التصنيف النباتي

Plant Taxonomy

ان مصطلح Taxonomyمشتق من كلمة اغريقية مؤلفة من مقطعين هما arrangemeny= Taxis وNomos=Law أي (قانون الترتيب).

تعريف علم التصنيف النباتي:

هو العلم الذي يهدف إلى وضع الكائنات النباتية الراهنة والمتحجرة في وحدات تصنيفية متتالية ومتدرجة الحجم استنادا إلى علاقة القرابة الحقيقية فيما بينها، كما يهتم بترتيب هذه الوحدات وتنسيقها في نظام علمي متكامل يعكس المسيرة التطورية للعالم النباتي.

الوحدات التصنيفية للعالم النباتي:

1-النوع: مجموعة أفراد نباتية تتمتع بصفات أساسية متشابهة ومتميزة.

2-الجنس: مجموعة أنواع نباتية تربطها مع بعضها علاقة قرابة حقيقية.

3-الفصيلة: مجموعة أجناس متشابهة ذات قرابة حقيقية وتنتهي باللاحقة aceae.

4-الرتبة: مجموعة فصائل قريبة من بعضها من ناحية الأصل وتنتهي باللاحقة ales .

5-الصف: يضم عدة رتب متشابهة: وينتهي باللاحقة ledoneae مثلا صف وحيدات فلقة class. Monocotyledoneae وصف ثنائيات فلقة class. Dicotyledoneae.

6- القسم أو الشعبة : تضم الشعبة صفوفاً متشابهة وتنتهي باللاحقة phyta مثلاً شعبة مغلفات البذور Angiospermatophyta.

نظام التسمية الثنائية أو الاسم العلمي (Binomial nomenclature):

في علم التصنيف النباتي هي اسم الطريقة الرسمية لتسمية الأنواع الحية، وضع هذا النظام العالم السويدي كارلوس لينيوس، كما تشير الكلمة فإن التسمية الثنائيّة تشير إلى أن الاسم يتألف من تركيب مصطلحين:

1- الاسم الأساسي (الأول) الجنس.

2- الاسم الثانوي (الثاني) النوع.

يبدأ الاسم الأول بالاسم الأساسي (اسم الجنس) (بالإنجليزية: genus name) بحرف استهلالي كبير بينما يكتب اسم النوع بأحرف صغيرة دائماً، وتكتب الكلمتان بطريقة مائلة.

على سبيل المثال، الاسم العلمي لنبات زهر الشمس الحولي (باللاتينية: *Helianthus annuus*).

مثال: التصنيف العلمي الكامل لنبات التفاح:

المملكة النباتية: Kingdom Plantae

شعبة النباتات الزهرية: Division Angiospermae (Angiospermatophyta)

صف ثنائيات الفلقة: class. Dicotyledoneae

رتبة الورديات: Rosales

الفصيلة الوردية: Rosaceae

جنس التفاح: Malus

نوع التفاح الشرقي: M. orientalis

الصفات المعتمدة لتصنيف النباتات:

يمكن إيجاز الصفات المستعملة كأساس لتصنيف النباتات بما يلي:

1- المظهر الخارجي العام -2- المظهر الخارجي الدقيق لمختلف الأجزاء النباتية -3- التركيب الخلوي- 4- تنظيم الخلايا في الجسم النباتي -5- وجود أو عدم وجود أنسجة وأعضاء خضرية معينة -6- تشابه واختلاف التراكيب الوراثية.

وانطلاقاً من الأساس الأخير سوف نعتمد على الزهرة كمثال على التصنيف النباتي.

أعضاء التناسل في النبات

تقوم أعضاء التناسل في النبات بوظيفة التكاثر الجنسي، وهي غالباً في النباتات الدنيا خلايا جنسية وحيدة تسمى الأعراس، بينما تأخذ في النباتات الراقية بنية خاصة أكثر تطورا وتعقيداً.

