1000

م5

ملزمة تصنيف النبات النظري Plant Taxonomy

المرحلة الثانية

قسم علوم الحياة

د. اريج عبد الستار

البراعم Buds

البرعم: هو منطقة مرستيمية تحيط بها اوراق جنينية. تقع البراعم عادة اما في قمم السيقان وفروعها تعرف بالبراعم القمية او الطرفية Terminal (Apical)، او تنشأ في اباط الاوراق فتكون جانبية أو ابطية Lateral (Axillary).

ينتج عن نشاط البراعم القمية زيادة في طول الفروع واذا ماتوقفت عن النمو الخضري في بعض النباتات يتحول الواحد منها الى زهرة أو نورة. اما البراعم الجانبية فيؤدي نشاطها الى فروع جانبية، قد تكون هذه الفروع أزهارا أو نورات. عادة ما يلاحظ في العديد من الانواع وعلى جانبي البرعم الابطي براعم اضافية تسمى البراعم مساعدة Accessory buds كما في المشمش *Prunus* اذ تلاحظ على العقدة ثلاثة براعم الوسطي هو البرعم الاساس Principal bud وهو برعم ورقي ينتج عنه نمو غصن مورق وعلى جانبيه برعمان زهريان اضافيان.

تصنف البراعم بالنسبة لتركيبها الى مايلي:-

1- براعم ورقية Foliage buds: وتنشأ عن نموها اغصان مورقة.

مكتبة
للطباعة والاستنساخ

2- براعم تكاثرية Reproductive buds: متخصصة بتكوين اعضاء التكاثر اذ تكوّن في مغطاة البذور ازهارا فتسمى براعم زهرية Floral buds.

3- براعم مختلطة Mixed buds: تحتوي على اصول السيقان مع اوراقها وعلى ازهار اثرية فتنتج عن التكشف اوراقا وازهارا كما في التفاح والعرموط *Pyrus*.

تكون البراعم عارية Naked في حالة كونها تحتمي باوراق يافعة فقط تغلف قمتها النامية بصورة غير محكمة مما يتركها معرضة للهواء والمؤثرات الجوية الاخرى، ويطلق عليها بالبراعم الصيفية Summer buds. البراعم التي تحاط باوراق حرشفية في فصل السبات تكون بنية اللون ومغطاة بالشمع ومواد راتنجية للحفاظ عليها من العوامل الجوية وفقدان الماء فهي براعم محمية Protectal buds وتعرف ايضا بالبراعم الشتوية Winter buds او البراعم الحرشفية Scaly buds وبانقضاء فصل الشتاء تتساقط عنها الحراشف وتظهر الاوراق الداخلية لينمو معطيا فرعا جديدا مورقا كما في الجوز والتوت والصفصاف. هناك قسما من البراعم لاينمو الا بعد سبات عدد من السنين تعرف بالبراعم السباتية Dorment buds أو Latent buds.

لاتنمو جميع البراعم في الشجرة أو الشجيرة معا وانما عددا قليلا منها ينمو اما الاغلبية فتبقى سابتة واكثرها لاتنمو ابدا.

في المألوف تنشط البراعم الورقية في بداية موسم النمو قبل ان تشرع البراعم الزهرية بالنمو الا انه في بعض النباتات كالعرموط تكون البراعم الزهرية هي السباقة في النمو. أما في نبات الدردار *Celmus* تتفتح الازهار وتتكون الثمار وتصل هذه الثمار الى مرحلة السقوط قبل ان تباشر البراعم الورقية نشاطها في النمو.

الأوراق Leaves

وهي تراكيب مسطحة تحمل على عقد الساق، وظيفتها الاساسية البناء الضوئي والنتح. تظهر الاوراق باشكال وتغايرات عديدة اكثر من اي عضو نباتي اخر. الاوراق ليست مسطحة دائما ولا خضر اللون في كل الاحوال اذ من الممكن ان تكون حرشفية كما في عائلة الطرفة Tamaricaceae. وكما تحمل على سيقان هوائية فقد توجد ايضا على سوق ترابية أو غاطسة في اعماق المياه. تدعى الاوراق المتصلة بالساق بالاوراق الساقية Cauline leaves أو Cauline، أما التي تتصل بقاعد الساق أو من الجذر فانها اوراق قاعدية .Basal or Radical

