليوكالبتوس**

**المظلة المركبة Compound umbel : في هذه النورة ، يصدر من العقدة أي المحور الخاص بالنورة تفرعات شعاعية Rays والأخيرة تنتهي كل منها بمجموعة شعاعية ثانية Secondary rays وكل شعاع سيكون مظلة بسيطة ومجموع هذه المظلات هي المظلة المركبة وهي من أهم مميزات العائلة المظلية Umbelliferae . قد توجد قنابات عند قاعدة المظلة وكذلك عند قمة حامل النورة تدعى Involucre ، أما إذا وجدت هذه القنابات ضمن فروع المظلة المركبة فتدعىInvolucel**

**النظام الزهري المحدود** Cymose Inflorescence \ derminate

**في هذا النظام يتوقف نمو المحور الزهرة يعد فترة من النمو نتيجة لنمو وتفتح البرعم الزهري لينهي نشاط المرستيمي لذا تبدأ الازهار الجديدة بالنمو والتفتح بالأسفل من الزهرة القمية لذا يكون اتجاة تفتح الازهار من الاعلى الى الاسفل وبترتيب يعرف بالتعاقب القاعدي** Basipetal succession **اذ تكون الزهرة الأقدم عمرا في قمة المحور الزهري والازهار الاحدث الى الاسفل منها وجانبيا اتجاة التفتح يكون من المركز الى المحيط اي التعاقب المركزي** Centrifugal succession



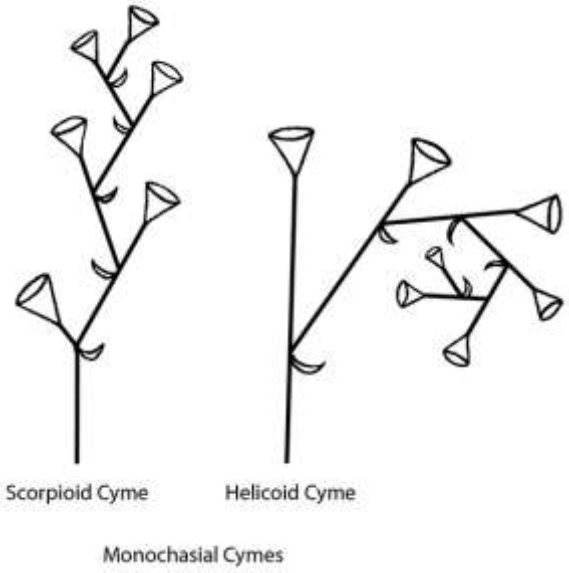
**احادية الشعبة** Monochasium

**في هذا النظام الزهري المحدود ينتهي الحامل الزهري ويتوقف عن النمو بنتفتح زهرة واحدة في اعلاه ثم ينشأ اسفله (تحته) فرع جانبي من الحامل الزهري ينتهي بزهرة واحدة تكون أصفر عمرا من الزهرة العليا اي ان النورة الزهرية مكونة من زهرتين فقط لذا تعرف النورة احادية الشعب البسيطة** Simple monochasiu

**النورة احادية الشعب المركبة** compound monochasium

**اذ استمرت عملية التشعب بمحاور جانبية فتتكون النورات الاحادية الشعبة المركبة تصنف الى**

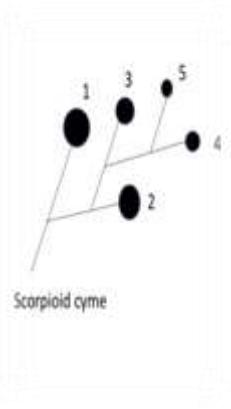
١. **النورة العقربية** Scorpioid Cymose inf.
٢. **النورة القوقعية** Helicoid Cymose inf.