أولاً – الزهرة:

تعد الزهرة و مشتقاتها – البذور والثمار- الشكل الأكثر تطوراً لأعضاء التكاثر الجنسي في عالم النبات (مغلفات البذور Angiospermatophyta).

أما تحديد مفهوم الزهرة أو تعريفها فأمر صعب جداً، وتوصف فقط بأنها تتميز بوجود المأنث والمذكر والغلاف الزهري، بينما يرى بعض العلماء ان الزهرة هي عضو متخصص بإنتاج الأبواغ والأعراس ويتم فيها التأبير المتصالب والإلقاح حيث تتشكل البذور وأحياناً الثمار.

تعرف الزهرة: ساق قصيرة تقاربت عقدها وسلامياتها وتحورت أوراقها للقيام بوظيفة التكاثر، كما يتوقف النمو القمي بعد تكوين الأجزاء الزهرية خلافا لما هو عليه الحال في الغصن الخضري، تتمايز الزهرة الطبيعية في **مغلفات البذور** نتيجة نمو البرعم القمي للفرع الرئيس أو الأفرع الجانبية كما تتشكل الزهرة أيضاً بدءاً من البرعم الإبطي، تنمو الزهرة في هذه الحالة في إبط ورقة خضراء تسمى **القنابة**.

تتشكل الأبواغ الصغيرة وحبات الطلع في أعضاء خاصة بها هي الأسدية، كما تتشكل الأبواغ الكبيرة والبويضات في أعضاء خاصة هي الكرابل، وغالباً ما تجتمع الأعضاء التناسلية الذكرية والأنثوية في زهرة واحدة تسمى الزهرة في هذه الحالة (خنثوية أو ثنائية الجنس)، وأحياناً تتشكل الأسدية في أزهار خاصة هي الأزهار المذكرة وتتمايز الكرابل في أزهار أخرى هي الأزهار المؤنثة تسمى مثل هذه الأزهار سواء المذكرة أو المؤنثة أزهار وحيدة الجنس أو منفصلة الجنس كما في الذرة.

أجزاء الزهرة:

تتألف الزهرة الكاملة في مغلفات البذور من أربعة أجزاء رئيسية هي **من الداخل باتجاه المحيط**:

1- **الكربلة**: وتؤدي وظيفة تشكيل الأبواغ الكبيرة والبويضات، وتسمى الوحدة البنائية للمأنث الكربلة.

2- **السداة**: وتقوم بتشكيل الأبواغ الصغيرة وحبات الطلع، وتسمى الوحدة البنائية للمذكر السداة.

3- **التويج**: ويتألف عادة من عدد من الأوراق الزهرية الملونة والعقيمة تدعى البتلات.

4- **الكأس**: ويتألف عادة من عدد من الأوراق الزهرية الخضراء والعقيمة تدعى السبلات.

يقوم التويج والكأس بوظيفة أساسية هي حماية الأعضاء التناسلية الحقيقية في الزهرة، وتعد الكربلة عضو التناسل الأنثوي في الزهرة طالما تتشكل البويضات في باطنها، و تتمايز الأكياس الجنينية (المشرات العروسية الأنثوية) ضمن هذه البويضات، بينما يعد المذكر عضو التناسل الذكري في الزهرة – إذ يجري تمايز حبات الطلع في أسديته و ما حبة الطلع المنتشة سوى المشرة العروسية الذكرية.

- يحمل الزهرة على الساق عادة محور أسطواني قصير يسمى شمراخ الزهرة، وقد يحمل الشمراخ أوراقاً تسمى القنيبات، قد يغيب أو يضمر شمراخ الزهرة في بعض النباتات كالقمح والذرة فتسمى **الزهرة لاطئة**.

- أما قمة الشمراخ المنتفخة فتسمى كرسي الزهرة و هو من حيث البنية و المكان نهاية الساق، قد يتوقف النمو القمي لهذه النهاية مبكراً و في حالات اخرى يستمر نموها حتى نضج الثمار و لهذا السبب يكتسب كرسي الزهرة اشكالاً عديدة:

- فمنها المخروطي كما في جنس المغنوليا (Magnolia) والحوذان (Ranunculus)
- وقد يكون كرسي الزهرة مستوي أو مسطح كما في زهر الشمس الحولي *Helianthus annuus*.
- قد يكون كرسي الزهرة مقعر أو على شكل قدح كما في الورد *Rosa canina* والمشمش *Prunus armeniaca*.

