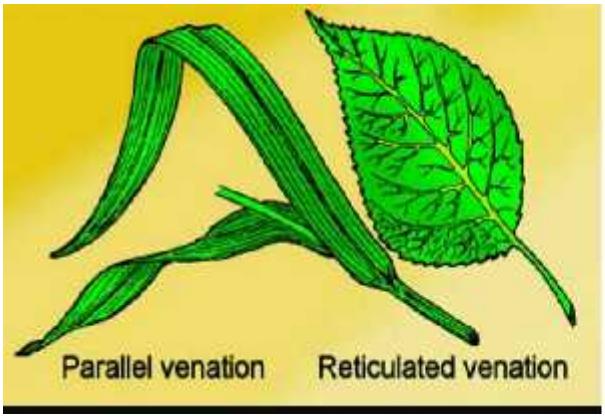
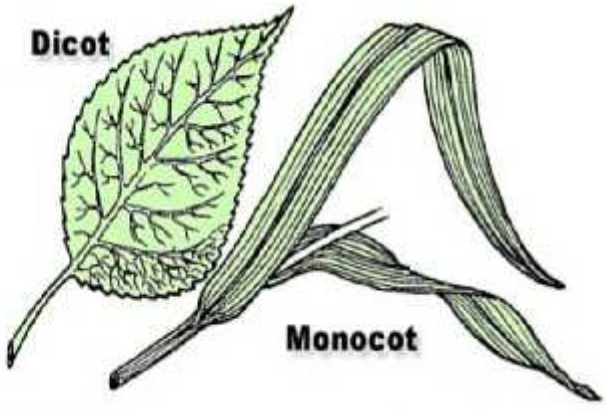
تصنيف النبات Plant Taxonomy

د. اريج عبد الستار

تعرق الورقة Leaf Venation

هو الطريقة او النظام الذي تتوزع به العروق Veins داخل نصل الورقة ، والعروق هي عبارة عن الحزم الوعائية التي تتوزع وتنتشر خلال النصل التي تتفرع من سويق الورقة او من عرقها الوسطي ، في اغلب النباتات يخترق النصل طولياً عرق رئيسي وسطي يسمى العرق الوسطي Midrib يتميز بكونه **اكبر من** بقية العروق . اما العروق الصغيرة فتختلف في نظام انتشارها ، ففي نباتات ذوات الفلقتين تتفرع وتتشعب ثم تعود الفروع الدقيقة (العريقات) بالالتقاء ثانية مكونة ما يشبه الشبكة فتوصف الاوراق بأنها شبكية التعرق Reticulate Venation ، **اما في نباتات ذوات الفلقة الواحدة فان العروق تسير** موازية لبعضها البعض ولا يحدث بينها اي تقاطع (عدا الفروع الدقيقة جداً) فتوصف الاوراق بأنها متوازية التعرق Parallel Venation .





ا- التعرق الشبكي Reticulate Venation

1- **تعرق شبكي ريشي** Reticulate Venation **Pinnately** : في هذا النظام يخترق النصل عرق **وسطي واحد** Unicostate تتفرع عنه عروق ثانوية اصغر منه وهذه بدورها تتفرع وتنتشر وتتقاطع على شكل شبكة كما في اوراق البرتقال او الحمضيات بصورة عامة .

2- **تعرق شبكي كفي** Reticulate Venation **Palmately** : في هذا النظام لا يوجد عرق رئيسي وسطي وانما توجد مجموعة من العروق الرئيسية Muticostate تكون جميعها متساوية في الحجم تخرج من نقطة واحدة وهي نقطة اتصال السويق بالنصل على شكل يشبه اصابع الكف وتخرج منها فروع ثانوية وثالثة وتتشابك هذه الفروع في جميع انحاء النصل ، يكون هذا النظام على شكلين :

ا- تعرق شبكي كفي **متباعد العروق** **Divergent** palmately reticulate venation : تتجه فيه العروق الرئيسية نحو حوافي الورقة كما في اوراق التين والعنب .