تتباين الاوراق كثيرا في حجومها فمن نباتات زهرية ليس لها اوراق مثل نبات عدس الماء وانواع كثيرة من الصباريات الى أخرى لها اوراق متناهية في الصغر بينما تصل في بعض انواع النخيل الى ستة امتار في الطول، ولنبات الملكة فكتوريا وهي اكبر الزنابق المائية اوراقا طافية يصل قطرها الدائري الى 150 سم يضاف اليه سويق بطول 6 أمتار وبسمك 5 سم. تعتبر خصائص الاوراق مهمة في الوصف التصنيفي لاي نبات بذري لكن تقل اهمية الاوراق تصنيفيا كون العديد من التغايرات التي تحدث فيها لاتكون موروثة وانما تكون ناتجة عن عوامل بيئية.

اجزاء الورقة Leaf parts

1- النصل Blade (Lamina): وهو الجزء المنبسط في الورقة النباتية يمتلك حافة Margin وقمة Apex وقاعدة Base ويخترقه طوليا عرق وسطي Midrib تتفرع عنه اوعية Veins اصغر منه قد تكون موازية لبعضها البعض في ذوات الفلقة الواحدة أو متشابكة في ذوات الفلقتين

2- السويق (العنق) Petiole (Stalk): تركيب نحيف اسطواني الشكل يكون باطوال مختلفة، يربط النصل مع الساق عند قاعدةالورقة، تدعى الزاوية المحصورة بين العنق والساق بابط الورقة Leaf axial وتوصف البراعم والازهار التي توجد في هذه الزاوية بانها ابطية. تكون الورقة معنقة Petiolate ان وجد فيها سويق، وتكون الاوراق جالسة Sessile اذا كانت فاقدة للسويق وبصورة عامة تكون الاوراق المعنقة اكثر انتشارا بين نباتات ذوات الفلقتين والجالسة بين نباتات ذوات الفلقة الواحدة.

3- الأذينات Stipules: تركيبان صغيران يقعان على جانبي السويق (العنق) عند قاعدته، وتوصف الورقة بانها مؤذنة Stipulate عند احتوائها على اذينات كما في الورد الاشرفي، وتكون غير مؤذنة Estipulate اذا كانت غير موجودة (لاتمتلكها) كما في اليوكالبتوس.

ترتيب الاوراق Phyllotaxy

تتوزع الاوراق على عقد الساق بصورة منتظمة وتكون بثلاثة انظمة كما يلي:-

1- ترتيب متبادل (حلزوني) Alternate (Spiral): ترتكز ورقة واحدة على كل عقدة واذا رسم خط على الساق يمر في قواعد الاوراق سياخذ شكلا حلزونيا وهو النظام الاكثر شيوعا في البذريات.

2- ترتيب متقابل Opposite: ترتكز ورقتان على عقدة من عقد الساق وتكون متقابلتان، في هذا النظام تظهر الاوراق اما بهيئة صفين متقابلين بحيث يقع الصفان في مستوى واحد فتعرف بانها Superposed او تنتظم في اربعة صفوف وتظهر في مستويين اي تكون كل ورقتين متقابلتين على العقدة الواحدة متعاقدتين مع الورقتين من العقدة التي تليها ويقال عنها اوراقا متقابلة ومتعاكسة Decussate.

3- ترتيب دائرية (سواري) Whorled (Verticullate): توجد اكثر من ورقتين على العقدة الواحدة تحيط بالساق كما في نبات الدفلة.