تتوضع القطع الزهرية عادة على كرسي الزهرة على شكل حلقات أو دوائر تسمى الأزهار في هذه الحالة أزهار دوارية و تتراوح بين (1 – 16) دوارة زهرية و لكن غالباً ما يبلغ عددها خمس دوارات زهرية أو أربع و تتشكل كالتالي:

تشكل السبلات حلقة واحدة، وتنتشر البتلات في حلقة واحدة أيضاً بينما تنتظم الأسدية في حلقتين (وأحياناً في حلقة واحدة) و أخيراً تتوضع الكرابل في حلقة واحدة.

تسمى الأزهار ذات الحلقات الزهرية الأربع الأزهار رباعية الدوار كما في الجزر (Daucus) وفي أنواع عديدة أخرى من الفصيلة الخيمية (Umbelliferae).

ونادراً ما تتوضع القطع الزهرية على كرسي الزهرة بصورة حلزونية، تسمى الأزهار في هذه الحالة أزهاراً **لا دوارية** كما في المغنوليا.

و أخيراً نلاحظ في الحوذانيات (Ranunculaes) أن جزءاً من القطع الزهرية (السبلات و البتلات) تترتب على شكل دوارات وأن الجزء الباقي (الأسدية والكرابل) تتوضع بصورة حلزونية، تسمى مثل هذه الأزهار أزهاراً نصف دوارية، يميز التوضع الدواري للقطع الزهرية، الأنواع النباتية المتطورة، تعد الحلقة الزهرية كأنها بضع دورات مضغوطة جيداً من الحلزون.

الكم Perianth:

هو مجموع الكأس والتويج ويتألف من أوراق زهرية عقيمة يسمى الكم المتمايز إلى تويج وكأس مختلفي اللون بالكم المضاعف ويسمى كماً بسيطاً عندما تتمتع جميع قطعه باللون نفسه.

- قد يأخذ الكم البسيط لوناً أخضر كالكأس تماماً كما في الشمندر العادي (*Beta vulgaris*) والحماض (*Rumex acetosa*).
- قد يشبه الكم البسيط التويج تماماً تسمى قطع الكم الملونة في هذه الحالة بالبتلات كما في جنس التوليب (*Tulipa* spp) والحنطة السوداء السهمية (*Fagopyrum sagittatum*).

الكأس Calyx:

يتألف من وريقات عقيمة متراصة أو متراخية خضراء اللون أو ملونة (تقوم بهذه الحالة بوظيفة التويج من جهة جذب الحشرات للتأبير) تسمى السبلات.

غالباً ما يكون الكأس وحيد الدوار أي يتألف من حلقة واحدة من السبلات ولكن أحياناً يكون الكأس محاطاً بحلقة من الوريقات الزهرية تدعى الكؤيس كما في الفصيلة الخبازية (Malvaceae) والوردية (Rosaceae) مثلاً جنس الفريز(Fragaria). تصادف السبلات حرة أو منفصلة أو ملتحمة مع بعضها قليلا أو كثيراً.

واستناداً لدرجة التحام السبلات نميز:

1- السبلات الحرة تماماً كما في جنس الحوذان (Ranunculus) والملفوف (*Brassica oleracea*)

2- كأس ممزق تلتحم فيه السبلات في قواعدها فقط.

3- كأس مجزأ تلتحم فيه السبلات حتى منتصفها أو أقل بقليل.

4- كأس مجذافي تلتحم فيه السبلات حتى ثلثي طولها كما في البطاطا (*Solanum tuberosum*).

5- كأس مسنن تبقى فيه نهاية السبلات حرة فقط.