Monochasial Cymes

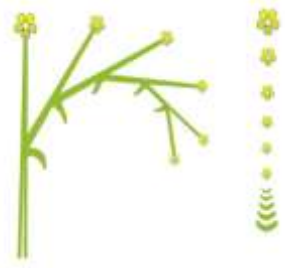
**النورة العقربية.Scorpioid Cymose inf**

**تحمل الازهار المتعاقبة جانبيا بصورة متبادلة على الجهتين يمينا ويسارا مما يجعل محور النورة يبدو متعرجا من امثلتها النورة العقربية قي جنسي Helianthemum**



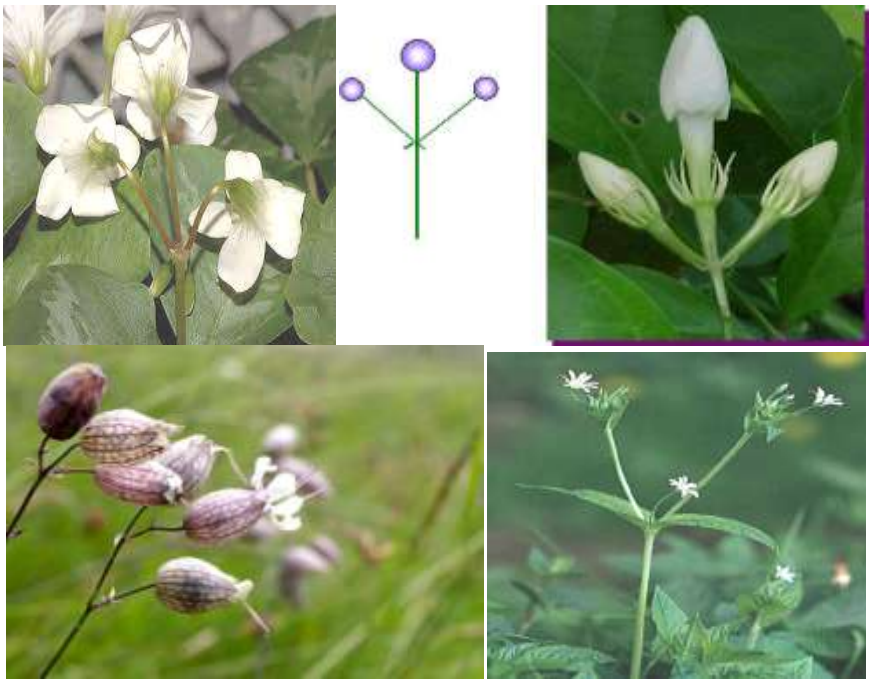
**النورة القوقعية .Helicoid Cymose inf**

**تنشأ الازهار الجانبية على محاور متعاقبة كلها في مستو واحد وعلى جانب واحد من الحامل الاصلي فاما جميعها الى اليسار او جميعها الى جهة اليمين لذا تبدو النورة عادة بشكل حلزوني او مقوس كما في ورد لسان الثور Anchusa**



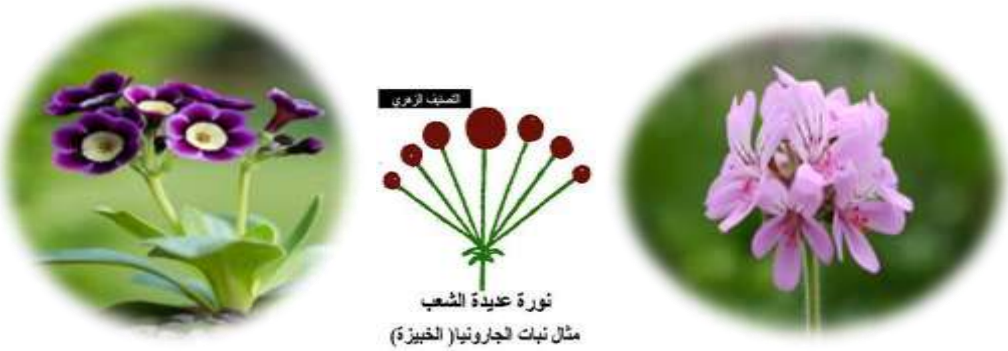
**النورة ثنائية الشعبDichasium**

**ينتهي الحامل الزهري بزهرة قمية الا انه ينشأ تحتها في أن واحد فرعان جانبيان متقابلان بدلا من فرع واحد وينتهي كل منهما بزهرة وتكون الزهرة الوسطى هي الاقدم عمر ( ٣ زهرات) فتعرف بثائية الشعب البسيطة اما اذا تكرر هذا التفرع في المحاور الجانبية على غرار ما حدث في المحور الرئيس فتعرف بالنورة ثنائية الشعب المركبة كما في النورات الزهرية للقرنفل *Dianthus* و *Ruts* و*Vaccarina* و*Silene vulgaris***