مكتبة
للطباعة والاستنساخ

الورقة البسيطة والورقة المركبة Leaf complexity

اذا تألف نصل الورقة من قطعة واحدة سوف تكون الورقة بسيطة Simple leaf، اما اذا تألف نصل الورقة من اكثر قطعة واحدة منفصلة فتسمى ورقة مركبة Compound leaf. وتدعى كل قطعة من قطع نصل الورقة المركبة بالوريقة Leaflet. اذا نشأت الوريقات جميعها من نقطة واحدة في قمة السويق بما يشبه كف الانسان تسمى الورقة مركبة كفية Palmately compound كما في نبات كف مريم *Vitex*، اما اذا انتظمت الوريقات على جانبي المحور الطولي للورقة المركبة Rachis وهو في الاساس عرقها الوسطي فهي ورقة مركبة ريشية Pinnately compound، وعادة تنتظم الوريقات بصورة متقابلة ويطلق على كل واحدة منها رويشة Pinna جمعها Pinnae كما في نخيل التمر. قد تكون الوريقة معنقة فسويقها (العنيق) Petiolule وان كانت لها اذينات فتسمى stipels.

في حال احتواء الورقة المركبة الريشية على عدد زوجي من الوريقات فهي ريشية زوجية الوريقات Paripinnate كما في اوراق نبات السيسبان *Sesbania* وتمر الهند وشوك الشام *Cassia*.

أما اذا احتوت على عدد فردي من الوريقات اي ينتهي المحور الوسطي بوريقة قسمية Terminal leaflet فتعرف بانها ريشية فردية الوريقات Imparipinnate كما في الورد الاشرفي ونخيل التمر والياسمين. قد تتجزأ الوريقات نفسها الى عدد من الوريقات الثانوية Pinnules مرتبة بصورة ريشية ايضا على محور ثانوي Rachilla هو في الاساس العرق الوسطي للوريقة فتوصف بانها ثنائية التريش Bipinnately كما في الخرنوب *Prosopis* والميموسا *Memosa* وقد تتجزأ بعض الأوراق الى اصغر من ذلك اذ تستمر على هذا النمط من التجزؤ مرة ثالثة فتصبح ثلاثية التريش Tripinnately.

تصنف الاوراق المركبة بالنسبة لعدد الوريقات كما يلي:-

1- احادية الوريقة Unifoliolate: ورقة كبيرة مختزلة لم يبق منها الا الوريقة القمية كما في اوراق الحمضيات *Citrus*.

2- ثنائية الوريقات Biofoliolate: تحتوي على ورقتين كما في خناق الدجاج *Zygophyllum* والباقلاء البرية *Vicia*.

3- ثلاثية الوريقات Trifoliolate: تحتوي على ثلاثة وريقات وهذه تكون:

أ- ثلاثية كفية Palmately: اذ تنشأ الوريقات الثلاث من نقطة واحدة في نهاية السويق كما في الحميض *Oxalis*.

ب- ثلاثية ريشية Pinnately: وفيها يمتد محور وسطي صغيرRichic بين مواقع ارتكاز الوريقتين الجانبيتين Lateral leaflet والوريقة القمية كما في ورقة اللبلاب *Dolichos* والجت *Medicago* والحندقوق *melilotws*.

4- عديدة الوريقات Multifoliolate: يزيد عدد الوريقات على الثلاث.

أشكال نصل الورقة Leaf Blade Shapes

تأخذ الاوراق البسيطة في النباتات البذرية اشكالا عديدة تختلف باختلاف النباتات وهي كما يلي:-

1- أبرية Acicular: طويلة رفيعة ذات نهاية مدببة تشبه الابرة كما في الصنوبر.

2- شريطية أو خطية Linear: طويلة ضيقة متوازية الحافتين طولها على الاقل ثمانية مرات اكثر من عرضها كما في اوراق نباتات العائلة النجيلية Gramineae والسعدية Cyperaceae.

3- أنبوبية Tubular: على شكل اسطوانة رفيعة طويلة مجوفة كما في اوراق بصل الاكل.

4- رمحية Lanceolate: تشبه الرمح، عريضة عند القاعدة وتستدق تدريجيا الى قمتها الحادة، يفصل السويق بالطرف العريض من النصل كما في ورقة اليوكالبتوس والصفصاف.

5- رمحية مقلوبة Oblanceolate: شبيهة بالرمحية الا ان السويق يتصل بالنصل من الجهة الرفيعة كما في ورقة نبات الاستر *Aster* والدودونيا *Dodonea*.

6- متطاولة Oblong: تشبه المستطيل الا ان الزوايا تكون دائرية وطول النصل ثلاث مرات بقدر عرضه تقريبا كما في نبات عين البزون *Vinca* والنعناع *mentha*.