التويج Corolla:

يتألف التويج عادة من وريقات زهرية عقيمة ملونة تدعى البتلات وهي تؤلف الدوارة الثانية في الزهرة وأحياناً الثانية والثالثة، ويمكن تمييز شكلين للتويج حسب درجة التحام البتلات:

1- تويج منفصل البتلات: كما في الورد *Rosa canina* والخوخ الكرزي *Prunus cerasus*.

2- تويج ملتحم البتلات: كما في اللاف الحقلي *Convolvulus arvensis*.

يكون التويج كالكأس تماماً شعاعي الشكل عندما يمكن تقسيم التويج بأكثر من مستوى تناظري أو ازدواجي الشكل عندما يمكن تقسيم التويج بمستوى تناظري واحد فقط.

من أكثر التويجات ازدواجية الشكل ملتحمة البتلات انتشارا هي التالية:

1- التويج الشفوي: و يتألف من جزأين (شفتين) غير متساويتين شفة عليا (بتلتان) وشفة سفلى (3 بتلات) كما في الفصيلة الشفوية Labiatae والخنازيرية Scrophulariaceae .

2- التويج اللسيني: ويتألف من أنبوب ضيق ينتهي بالبتلات الملتحمة على شكل لسين له عدد من الأسنان تساوي عدد البتلات كما في عدد من أجناس الفصيلة المركبة Compositae مثل جنس الخس Lactuca و زهر الشمس *الحولي Helianthus annuus*.

3- التويج المهمازي: يتألف من أنبوب ضيق له امتداد أجوف يفرز الرحيق يسمى المهماز كما في زهر الكتانية Linaria.

وقد تكون التويجات ازدواجية الشكل منفصلة البتلات وتسمى في هذه الحالة تويجات فراشية حيث تنتشر بخاصة في الفصيلة الفراشية Papilionaceae أو البقولية (Fabaceae)

السداة Androecium:

هو مجموعة الأسدية تقوم السداة أو الورقة البوغية الصغيرة بتشكيل الأبواغ الصغيرة وحبات الطلع، تختلف بنية السداة وبنية المذكر كثيراً باختلاف النباتات يرتبط ذلك بتكيف السداة مع طريقة تأبير محددة.

يمكن تصنيف الأسدية حسب عددها:

1- عدد الأسدية يكون مساويا لعدد أوراق الكم كما في جنس الزنبق Lilium.

2- عدد الأسدية ضعف عدد البتلات أو قطع الكم أو عدة أضعاف كما في الحوذان و الورد والإجاص الشائع *Pyrus communis* والغار النبيل *Laurus nobilis* .

3- عدد الأسدية ينخفض إلى سداة واحدة كما في جنس الكناCanna أو إلى سداتين كما في نبات الليلك *Syringa vulgaris*.

تتوضع الأسدية على كرسي الزهرة بشكل حلزوني كما في جنس المغنوليا والحوذان أو بصورة دوارية كما في جنس توليب Tulipa.

تتألف السداة الطبيعية من جزأين رئيسين:

1- الخيط: وهو جزء عقيم يرتكز على كرسي الزهرة.

2- المئبر: وهو الجزء القمي والخصب من السداة.

غالباً ما نميز في السداة جزءاً ثالثاً هو النسيج الواصل والذي يجمع بين المسكنين الطلعيين للمئبر إلا أن هذا النسيج لا يختلف كثيراً عن النسيج المؤلف لجدار المئبر.

استنادا إلى طريقة تفتح المئبر يمكن تمييز الشكلين التاليين من المآبر:

1- مآبر داخلية الالتفاف: يتفتح المئبر نحو الداخل باتجاه محور الزهرة أي ضمن الكيس الطلعي.

2- مآبر خارجية الالتفاف: يتفتح المئبر باتجاه محيط الزهرة.

وتبعاً لشكل الخيط يمكن تمييز الأشكال التالية:

1- الخيط السدوي ذو حزمة ناقلة واحدة في الأنواع البدائية من مغلفات البذور كما في الحوذانيات Ranunculales .