**النورة المحدودة عديدة الشعب Polychasium Cymose**

**ينتهي المحور الزهري الرئيسي بزهرة قمية كما في النظامين الزهرين السابقين ثم ينشأ عدد من المحاور الجانبية بشكل دائري عند اسفل المحور الزهري الرئيسي وكل هذه المحاور تنتهي بزهرة واحدة وقد تتفرع هذه المحاور الجانبية لتصبح نورة مركبة كما في النورة الزهرية *pelargonium***

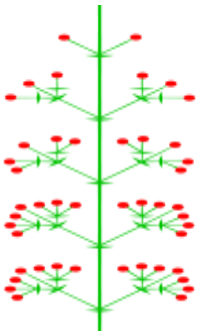


**النورات المختلطة Mixed Inflorescences**

**وهي نورات تعطي فروع محدودة النمو واخرى غير محدودة النمو بنمط متغاير**

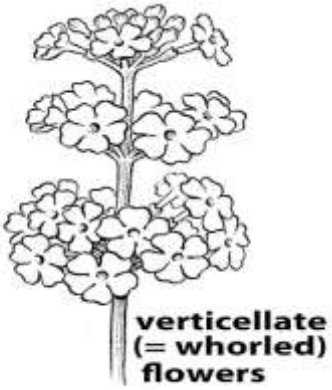
**الترس Thyrse – Thyrsus**

**هي نورة مختلطة Mixed Inflorescences تستمر قمتها في انتاج الازهار اي تكون غير محدودة النمو اما فروعها الجانبية فتكون محدودة النمو كما في نبات الخروع والزيتون و*Galium* و*Liqustrum***



**النورة اللولبية verticillate**

**هي نورة مختلطة Mixed Inflorescences تستمر قمتها بالنمو معطية مجاميع من الازهار بانظمة محدودة وعلى هيئة حلقات ان كل حلقة من هذه الازهار تنشأ نورة ثانوية او ضمنية محدودة ثنائية الشعب في البداية ثم تصبح اما قوقعية او عقربية كما في نباتات العائلة الشفوية**



## النورات الخاصة Special Inflorescences

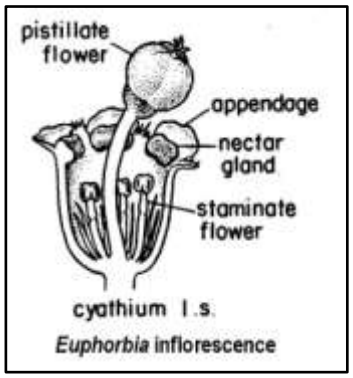
**النورة الكأسية** Cyanthium **وهي نورة خاصة تتواجد فقط افراد في جنس *Euphorbia* تتألف النورة من**

١. **تركيب كأسي مؤلف من ٤ او ٥ قنابات ظرفية ويصطلح عليه** INvolucre **وكل قنابة تحمل بقمتها غدة رحيقية**

٢. **زهرة انثوية مركزية واحدة ذات مدقة مركبة ثلاثية الكرابل ومتميزو وتحمل على حامل المبيض او حامل المدقة**

٣. **حامل المدقة يحملها عند النضج خارج فوهة الكأس الزهري او الظرف الزهري**

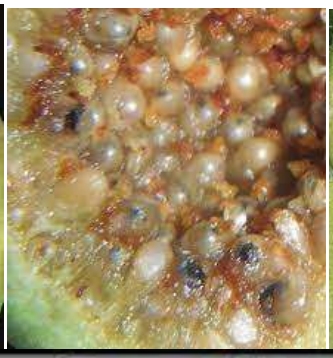
٤. **عدد من الازهار الذكرية تحيط بالمدقة**

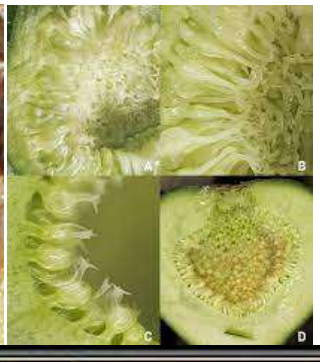


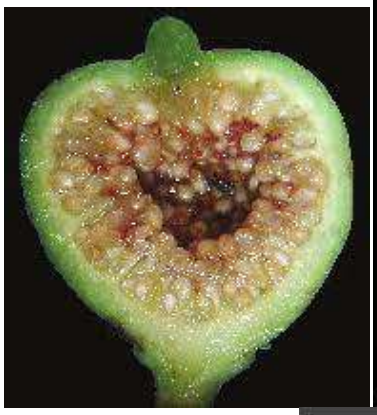

**الغدد الرحقيقة متباينة الاشكال والالوان في انواع التابعة** Euphorbia **فمنها اشكالها القرصي والهلالي يشار الى ان هذه النورة واجهة اختزال كبير في تركيب وعدد الازهار خلال المراحل التطورية**