7- أهليليجية Elliptical: عريضة من الوسط وتستدق تدريجيا باتجاه الطرفين كاوراق نبات الاس *Myrtus* والمطاط *Ficus* والسالفيا *Salvia*.

8- بيضوية Ovate: تشبه مقطع طولي في بيضة الدجاجة، الجهة العريضة منها هي القاعدة، كما في اوراق النبق (السدر) *Ziziphus*.

9- بيضوية مقلوبة Obovate: شكلها بيضوي، الا ان السويق يتصل بالنصل من الجهة الضيقة كما في اوراق البريسم.

10- قلبية Cordate: تشبه القلب ويخرج السويق من بين فصي القاعدة كما في اوراق التوت *Morus* والمشمش والبنفسج.

11- قلبية مقلوبة Obcordate: تشبه القلب عدا ان السويق يتصل بالنصل من طرفه المستدق، كما في وريقات الحميض *Oxalis*.

12- كلوية Riniform: شبيهة بكلية اللبائن او بذرة الفاصولياء اذ تكون القمة مستديرة ويتصل السويق بنقطة التخصر فيصبح طول النصل اقل من عرضه كما في اوراق الخباز *Malva*.

13- مثلثة Deltoid: لها نصل مثلث الشكل (يشبه الحرف الاغريقي الدلتا) ويتصل به السويق من القاعدة كما في ورقة نبات الغرب *Populus*.

14- دائرية Circular: او مدورة Runded كما في الشفلح *Capparis*.

15- درعية Orbicular أو Peltate: نصلها دائري او قرصي ويتصل السويق بظهر النصل بما يشبه الدرع كما في اوراق اللاتيني *Tropaeolum*.

16- ملعقية Spatulate: تشبه الملعقة، عريضة عند القمة وتضيق تدريجيا حتى القاعدة اذ يتصل النصل بالسويق كما في الاقحوان (القرقوز) *Calendula*.

17- سهمية Sagittate: تشبه راس السهم اذ يوجد عند قاعدة النصل فصان مدببان متجهان نحو الداخل اي باتجاه السويق كما في نبات المديد *Convolvulus*.

18- مزراقية (سنانية) Hastate: تشبه السهمية الا ان فصي القاعدة يتجهان نحو الخارج بعيدا عن الساق وتوجد في نبات المديد.

قمة النصل Blade apex (جمع Apexes)

تختلف قمة النصل للورقة او الوريقة ستبعا لنوع النبات وتكون باحد الاشكال الاتية:

1- قمة حادة Acute: تحتد القمة على شكل زاوية حادة او مدببة كما في الدفلة.

2- محتدة او مستدقة Acuminate: قمة حادة ضلعاها مقعران الى حد ما وتستدق عند رأسها المحتد قليلا، كما في اوراق اليوكالبتوس ولالا عباس.

3- مهمازية Mucronate: تنتهي القمة بمهماز صغير جدا كما في الشفلح *Capparis* وانواع من جنس *Verbascum*

4- سفاتية Aristae: تنتهي القمة بتركيب طويل رفيع وشوكي يعرف بالسفاة Seta أو awn كما في قنيبعات الحنطة والشعير.

5- مذنبة Caudal: يمتد من قمة النصل تركيب طويل رخو يستدق تدريجيا بما يشبه الذنب كما في بعض انواع التين *Ficus*.

6- المدورة (الدائرية) Obtuse (Rounded): ذات نهاية مستديرة عمياء كما في اوراق السدر (النبق) والداتورة.

7- مقروضة (مثلومة) Retuse: القمة مدورة وفيها انخفاض دقيق بشكل زاوية حادة كما في نبات الكاروب *Ceratonia*.

8- القمة الغائرة Emarginate: يتوسط سالقمة انخفاض عميق وعريض بشكل زاوية منفرجة كما في اوراق نبات خف الجمل *Bauhenia*.

9- قلبية مقلوبة Obcordate: تتكون القمة من فصين بينهما انخفاض كما في ورقة الحميض *Oxalis*.

10- قمة شوكية Cuspidate: تنتهي القمة ببروز شوكي مدبب وصلب كوريقات النخيل.

