## المحاضرة الثالثة

## تعرق الورقة venation

هو الاسلوب الذي بموجبه تتوزع العروق داخل النصل .

والعروق هي الحزم الوعائية التي تتفرع من السويق او من العرق الوسطي وتعمل العروق على اعطاء النصل المتانة والاسناد وتعمل على نقل المحاليل والغذاء المصنع من الورقة واليها , ويكون التعرق على نوعين :

1. تعرق شبكي reticulate venation: وفية تتفرع العروق الدقيقة من العرق الوسطي ثم تعود لتلتقي ثانية مكونة ما يشبه الشبكة ويكون على نوعين

أ- شبكي ريشي : وفية يكون للورقة عرق رئيسي واحد تتفرع منه فروع ثانوية وهذه بدورها تتفرع وتكون بشكل شبكة

ب- شبكي كفي : وفية عدة عروق رئيسية تخرج من نقطة اتصال السويق بالنصل وتنتشر على شكل اصابع الكف ومنها تخرج الفروع الثانوية وهكذا.

2. تعرق متوازي parallal venation :

وفية تكون العروق موازية لبعضها البعض ولا يحدث بينها اي تقاطع (عدا الفروع الدقيقة) ويقسم الى قسمين :

أ- متوازي ريشي : وفية عرق وسطي واحد تخرج منه عروق ثانوية متوازية متجه نحو حافة الورقة كما في الموز.

ب- متوازي كفي : وفية مجموعة من العروق تخرج من قاعدة النصل دون ان تلتقي مع بعضها البعض .

**الكساء السطحي**

نقصد به اي تركيب يقع على سطح العضو النباتي او ينشأ منه وقد يكون على شكل شعيرات او حراشف او اشواك او اي غطاء اخر كالمادة الشمعية وقد تكون الورقة خالية من اي كساء فتسمى الورقة ملساء وقد يكون احد السطحين مغطى والاخر املس وقد يكون الكساء مقتصر على العرق الوسطي فقط وربما بعض العروق الثانوية . وله اهمية للنبات وهو يقلل النتح من سطح الورقة كما ان الكساء السطحي الشوكي يروّع حيوانات الرعي وبذلك يعمل على حماية النبات.

## اللون

تحتوي النباتات على صبغات نباتية منها ليس لها قابلية الذوبان في الماء مثل الكلوروفيل ، الكاروتين ، الزانثوفيل ، اللايكوبين وتبقى ثابتة نسبيا عند تجفيف النبات النباتات لذلك يعتمد عليها المصنفون كصفة اساسية في التصنيف ، اما الصبغات التي تذوب في الماء مثل الانثوساينين فهي تتحطم وتتغير في النباتات المجففة وتتغير بتغير الظروف فلا يعتمد عليها كصفة اساسية في التصنيف .

## سويق الورقة

هو جزء الورقة الذي يوصل الورقة بالساق وقد يكون اسطوانيا او مسطحا وغالبا ما يكون محززا من الجهة العليا ويختلف سمكا وطولا بين نوع واخر ويمتاز نبات النخيل والموز بسويق طويل وسميك .

وقد يتحور فيتسع وياخذ شكل منبسط شبيه بالورقة فيعرف بالسويق الورقي او يتخذ شكلا مجنحا وتمتاز بعض العوائل بان تكون قاعدة السويق غمدية او قد تكون منتفخة وحساسة للحرارة والاهتزاز .

## الاذينات

هي زوج من النموات الجانبية عند قاعدة السويق تقوم بالمحافظة على الورقة قبل تكشفها من البرعم وقد تبقى ملازمة للورقة بصورة دائمية كما في ورد الاشرفي ، وقد تسقط عندما يكتمل نمو الورقة كما في الصفصاف ولها قيمة تصنيفية مهمة حيث يتم التمييز بين انواع بعض الاجناس بموجبها كما هو الحال في الانواع التابعة لجنس الاشرفي والصفصاف .

وتختلف الاذينات بالحجم والشكل وقد تتحور وتكون على شكل شوكة كما في النبق او تتحور الى محلاق كما في العشبة المغربية او قد تكون ورقية اي كبيرة تشبه الورقة وتساهم في التركيب الضوئي كما في البزاليا وقد تلتحم مع السويق حيث تنمو ملتصقة به وقد تكون غمدية تلتف حول عقدة الساق مكونة تركيب اسطواني يمتد الى مسافة من السلامية ، وقد تكون حرشفية كما في التوت .

## القنابات bracts

وهي ورقة صغيرة تقع عند قاعدة حامل الزهرة وقد تكون ورقة خضراء او ملونة كما في نبات الجهنمية ، وقد تكون كبيرة خشبية تغلّف نورة باكملها كما في نبات النخيل.

