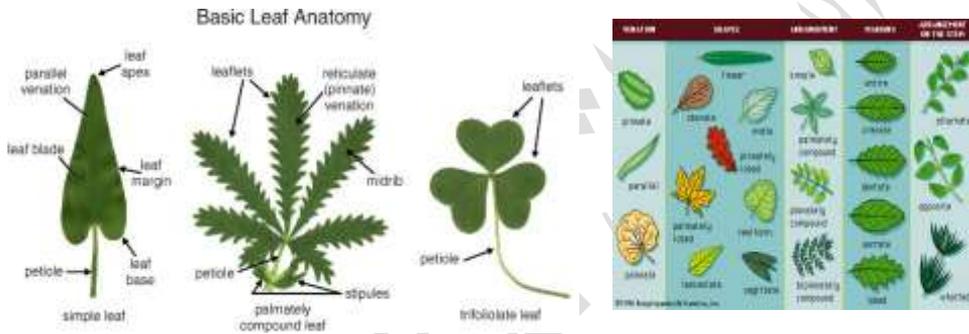


الفصل الرابع

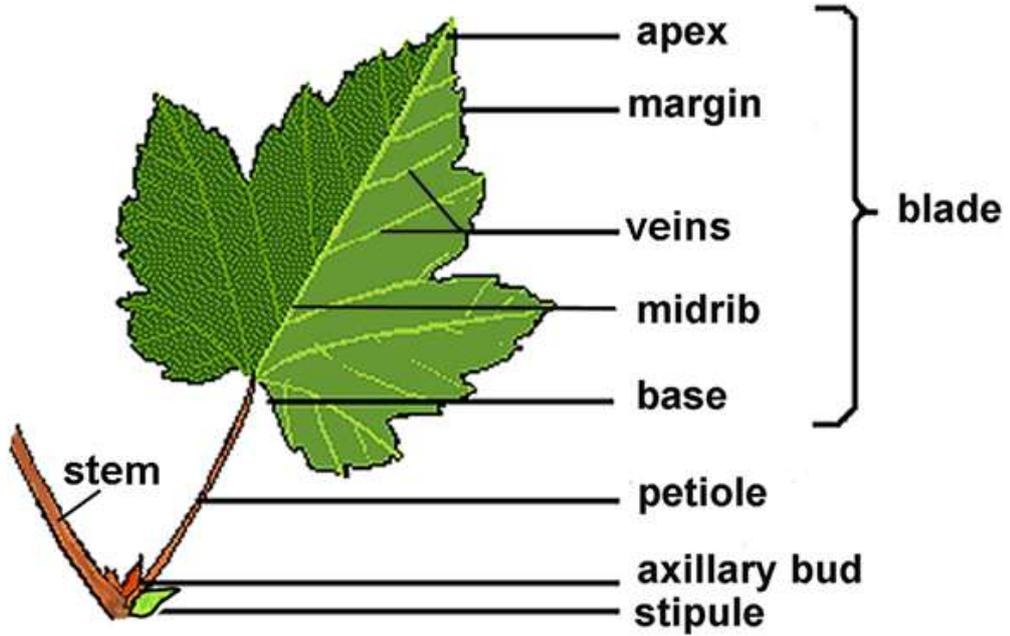
الورقة LEAF



الاوراق هي اكثر اعضاء النبات المختلفة تغايراً من حيث اجزائها واحجامها واشكالها والتي تكون دراستها من الاولويات لمعرفة انواع النباتات لذلك تحدثنا بشيء من التفصيل لأجزاء الورقة وإشكالها واختلاف كل جزء في نصلها من حواف وقاعدة وكذلك تطرقنا الى اهم تحوراتها .