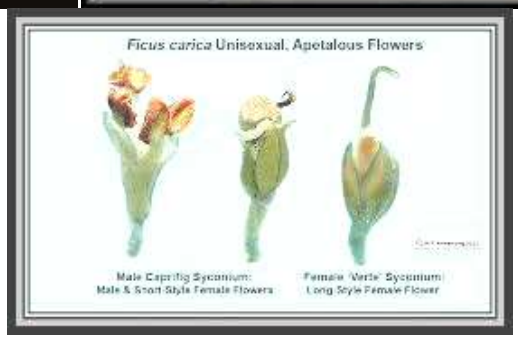
**النورة التينية** Syconium **وهي نورة خاصة تتواجد فقط في جنس** *Ficus*

**هي نورة رأسية (هامية) الشكل يكون المحور الزهري فيها بهيئة تركيب كمثري الشكل مجوف ولحمي يصطلح عليه** Hypanthodium **وذو فتحة طرفية تدعى** Ostile **تحرسها حراشف صغيرة الجزء العلوي للمحور الزهري يحمل الازهار الذكرية الجزء السفلي للمحور الزهري يحمل الازهار الانثوية قاع هذا التركيب الكمثري يضم ازهارا عقيمة توجد بين الازهار قنيبات حرشفية صغيرة**

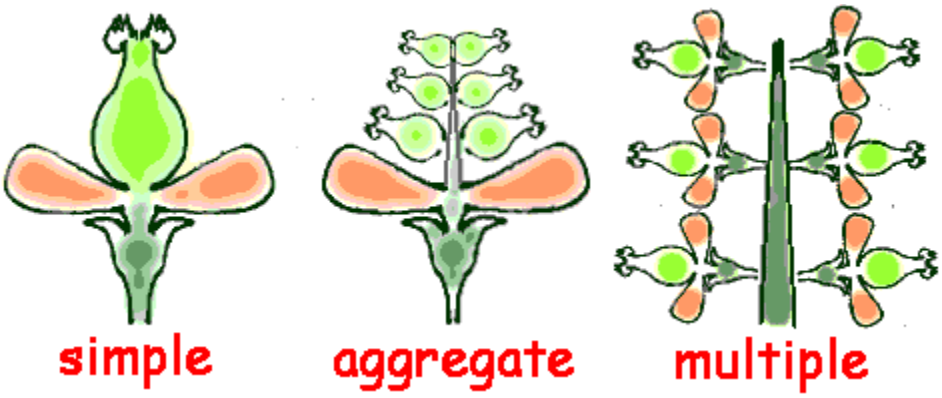






# أنواع الثمار Type of fruits




١. **الثمار البسيطة** Simple fruit **وهي الثمار التي تنشأ من مبيض مدقة واحدة تعود لزهرة واحدة سواء كان هذا المبيض بسيطا او مركبا ذو غرفة واحدة او متعدد الغرف مبيضا مرتفعا او منخفضا**

٢. **الثمار المتجمعة** Aggregate fruit **وهي الثمار التي تنشأ من زهرة واحدة ذات كرابل عديدة سائبة** Apocarpus **ينضج كل منها الى ثميرة وتحمل الثميرات على تخت واحد مشترك تختلف الثمار المتجمعة باختلاف انواع الثميرات التي تكونها من امثلتها الفراولة وتوت العليق** *Rubus* spp.

٣. الثمار المتضاعفةMultiple fruits وهي الثمار التي تنشأ من نضوج نورة زهرية وتتحول كل زهرة فيها الى ثميرة من اشهر امثلتها ثمرة نبات التين *Ficus* المتكونة من نورة خاصة يصطلح على الثمرة التينية Syconium اما اذ كانت النورة الزهرية سنيلية او متدلية يصطلح على الثمرة المتضاعفة Sorosis كما في ثمرة التوت وايضا ثمرة الاناناس نشأ عن نورة زهرية

Pineapple inflorescence

Pineapple fruit