ب- تعرق شبكي كفي **متقارب العروق** **Convergent** palmately reticulate venation : تخرج العروق الرئيسية من نقطة واحدة عند قاعدة النصل وتتباعد عن بعضها في المنتصف ثم تعود لتقترب من بعضها البعض عند قمة النصل **كما في اوراق النبق (السدر)**.

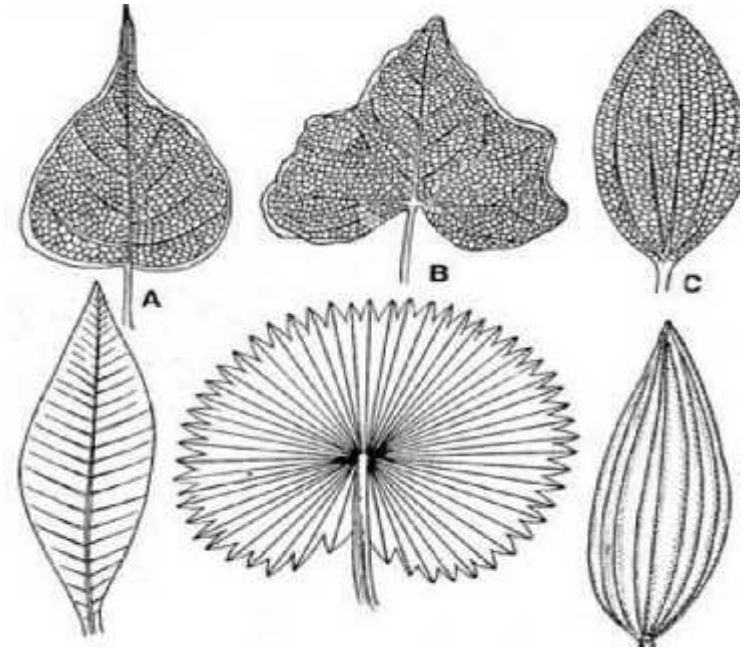
ب- التعرق المتوازي Parallel Venation

1- تعرق متوازي ريشي **Pinnately** parallel Venation : في هذا النظام يمتد عرق وسطي واحد من قاعدة الى قمته وتخرج منه عروق جانبية ثانوية متوازية متجهة نحو حافة الورقة كما في اوراق الموز.

2- تعرق متوازي كفي **Palmately** Parallel venation : تخرج جميع العروق من قاعدة النصل دون ان تلتقي مع بعضها البعض ، يكون هذا النظام ايضاص على شكلين :

ا- تعرق متوازي كفي **متباعد العروق** **Divergent** palmately parallel venation : اذ تتجه جميع العروق نحو حافة النصل وتزداد بينها المسافات كلما ابتعدت عن نقطة الانطلاق كما في نخيل الزينة (النخيل المروحي) *Washingtonia* .

ب- تعرق متوازي كفي **متقارب العروق** **Convergent** palmately parallel venation : في هذا النظام تخرج العروق من نقطة عند قاعدة النصل وتتجه نحو قمته دون ان تلتقي او تتقاطع كما في اوراق الحشائش عموماً.



A, pinnately reticulate venation

B, divergent palmately reticulate

C, convergent palmately reticulate

D, pinnately parallel venation

E, divergent palmately parallel

F, convergent palmately parallel

الاذينات Stipules

وهي تركيبان او نموان جانبيان تكون بشكل ازواج عند قاعدة السويق (منطقة اتصال السويق مع الساق) ، وتكون حرشفية بنية اللون تقوم بالحماية والمحافظة على الورقة قبل تكشفها عن البرعم ، قد تشارك الاذينات في عملية البناء الضوئي اذا احتوت على الصبغة الخضراء .

قد تبقى الاذينات ملازمة للورقة خاصة عندما تكون ملتحمة بالسويق ، او في حالة كونها هي التي تمثل الورقة كما في نبات العطر . وقد تسقط حال اكتمال نموها كما في بعض انواع الصفصاف . التغايرات التي تحصل في الاذينات لها فائدة تصنيفية كبيرة ومهمة بين بعض الاجناس النباتية كما في جنس الاشرفي والغرب والصفصاف .