قاعدة نصل الورقة Blade base

قاعدة النصل هي منطقة اتصال النصل بالسويق وتاخذ اشكالا متعددة وكما يلي:

1- حادة Cunate: تشكل حافتا النصل عند التقائهما مع السويق زاوية حادة بما يشبه راس مثلث كما في الدفلة والاس.

2- مستدقة (ممتدة) Attenuate: تمتد حافتا النصل وتسيران بصورة موازية للسويق وتضيقان تدريجيا حتى تلتقيان معه، كما في السلق *Beta* والعرموط *Pyrus*.

3- دائرية Obtuse: القاعدة على شكل قوس تحدبه للخارج كما في السدر وورد الجمال.

4- المستقيمة (المقطوعة) Truncate: تبدو كما لو كانت مقطوعة بشكل خط مستقيم كما في ورقة نبات الغرب.

5- مائلة Oblique تلتقي حافتا النصل على طرفي السويق في نقطتين متباعدتين اي انهما لاتلتقيان في نفس المستوى عند القاعدة كما في ورقة نبات الداتورة *Datura*.

6- درعية Peltate: لايتصل السويق بحافة النصل، وانما يتصل في اية نقطة تقع داخل النصل وعادة مايتم ذلك قرب الوسط كما في اوراق نبات اللاتيني *Tropayolum*.

7- مثقوبة Perfoliate: يبدو الساق وكانه قد اخترق النصل، وتنشأ هذه الحالة عندما تكون الورقة جالسة وقاعدة النصل تحيط بالساق احاطة تامة كما في نبات الاستر، اما اذا كانت ورقتين متقابلتين جالستين وتلتحم قاعدتيهما حول الساق فيبدو كانه قد اخترقهما فتعرف هذه الحالة Connate perfoliate كما في اوراق القرنفل.

8- اذينية أو مؤذنة Auriculate: للقاعدة فصان مدوران متباعدان كل منهما يشبه طرف الاذن الاسفل للانسان، كما في اوراق الشعير واغلب الحشائش.

حافة نصل الورقة Leaf margin

يمكن ان تتخذ حافة النصل أي من الاشكال التالية:

1- مستقيمة أو مستوية (ملساء) Entire: اذا كانت خالية من اي تسنن، كما في البرتقال والدفلة والذرة.

2- مقروضة Crenate: لها اسنان مستديرة كما في التوت والمينا الشجرية.

3- منشارية Serrate: ذات اسنان حادة متجهة نحو قمة النصل سكأسنان المنشار كمل في ورد الجمال.

4- مسننة Dentate: الاسنان مدببة وحادة وعمودية على حافة النصل كما في رجل الوزة *Chenopodium*، واذا كانت الاسنان دقيقة جدا فتسمى Denticulate.

5- مفصصة Lobed: وجود تحزز يصل في العمق الى ثلث المسافة بين الحافة والعرق الوسطي أو بين الحافة وقاعدة النصل وقد يتجاوز هذا العمق بدرجات متفاوتة، وعلى هذا يكون التفصص أما ريشيا أو كفيا اعتمادا على اتجاه الاخاديد بين الفصوص.

أ- مفصصة ريشيا Pinnately lobed: يكون اتجاه الاخاديد بين الفصوص نحو العرق الوسطي، اما بالنسبة لدرجات التفصص فتكون:

1. ضحلة التفصص الريشي Pinnatifid: يصل عمق التفصص الى ثلث المسافة بين الحافة والعرق الوسطي.
2. عميقة التفصص الريشي Pinnatipatite: تصل الاخاديد الى منتصف هذه المسافة أو اكثر بقليل.
3. مجزأة ريشيا Pinnatisect: ان اوشكت الاخاديد الوصول الى العرق الوسطي.

ب- مفصصة كفيا Palmately lobed: يكون اتجاه الاخاديد بين الفصوص نحو القاعدة وتكون:

1. ضحلة التفصص الكفي Palmatifid كما في اوراق العنب.
2. عميقة التفصص الكفي Palmatipartite: كما في اوراق الخروع.
3. مجزأة كفيا Palmatisect: كما في نبات مخلب القط.

مكتبة
للطباعة والاستنساخ