الاوراق Leaves

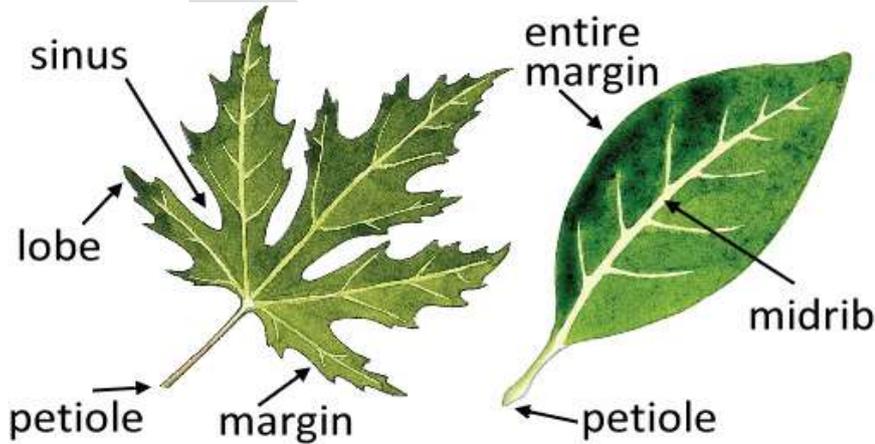
وهي تراكيب جانبية خضر مسطحة غالباً تُحمل على عقد السيقان وتوجد في اباطها براعم buds تقوم بعملية التركيب الضوئي والنتح ، ويكون موضع اتصال الورقة بالساق زاوية تدعى ابط الورقة leaf axil الذي يحوي برعم يدعى axillary bud ، تمتاز في النباتات الزهرية بكونها ذات نصل مسطح وعريض وحرشفية كما في عائلة الطرفة Tamaricaceae



