

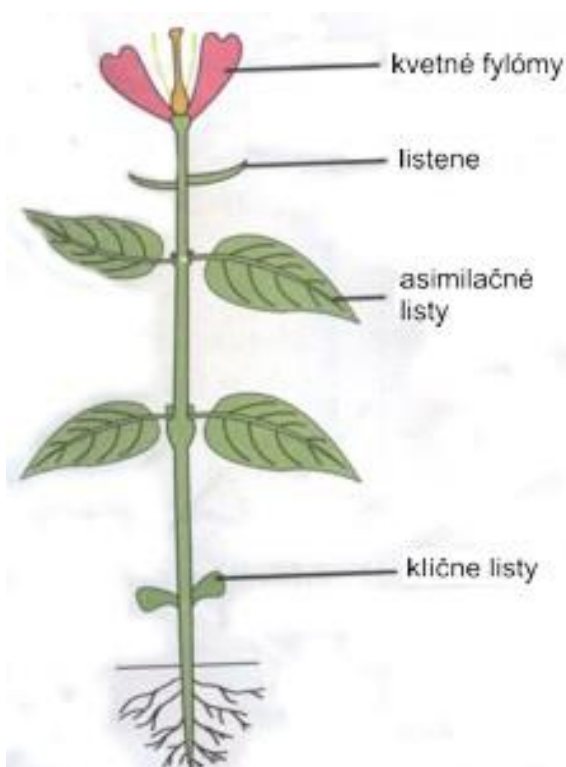
LIST – FYLON

- ✓ Je bočný, **spravidla zelený orgán** cievnatých rastlín.
- ✓ Vznikol **fylogeneticky** sploštením bočných konárov **papraďorastov**
- ✓ List má **obmedzený** rast aj trvanie.
- ✓ Zakladajú sa v podobe „listového hrbolčeka“ **z delivého pletiva - rastového vrchola stonky** ⇒ **púčik**.
- ✓ Rast listu: začína na **vrchole (meristém)**, neskôr na okraji, zakladajú sa vodivé pletivá, nastupuje rast vmedzerený a až potom je rast listu ukončený.

Funkcia:

- 👍 **fotosyntetická** – asimilácia CO_2
- 👍 **transpiračná** – odparovanie vody
- 👍 **výmena plynov** medzi rastlinou a okolím
- 👍 regulácia v b. počas extrémnych podmienok - vytlačanie vody - g..... prebieha v h.....

Typy listov: rozoznávame základné : klíčne listy, asimilačné listy a listene.



Môžu byť aj iné poskupiny (podlistene a nadlistene – f. ochranná)

Klíčne listy (cotyledones) :

Tvorí sa v klíčku semena – vyživujú ho.

Nahosemenné r. - viac klíčnych listov (1 – 18)

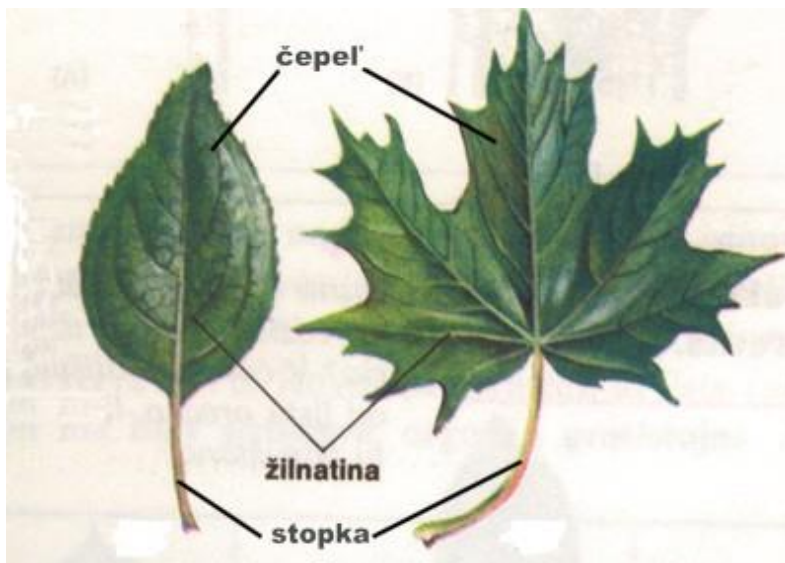
Dvojklíčnolistové – 2 klíčne listy
a jednoklíčnolistové jeden.