2- تكون الخيوط السدوية بسيطة غير متفرعة كما في جنس الورد ومعظم النباتات الأخرى.

3- خيوط سدوية تعطي فروعاً جانبية متنوعة الأشكال مختلفة الوظائف كما في البصل الكروي *Allium sphaerocephalum*.

استنادا إلى طريقة انتظام الأسدية في المذكر نميز الحالات الأربع التالية:

1- مذكر مفرد: تنتظم السدية على كرسي الزهرة في دوارة واحدة ويكون فيها عدد الأسدية مساوياً عدد السبلات.

2- مذكر مضاعف: تنتظم الأسدية في دوارتين الخارجية منها تقابل السبلات ويكون عدد الأسدية ضعف عدد السبلات، ينتشر هذا النموذج في وحيدات الفلقة.

3- مذكر مضاعف مقلوب: تتنظم الأسدية ايضاً في دوارتين إلا أن الخارجية منها تقابل البتلات و يصادف في الفصيلة القرنفلية Caryophyllaceae والسذابية Rutaceae.

4- مذكر كثير الدوارات: تنتظم الأسدية في أكثر من دوارتين كما في الفصيلة الغارية Lauraceae و الحوذانية Ranunculales.

المأنث Gynoecium:

هو عضو التناسل الأنثوي في الزهرة ويتشكل من مجموعة من الكرابل المنفصلة المنتجة للبيضونات في الزهرة.

المدقة **Pistil**: جيب مغلق تتمايز فيه البويضات ويتكون من كربلة واحدة أو من عدة كرابل ملتحمة.

الكربلة: هي وحدة البناء الأساسية للمأنث، وهي عبارة عن ورقة سبورية (بوغية) متحورة تحمل البويضات وخالية من اليخضور، والتفت حافتا الورقة باتجاه الداخل لتكوين جيب مغلق يدعى المبيض، وقد تكون إما لوحدها لتشكل كربلة واحدة أو متحدة مع كرابل أخرى.

تتألف المدقة من ثلاثة أجزاء:

1- المبيض ovary: هو الجزء القاعدي من المدقة ويعد جيباً مغلقاً منتفخاً قليلاً تتشكل في داخله البويضات التي تضم مغلفات بوغية كبيرة والتي تتحول بعد الالقاح الى بذور.

2- القلم Style: هو جزء أسطواني يعلو المبيض (قد توجد عدة أقلام).

3- الميسم Stigma: هو جزء مفلطح يمثل نهاية القلم يساهم في التقاط حبات الطلع وإنتاشها يعد الميسم لاطئاً عندما يكون القلم ضامراً أو معدوماً، يتوضع الميسم في هذه الحالة على سطح المبيض مباشرة كما في جنس الخشخاشPapaver.

تصنف الأعضاء الأنثوية حالياً في مجموعتين كبيرتين:

أ- مأنث بسيط: و يتألف من مدقة واحدة.

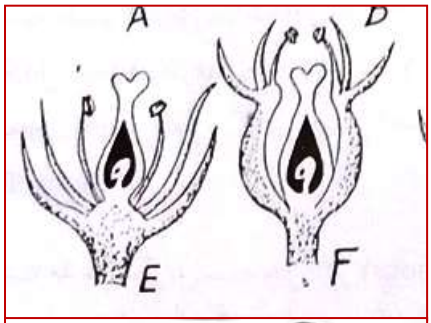
ب- مأنث مركب: و يتألف من مدقتين أو أكثر و يميز بعض الفصائل فقط كالمغنولية Magnoliaceae و الحوذانية Ranunculaceae .

<u>يمكن تمييز الزمرتين التاليتين في المأنث البسيط:</u>

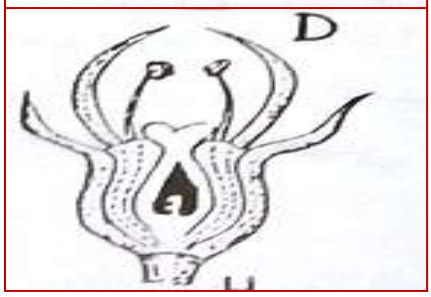
1- مأنث بسيط وحيد الكربلة: أي يتألف من كربلة واحدة فقط يسمى هذا المأنث مفرق الثمر. وينتشر بالفصيلة الفولية Fabaceae كما في جنس البازلاء *Pisum sativum* والفاصولياء *Phaseolus vulgaris* وغيرها.