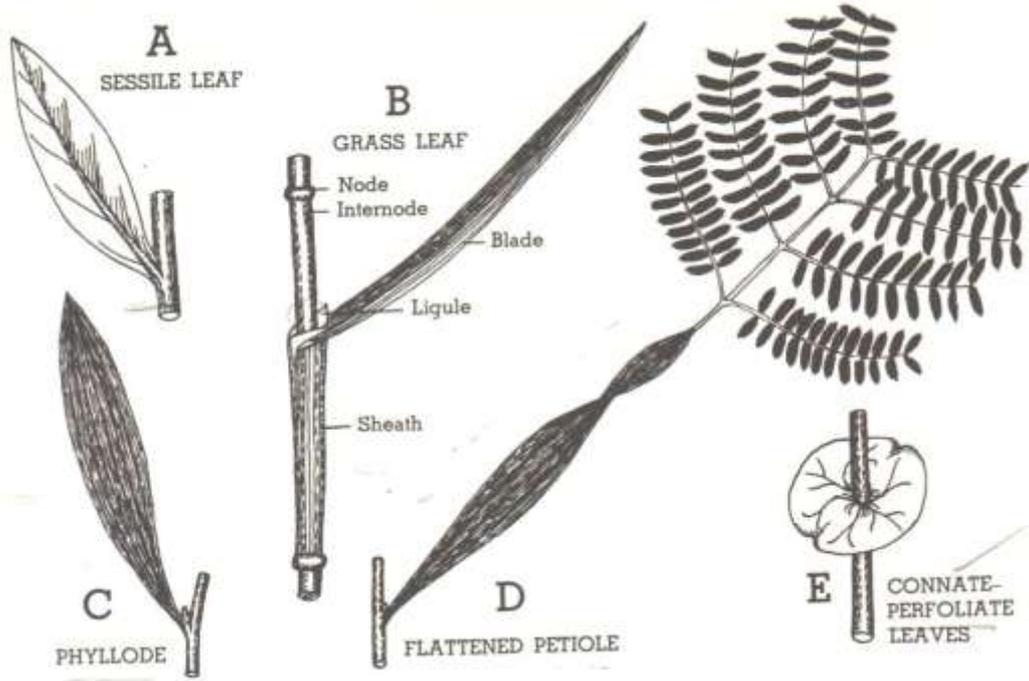
شكل (43) الورقة النباتية

أولاً : اجزاء الورقة النموذجية leaf part sample

- 1- **نصل** الورقة Blade او Lamina : يمثل الجزء المسطح من الورقة ، والذي يكون اخضر اللون نتيجة وجود صبغات الكلورفيل فيه لذلك يقوم بعملية البناء الضوئي
- 2- **سويق** الورقة petiole : تركيب نحيف اسطواني يحمل الورقة ويربطها بالساق عند وجوده في الورقة تسمى عندئذ بالاوراق المعنقة petiolate leaf ، وتدعى الزاوية المحصورة بين السويق والساق بابط الورقة leaf axil ، اما اذا كانت الورقة متصلة بالساق بشكل مباشر فتسمى sessile او apetiolate كما في العائلة النجيلية Gramineae ومنها *Triticum* sp. ، ويكون طويل كما في نبات اللاتيني او مجنح كما في اوراق الباقلاء *Vicia* او مثاني كما في ورد النيل *Eichhornia crassipes* وقد يكون ورقياً Phyllode كما في نبات *Acacia* ، اما المقطع العرضي فيظهر بدوره بأشكال مختلفة مثل الهلالي وشبه دائري والدائري والمثلث .



شكل (44) اجزاء الورقة النموذجية



شكل (45) أشكال السويق الورقي وطرق اتصاله بالساق

3- الأذينات الورقية **stiples** : وهي زوائد او امتدادات ورقية صغيرة توجد بنقطة اتصال الورقة بالساق تسمى الورقة الحاوية على اذينة **estipulate leaf** كما في نباتات العائلة النجيلية ، والفاقة لها **astipulate leaf** كما في *Phaseolus* ، وتبقى الأذينات ملازمة للورقة بصورة دائمة او تسقط حال اكتمال نموها كما في الصفصاف ، ولتغايرات الأذينات قيمة تصنيفية مهمة بين انواع بعض الاجناس النباتية كما في نباتي الاشرفي والغرب .

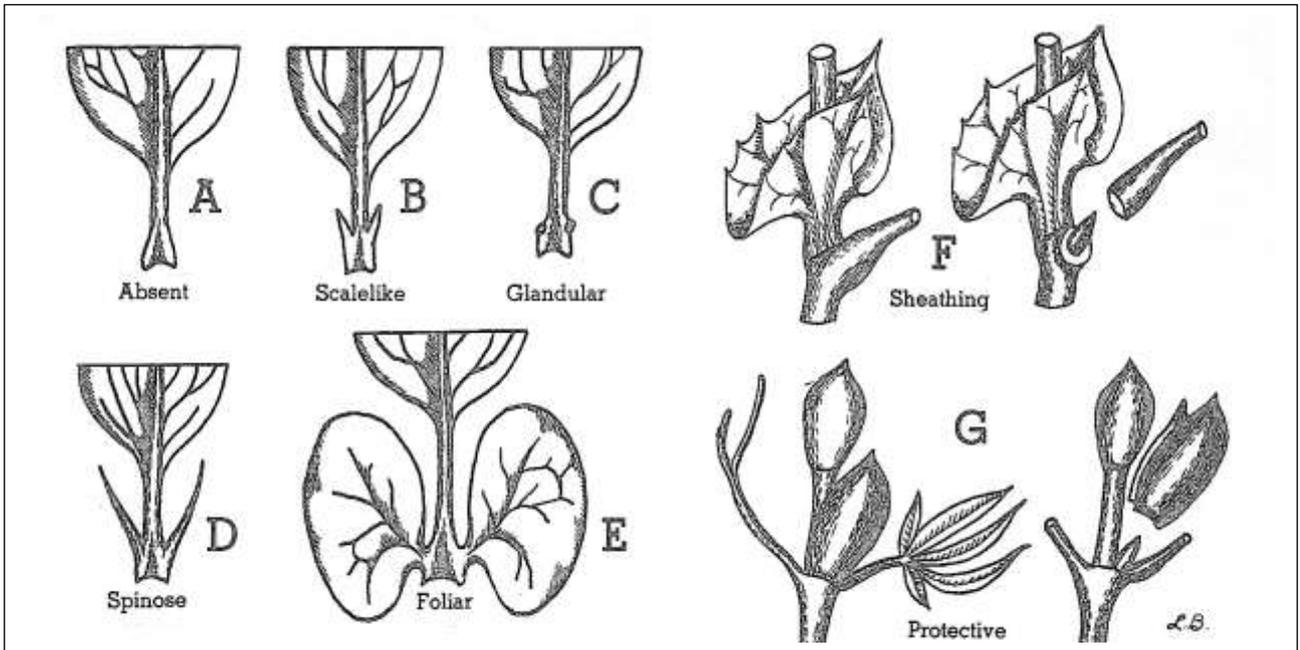
ومن اشكال الأذينات :