تختلف الاذينات في حجمها وشكلها وفي صفات اخرى تبعاً لطبيعة النبات والبيئة ومن اهم التحورات التي تحدث في الاذينات :

1- اذينات شوكية Spinose : تكون حادة تشبه الشوكة كما في الشفلح *Capparis* والنبق .
2- اذينات محلاقية Tendriller : تكون رفيعة خيطية الشكل تلتف حول المساند لتساعد في تسلق النبات الذي يمتلكها كما في نبات العشبة المغربية *Smilex* من العائلة الزنبقية .
3- اذينات ورقية Foliar : ذات حجم كبير تشبه الى حد ما الاوراق الاعتيادية تساهم في عملية البناء الضوئي كما في البزاليا والعطر ، اما في نبات اللزيج *Gallium* تكون الاذينات مشابهة تماما للاوراق الاعتيادية فيصعب التمييز مظهرياً بين الاوراق والاذينات .
4- اذينات حرشفية Scaly : تكون صغيرة الحجم وجافة كما في التوت والخباز والاسبركس .
5- اذينات غدية Glandular : تختزل الاذينات الى غدد كما في انواع من العائلة البقلية وعائلة الكبر .
6- اذينات ملتحمة Adnate : تنمو بشكل ملتسق على جانبي السويق كما في الورد الاشرفي .
7- اذينات غمدية Ocreate : تكون غشائية ملتحمة حول عقدة الساق مكونة تركيب اسطواني Ocrea يمتد الى مسافة من السلامية كما في انواع من العائلة الرمرامية اما في شجرة المطاط Ficus elastica فتأخذ شكل الغطاء يكون مخروطي الشكل يغلف البرعم القمي . في قسماً من الحشائش يوجد زوج من الزوائد عند قاعدة النصل تشبه الاذينات تسمى اللواحق الاذينية Auricles .

Spinose stipules

Tendriller stipules

Foliar stipules

Adnate stipules

Ocreate stipules

Galium

تحورات الورقة Leaf Modification

تكون تغايرات الاوراق العديدة بسبب القيام بوظائف خاصة تتطلبها مصلحة النبات نسبة الى الظروف البيئية ومن اهم تلك الاشكال :

1- الاشواك Spines : وهي تراكيب حادة مدببة النهاية وظيفتها دفاعية فضلا عن تقليل كمية ماء النتح كما في العديد من النباتات الصبيرية .
2- المحاليق Tendrils : تراكيب خيطية تساعد على التسلق . بعضها تنشأ من وريقات في الاوراق المركبة ، ففي نبات البزاليا تتحور الوريقات العليا (القمية) فقط الى محاليق بينما في نبات العطر تتحور كل الورقة الى محلاق وتقوم الاذينات مقام الورقة في صنع الغذاء.
3- اوراق خازنة Storage leaves : وتكون الاوراق سميكة وطرية تخزن في خلاياها كمية كبيرة من الماء ومواد غذائية وان النباتات التي تمتلكها معضمها تعيش في المناطق الجافة وتتميز بها النباتات العصارية والنباتات التي تمتلك ابصال من امثلتها بصل الاكل ونخيل الاكاف والبربين .
4- آكلة الحشرات Insectivorous : بعض الانواع النباتية التي تحدد بنحو 200 نوع من الزهريات قد تحورت اوراقها لاقتناص الحشرات والبعض من الحيوانات الصغيرة ، في نبات قانصة الذباب Venus-fly trap من انواع الجنس *Dionaea* تلتسق الذبابة بالشعيرات الغدية اللزجة عند وقوفها بين حافتي الورقة ، اما في نبات الجرة Pitcher-plant العائد للجنس *Nepenthis* تحورت الورقة في جزئها العلوي الى تركيب يشبه الجرة او الابريق وتكون مزودة بغطاء يسد الفوهة ، تقوم باقتناص الحشرات بمختلف احجامها اذ تنجذب هذه الحشرات لها بسبب اللون او الرائحة ومن ثم تعمل على هضمها بافراز مواد هاضمة وتقوم بعد ذلك بأمتصاصها . والجرة عبارة عن تحور الجزء العلوي من النصل يكون سطحها الداخلي عبارة عن السطح العلوي للنصل اذ يكون مكسو بشعيرات صلبة تتجه قمتها الى الاسفل باتجاه القعر مما يسهل دخول الحشرة الى الداخل وتسبب اعاقتها عند محاولة الخروج بينما الغطاء عبارة عن نمواً لقمة النصل ، يصل طول الجرة في بعض الانواع الى 45 سم خاصة تلك التي تعيش في المناطق الحارة . وفي حالة غياب الحشرات تقوم هذه النباتات بصنع غذائها بنفسها كونها تمتلك للكلوروفيل .
5- القنابات Bracts : وهي ورقة صغيرة تقع عند قاعدة حامل الزهرة او النورة قد تكون خضراء كما في حلق السبع ، او ملونة كما في الجهنمي ، او حرشفية كما في قنيبعات القمح و الشعير الواقعة في قاعدة السنيبلة . اما القنيبة Bracteole وهي صغيرة الحجم تقع عند قاعدة حويمل الزهرة في النورة.
6- اوراق حرشفية Scale Leaves : وهي اوراق مختزلة تكون رقيقة جافة سمراء اللون لا تمتلك الصبغة الخضراء يكثر وجودها في السيقان الترابية كالرايزومات وقد توجد على السيقان الهوائية كما في العائلة الطرفية Tamaricaceae كذلك توجد على البراعم الشتوية لحمايتها اثناء فصل الركود.