2- مأنث بسيط عديد الكرابل الملتحمة: أي يتألف من عدة كرابل ملتحمة مع بعضها يسمى المأنث مدغم الثمر.

يمكن التمييز ايضاً حسب طريقة توضع المبيض و القطع الزهرية الأخرى على كرسي الزهرة:



1- مبيض علوي: يتوضع بصورة حرة سواء على كرسي محدب أو مقعر ولكنه يتشكل دائما بدءاً من كرابل فقط كما في جنس *البازلاء Pisum sativum*، و تعد الأزهار الناتجة عنه أزهاراً سفلية إذ تتوضع الأسدية وبقية أجزاء الزهرة تحت مستوى المبيض.



2- مبيض سفلي: يشارك في تكوينه بالإضافة للكرابل أجزاء أخرى من الزهرة مثلاً (كرسي الزهرة، قاعدة السبلات، البتلات، الأسدية) كما في جنس التفاح Malus وفي الخيارCucumis sativus، والأزهار الناتجة عنه أزهار علوية إذ تتوضع الأسدية وبقية أجزاء الزهرة فوق مستوى المبيض.

3- مبيض نصف سفلي: في هذا المبيض الجزء السفلي منه يلتحم مع كرسي الزهرة أو مع أجزاء الزهرة الأخرى كما في جنس العراتلي Lonicera والبيلسان Sambucus. وأزهاره تدعى بالأزهار المحيطية.

- يمكن التمييز أيضاً بين مبيض وحيد الحجيرة و آخر ثنائي الحجيرة و ثالث عديد الحجيرات يستدل على ذلك من عدد الحجيرات المنفصلة التي تؤلف المبيض ،أما إذا اتصلت الحجيرات ببعضها بطريقة أو بأخرى نتيجة وجود حواجز زائفة فيعد المبيض عندئذ وحيد الحجيرة كما في جنس الخشخاشPapaver.

النورات

تترتب الأزهار على الفارع عادة في مجموعات تدعى النورات وقد تنتشر في بعض الأحيان على النبات بصورة منفردة كما في جنس التوليب Tulipa والخشخاش Papaver.

تتشكل الأزهار المنفردة عادة في قمة الفارع الرئيس أو الفوارع الجانبية – أزهار انتهائية، وقد تكون الأزهار المنفردة إبطيه كما في جنس القبار Capparis.

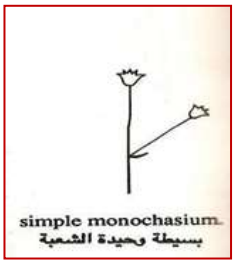
تصنيف النورات: تصنف استناداً لعلاقتها بقمة الفارع في مجموعتين رئيسيتين:

1- نورات غير محدودة

2- نورات محدودة أو سيمية

أولاً– النورات المحدودة أو السيمية:

يتوقف نمو المحور الرئيس لهذه النورات بعد تشكل الزهرة الأولى في قمته، ولهذا السبب يحمل هذا النوع من النورات عدد محدد وثابت من المحاور الجانبية وذلك ضمن حدود الجنس أو النوع وتتشكل المحاور الثانوية عادة في إبط القنابات المطابقة وتتفتح الأزهار في هذا النمط بدءاً من قمة النورة وحتى قاعدتها وتعد النورة محدودة النمو مدغمة المحاور إذ يتصف المحور الرئيس فيها بنمو ضعيف.



1- نورة سيمية وحيدة الشعبة: ينتهي المحور الرئيس فيها بزهرة يتشكل تحتها محور ثانوي ينتهي بزهرة أيضاً ثم يتشكل محور ثالثي تحت قمة المحور الثانوي وينتهي بزهرة وهكذا.