- 1- الورقية leafy تشبه الاوراق الاعتيادية خضراء اللون كما في *Pisum* .
- 2- الشوكية Spiny تكون حادة وقوية كما في النبق *Ziziphus* ونبات الكبر *Capparis* .
- 3- الحرشفية scaly وهي صغيرة وجافة كما في التوت *Morus* والخباز *Malva* .

4- الغشائية membranous تكون على شكل انبوب او اسطوانة تحيط بالساق ابتداء من العقدة ولمسافة من السلامة ochreate كما في *Polygonum* .

5- الملتحمة adnate تنمو ملتصقة بجانب سويق الورقة كما في نبات *Rosa* .

6- المحلاقية tendrils تكون خيطية الشكل وتلتف على بعض المساند فتساعد النبات على التسلق كما في نبات العشبة *Smilax*



شكل (46) اشكال الاذينات

ثانياً: تغيرات اجزاء الورقة **Leaf parts different**

اشكال نصل الورقة

يمثل النصل الجزء المنبسط الاخضر المعرض لأشعة الشمس ويكون على اشكال منها :

1- ابري acicular تكون الورقة طويلة ورفيعة واسطوانية وذات نهاية حادة كما في الصنوبر *Pinus* .

2- شريطية linear طويلة ضيقة متوازية الحافتين كما في الذرة البيضاء *Sorghum*

3- قلبى cordate تشبه القلب يخرج السويق من بين فصى القاعدة كما في التوت او النكي
.Morus

4- مثلث deltoid لها نصل مثلث ويتصل به السويق من القاعدة كما في الغرب *Populus*.

5- درعية peltate يكون النصل دائري الشكل وسويق الورقة مرتبط من السطح الظهري كما في
اللاتيني (ابو خنجر) *Tropaeolum*.

6- بيضوية ovate يكون النصل اعرض قليلاً عند القاعدة منها عند القمة كما في السدر او
النبق *Zizyphus*

7- بيضوية مقلوبة obovate يكون النصل اعرض عند القمة عكس البيضوي كما في البرسيم
Trifolium

8- مستطيلة oblong تشبه المستطيل الا ان الزوايا دائرية وطول النصل ثلاث مرات عرضه
كما في النعناع *Mentha* و عين اليزون *Vinca*.

9- لسانية ligulate كما في الازهار الشعاعية للعائلة المركبة *Asteraceae* مثل
Helianthus

10- سيفية ensiform تشبه السيف ولها قمة حادة كما في البردي *Typha*.

11- اهليلجية elliptic تكون عريضة الوسط وتستدق تدريجياً باتجاه الطرفين طولها ضعف
عرضها كما في الياس *Myrtus* والسلفا *Salvia*.

12- ملعقية spatulate تكون الورقة اعرض عند الجزء العلوي من القاعدة كما في القرقوز
Calendula

13- رمحية lanceolate عريضة عند القاعدة وتستدق تدريجياً الى قمته الحادة تشبه الرمح
كما في اليوكالبتوز *Eucalyptus*.

14- كلوي reniform تكون القمة مستديرة ويتصل السويق بنقطه التخصر فيصبح طول
النصل اقل من عرضه تشبه الكلية كما في الخباز *Malva*

15- رمحية مقلوبة oblanceolate يتصل السويق بالنصل من الجهة الرفيعة عكس الرمحية
كما في *Prunus* و *Aster*.