وتسمى سمبة cymba وقد تتكون عدة قنيبات تتجمع على شكل مجموعة وتنتظم بشكل حلقة او اكثر تحت مجموعة ازهار كما في العائلة المركبة في نبات زهرة الشمس .

**اوراق حرشفية**

وهي اوراق مختزلة جافة حرشفية عديمة للكوروفيل تكثر في السيقان الترابية كالرايزومات .

- ومن الجدير بالذكر ان الاوراق الكاس والتويج والاسدية والكرابل هي في الاصل اوراق تخصصت لغرض التكاثر فكونت الزهرة .

**اوراق نباتات ذوات الورقة الواحدة**

تمتاز بما ياتي :

1- تعرقها متوازي 2- قاعدتها غمدية 3- اغلبها جالسة (اي بدون سويق)، وقد تكون بسيطة او مركبة ريشية او كفية التعرق الا ان الاذينات بشكلها الطبيعي غير موجودة في هذه الاوراق ومن امثلتها :

1- اوراق النخيل : وهي اوراق ريشية وقد تكون كفية مثل نخيل الزينة
2- اوراق الموز
3- اوراق الحشائش واهم ما يميز اوراق الحشائش هو الغمد الملتف حول الساق والنصل الشريطي واللسين الذي هو نمو حلقي غشائي يقع في منطقة اتصال الغمد بالنصل وظيفته منع الماء والاتربة من الدخول بين الغمد والساق .
4- اوراق الاكاف والصبار وهي اوراق لحمية تشبه السيوف بشكلها العام صلبة القوام .

## اوراق عاريات البذور

واوراقها اما ابرية الشكل او شبيه بالحراشف عدا شجرة الجنكو (وهي من عاريات البذور الواطئة تطوريا) تكون عريضة ونفضية .

## تحورات الاوراق

تتحور الورقة للقيام بوظيفة معينة تتطلبها مصلحة النبات بالنسبة للظروف البيئية ومن هذه التحورات :

1- اشواك : حيث تقوم بوظيفة دفاعية كما في النباتات الصبارية وتتحور الوريقات في نخيل الكناري الى اشواك وتتحور الوريقات السفلى الى اشواك في النخيل الاعتيادي .
2- محاليق : وهي تراكيب خيطية تساعد على التسلق وقد تتحور الوريقات الى محاليق كما في البزاليا بينما تتحور كل الورقة الى محلاق كما في نبات العطر.
3- اوراق خازنة للغذاء : فتكون سميكة وطرية تخزن في داخلها كميات كبيرة من الماء والغذاء تمييز بها النباتات العصارية والابصال مثل البصل.
4- آكلة الحشرات : يوجد ما يقارب 200 نوع من النباتات الزهرية تحورت اوراقها لاقتناص الحشرات مثل نبات قانصة الذباب حيث تلتصق الحشرات الصغيرة بشعيرات غدية لزجة عند وقوعها بين حافتي الورقة وفي نبات الجرة تحورت الورقة الى تركيب يشبه الابريق (الجرة) ومزودة بغطاء يسد فوهتها عند الحاجة لاقتناص الحشرات التي تنجذب اليها بواسطة الوانها ورائحتها وتعمل على هضمها وامتصاصها.

## ترتيب الاوراق في البراعم

يختلف ترتيب الاوراق داخل البرعم فقد تكون الاوراق منطوية او ملفوفة داخل نفسها او بوضع مستقيم ويمكن التعرف على ذلك من المقطع العرضي للبرعم الطرفي .

**بقاء الورقة**

تعيش الورقة لفترة قصيرة اذا ما قورنت بعمر النبات الذي يحملها فمعظمها لا يعمر لاكثر من فصل نمو واحد وتقسم النباتات الى :

1. نباتات دائمة الخضرة : وهي تحتفظ بخضرتها طوال السنة وهذا لا يعني ان الاوراق تعمر طيلة حياة النبات وانما لا تسقط دفعة واحدة او في موسم واحد فهي تتساقط في اوقات متباينة على مدار السنة مثل اليوكالبتوس والحمضيات .
2. نباتات نفضية (متساقطة الاوراق) : تسقط اوراقها في فصل الخريف لتعود وتنمو في الربيع مكونة اوراق جديدة كما في التين والكمثرى والرمان.

النبات العام العملي تأليف د.عبد الله حمد الموسوي ود.حسين علي السعدي م

النبات العام العملي تأليف د.حسين علي السعدي و د.عبد الله حمد الموسوي ي