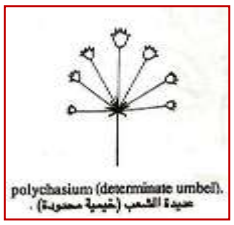
2- واستناداً إلى طريقة تشكل محاور الأزهار والتي تجري من طرف واحد بالنسبة لمحور النورة أو من طرفيه المتقابلين يمكن تمييز النمطين التاليين:

أ- نورة سيمية وحيدة الشعبة عقربية: وتتصف بأن جميع محاورها تنمو في جهة واحدة من محور النورة الرئيس كما في جنس الشمندر العادي Beta vulgaris.

ب- نورة سيمية وحيدة الشعبة حلزونية: وفيها تنمو المحاور الثانوية والثالثية وما يليها بالتناوب على جانبي محور النورة الرئيس كما في جنس الندية Drosera وفي نبات البنج الأسود Hyoscyamus nigra.

3- نورة سيمية ثنائية الشعبة بسيطة: يعطي كل محور في هذه النورة تحت زهرته القمية محورين متقابلين ينتهي كل منهما بزهرة تتكرر هذه العملية عدة مرات كما في جنس الياسمين Jasminum.

4- نورة سيمية عديدة الشعب: وتدعى أيضاً بالخيمة السيمية تتشكل في هذا النمط تحت الزهرة الأولى على محور النورة الرئيس عدة محاور ثانوية متساوية الطول تقريباً ينتهي كل منها بزهرة و تتشكل بعدئذ المحاور الثالثية تحت أزهار المحاور الثانوية وهكذا كما في جنس الإفوربEuphorbia .



<u>ثانياً- النورات غير المحدودة:</u>

يتابع الشمراخ الزهري (المحور الرئيس في النورة) في هذا النمط نموه طوال الطقس الملائم ويحمل على طرفيه محاور جانبية غير محدودة العدد (شماريخ زهرية)، يجري تشكل الأزهار بدءاً من أسفل النورة ونحو الأعلى أو ابتداءً من المحيط ونحو المركز – فيما إذا انتظمت الأزهار في مستو واحد كما في النورات العذقية والخيمية.

تعد النورة غير محدودة النمو – وحيدة المحور حيث يبدو المحور الرئيس فيها واضحاً. يقسم هذا النمط من النورات إلى نورات بسيطة ونورات مركبة:

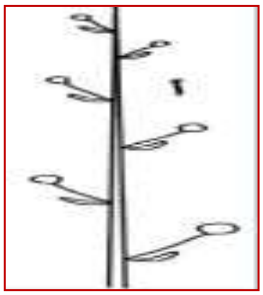
أ- **نورات غير محدودة بسيطة**: تحمل النورة البسيطة الأزهار على محورها الرئيس أو في نهاية محاورها الثانوية (شماريخ زهرية) ومن أمثلتها:

1- النورة السنبلية: وفيها ترتكز الأزهار لاطئة (عديمة الشماريخ) مباشرة على محور النورة الرئيس كما في جنس رعي الحمام Verbena وجنس لسان الحمل Plantago.

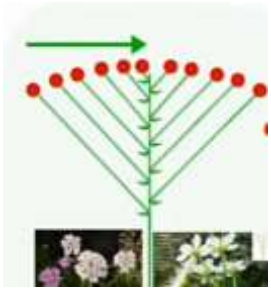
2- النورة الهريرية: تتألف من محور ضعيف مدلى يحمل أزهار وحيدة الجنس تسقط الهريرة بكاملها من النبات في نهاية نمو النبات كما في جنس الجوز Juglans regia والبندق البندقي Corylus avellana

3- النورة الإغريضية: هي سنبلة ذات محور ثخين يحمل أزهارا لاطئة وحيدة الجنس ، تحاط النورة بكاملها بورقة أو عدة ورقات هي القنبعة أو القنبعات كما في النورة **الأنثوية** في الذرة المايسية Zea mays وغيرها.