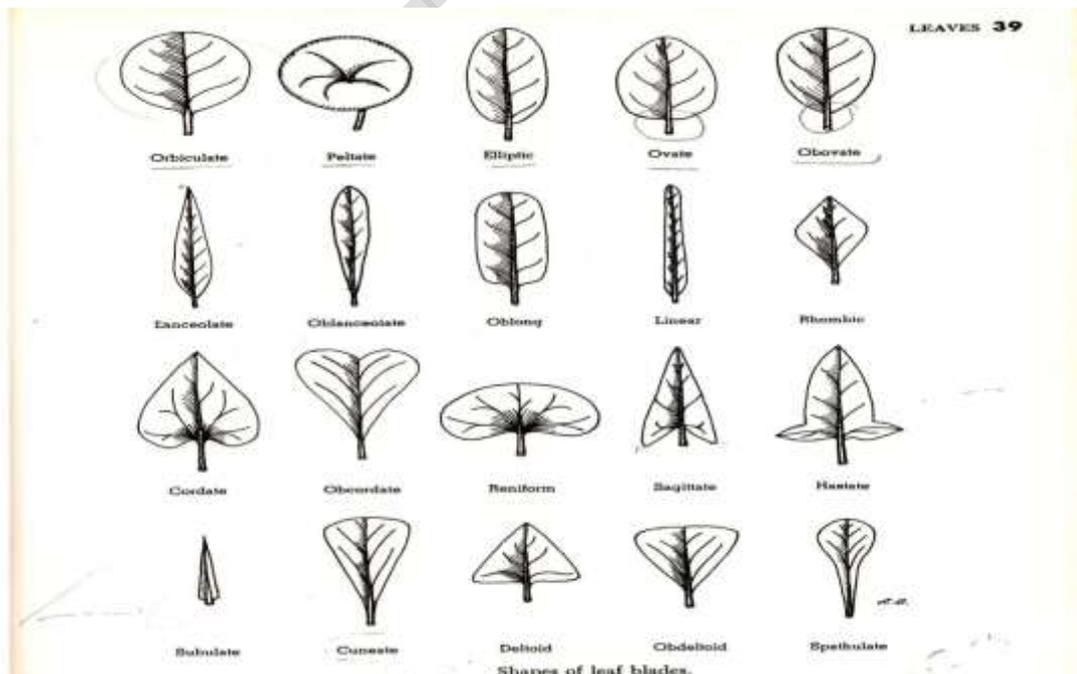
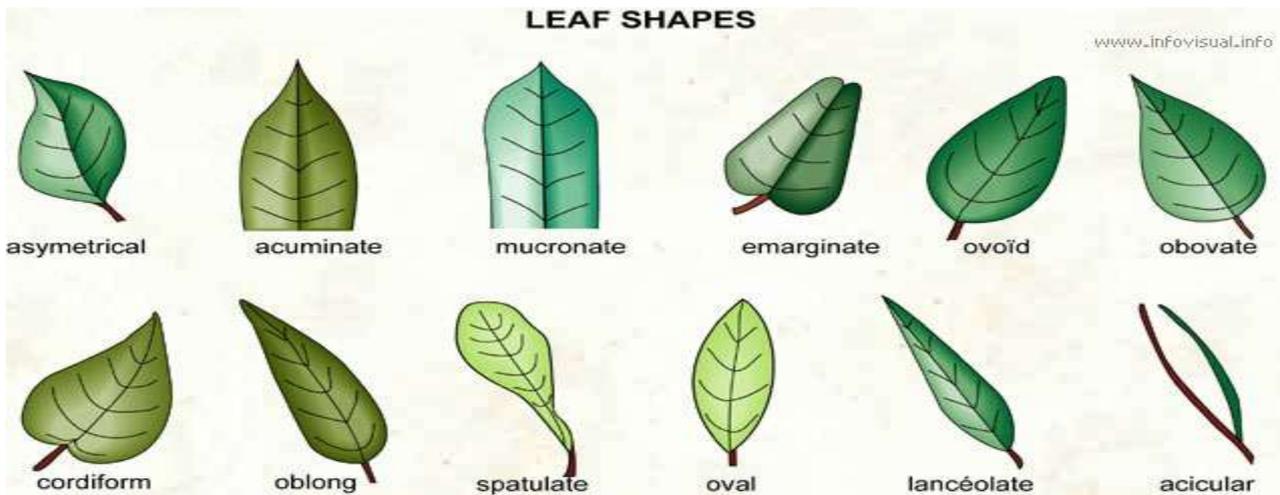
16- مخززي subulate تشبه المسبحة كما في انواع العائلة *Crassulaceae*.