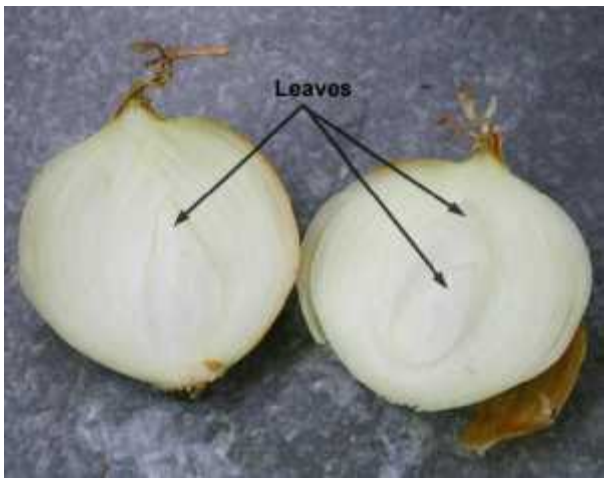
تكون ايضاً ضمن هذه التحورات الاجزاء الزهرية وهي في الاصل اوراق تخصصت لاداء وظيفة التكاثر وتشمل هذه الاجزاء الكأس والتويج والاسدية والمدقات (الكرابل) ، بينما الفلق Cotyledons هي اوراق جنينية توجد في البذرة والمراحل الاولية من الانبات .

Spines leaf

Tendrils leaf

Storage leaves

***Portulaca* leaves**



Storage leaf

Venus-fly trop *(Dionaea)*

Pitcher-plant *(Nepenthis)*

بقاء الورقة Leaf Duration

اغلب الاوراق تبقى فقط لموسم نمو واحد ثم تجف وتتساقط ، اذ تقسم النباتات من ناحية بقاء اوراقها الى مجموعتين :

1- نباتات دائمة الخضرة Evergreen Plants : وهي نباتات تبقى خضراء طول السنة وهذا لا يعني دوام الخضرة ان اوراقها تعمر طيلة حياة النبات لكنها لا تسقط دفعة واحدة او في نفس الموسم اذ تنشأ وتسقط في اوقات مختلفة من السنة مثل اشجار الحمضيات واليوكالبتوس .
2- نباتات نفظية Deciduous Plants : تتساقط اوراقها في فصل الخريف وتبقى عارية طوال فصل الشتاء وعند فصل النمو (الربيع) تعاود لتكوين اوراقاً جديدة تبقى الى نهاية فصل الصيف كما في التين والرمان والعنب .

المخروطيات نباتات من عاريات البذور تتميز اوراقها بكونها تبقى مع النبات لفترة زمنية اطول مما عليه في نباتات مغطاة البذور .