4- النورة العنقودية: يحمل المحور الرئيس في هذه النورة على طرفيه أزهاراً مزودة بشماريخ متساوية الطول تقريباً في نهاية نموها، تتشكل هذه الأزهار في إبط قنبيات صغيرة خضراء كما في جنس الترمس Lapinus وقد تغيب هذه القنيبات كما في معظم أنواع الفصيلة الملفوفية Brassicaceae.

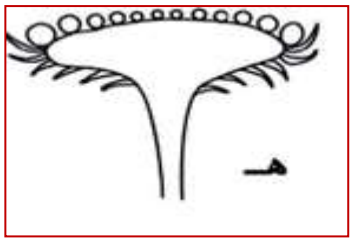


5-النورة العذقية: عنقود تكون فيه شماريخ الأزهار السفلية أطول من العلوية بحيث تبدو الأزهار متوضعة في مستو واحد كما في الإجاص الشائع Pyrus communis.



6-النورة الخيمية: يكون فيها المحور الرئيس قصيراً جداً وتكون شماريخ الأزهار متساوية الطول تقريباً وكأنها في مستو واحد إذ تتشكل من نقطة واحدة كما في نبات البصل Allium cepa.

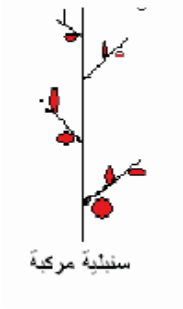
7-النورة الرؤيسية: تتميز هذه النورة بمحور قصير صولجاني الشكل يحاط بقنابات عديدة تدعى قناباً أزهارها لاطئة أو ذات شماريخ قصيرة جدا كما في جنس النفل Trifolium.



8-النورة القرصية: وتتصف بنمو نهاية محورها في الاتجاه العرضي حيث تشكل قرصاً يأخذ أشكالا مخروطية مختلفة، يحمل القرص أزهار صغيرة متراصة لاطئة وتحاط النورة بقناب كما في زهر الشمس الحولي *Helianthus annuus*.

ب – **النورات غير المحدودة مركبة**: لا تحمل المحاور الثانوية أزهار مفردة وإنما نورات بسيطة، كما لا تتوضع أزهار لاطئة على محورها الرئيس مباشرة يضم عدداً من الأشكال:

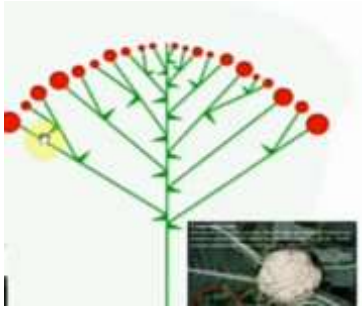
1- نورة سنبلية مركبة: يحمل المحور الرئيس في هذه النورة سنابل بسيطة عوضاً عن الأزهار تسمى سنيبلات كما في جنس القمح Triticum.



2- نورة خيمية مركبة: وفيها يتفرع محور النورة الرئيس من نقطة واحدة معطياً محاور ثانوية متساوية الطول تنمو على كل منها خيمة بسيطة تتشكل أحياناً قنابات في قاعدة المحاور الثانوية وقنيبات في قاعدة المحاور الثالثية (الشماريخ) كما في نبات الكراويا Carum carvi.

3- نورة عنقودية مركبة: يعطي المحور الرئيس لهذه النورة فروعاً جانبية يشكل كل منها عنقودا بسيطاً تأخذ النورة بكاملها شكلاً هرمياً كما في نبات الليلك الشائع Syringa vulgaris والنورة **المذكرة** في نبات الذرة المايسية Zea mays.

4- نورة عذقية مركبة: تسمى أحياناً عنقوداً عذقياً وتتألف من نورات عذقيه بسيطة محمولة على التفرعات الثانوية للمحور الرئيس للنورة كما في نبات البيلسان الصغير Sambucus edulus.



{ نهاية الجلسة }