17- سهمي مضموم القاعدة sagittate تشبه رأس السهم وعند قاعدة النصل فسان مدببان

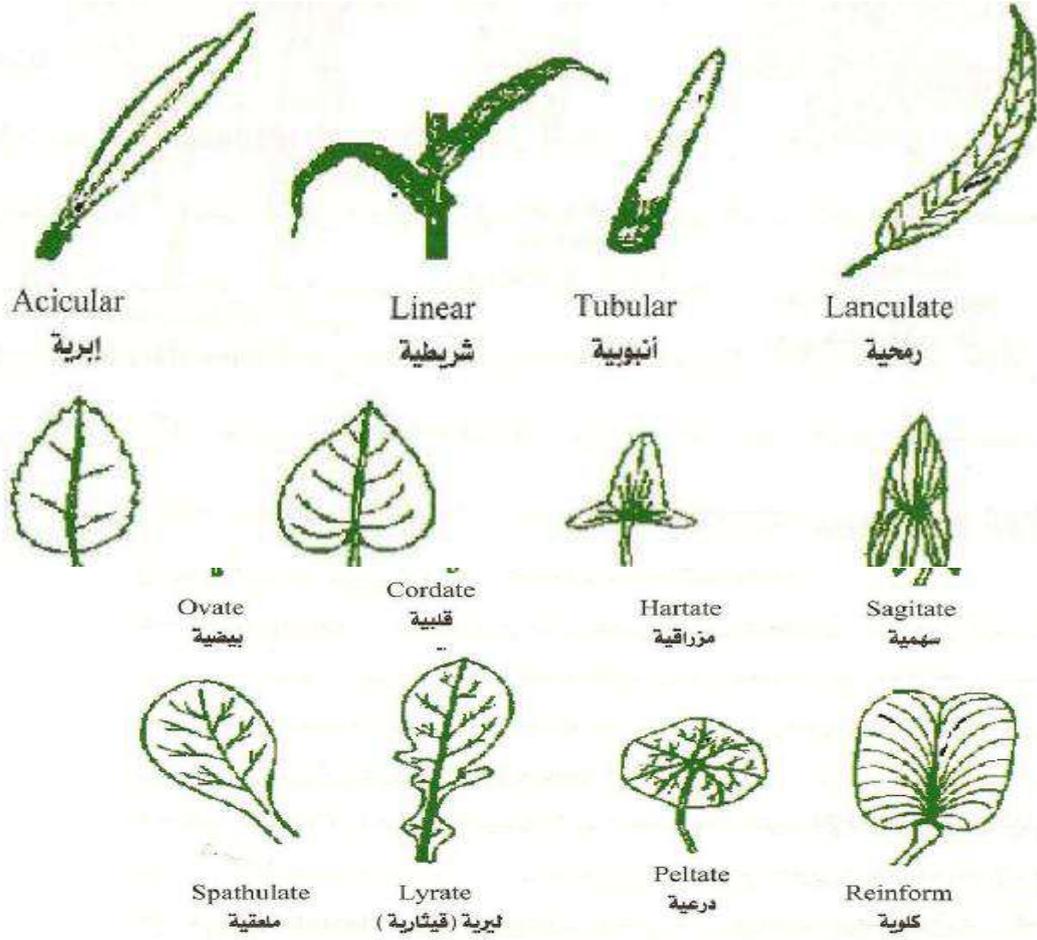
متجهان نحو الداخل كما في المديد *Convolvulus*

18- سهمي مفتوح القاعدة hastate الفصيين المدبيين يتجهان نحو الخارج بعيدا عن العنق

كما في جنس *Cynanchum*.



شكل (47) أ- اشكال نصل الورقة



(ب) - اشكال نصل الورقة