Asimilačné listy (folia) – sú základom pre fotosyntézu a transpiráciu $\Rightarrow$ majú asimilačnú funkciu.

Sú charakteristické pre rôzne druhy. Na jednom jedincovi môžu byť rozličné – **heterofýlia = rôznolistovosť** (brečtan *Hedera*).

Listeň (bractea / hypofyl) – premenený, často pestro sfarbený list (obklopuje napr. nenápadné kvety *Euphorbia pulcherrima*, zvončekovité listene *Bougainvillea*, krycie šupiny púčikov, u tráv ako plevy, plevice a plievočky.)
– f. lákajú opel'ujúci hmyz

Vonkajšia stavba listu: Asimilačné listy sa skladajú z listovej **čepele = lamina**, táto je rozšírená do plochy , a z listovej **stopky = petiolus**. Na báze stopky môžu byť **prílistky = stipulae**. Na liste rozoznávame žilnatinu (cievne zväzky)



U lipnicovitých (tráv) stopka chýba, na báze čepele je široká pošva = vagina, ktorá vybieha do ušíek = auriculae. Na rozhraní čepele a pošvy je jazýček = ligula.

Anatomická stavba listu

Podľa stavby rozdeľujeme listy na :

1. **Bifaciálny list** – má rozlíšenú vrchnú – tmavšiu a spodnú – svetlejšiu stranu (lipa, javor..)
2. **Monofaciálny list** – obe strany sú rovnaké (kosatec, pažítka)

Stavba bifaciálneho listu

- fylogeneticky starší , typický pre dvojklíčnolistové rastliny, rozlišujeme **vrchnú a spodnú** časť listu.

Na povrchu listu sa nachádza väčšinou jednovrstvová **pokožka** s **kutikulou**. Kutikula suchomilných rastlín je hrubšia u vlhkomilných je tenšia. V pokožke sa nachádzajú **prieduchy**, ktoré zabezpečujú transpiráciu a reguláciu množstva vody v rastline (viď krycie pletivá). Prieduchy sa nachádzajú väčšinou v spodnej pokožke, u rastlín, ktorých listy plávajú na vode sú vo vrchnej pokožke.

Medzi b. sa nachádza základné pletivo - **mezofyl** a **cievne zväzky**.

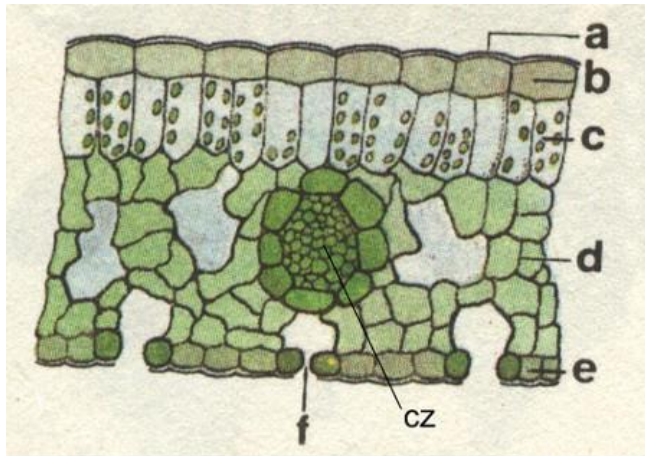
Mezofyl je tvorený dvoma druhmi parenchýmu:

Palisádový parenchym - jedna až tri vrstvy podlhovastých buniek, väčšinou bez medzibunkových priestorov, ktoré obsahujú veľmi veľa **chloroplastov. Palisádový parenchym je hlavným miestom fotosyntézy v liste**

Hubovitý parenchym - bunky rôzneho tvaru s množstvom medzibunkových priestorov, obsahuje menej chloroplastov ako palisádový parenchym, môžu sa tu vyskytovať idioblasty s kryštálkami šťavelanu vápenatého. Okrem výmeny plynov slúži na odvádzanie produktov fotosyntézy z palisádového parenchýmu

Cievne zväzky listu (žilky, žilnatina) - **kolaterálne** alebo koncentrické cievne zväzky. Pri kolaterálnych sa drevná časť nachádza smerom k vrchnej pokožke.

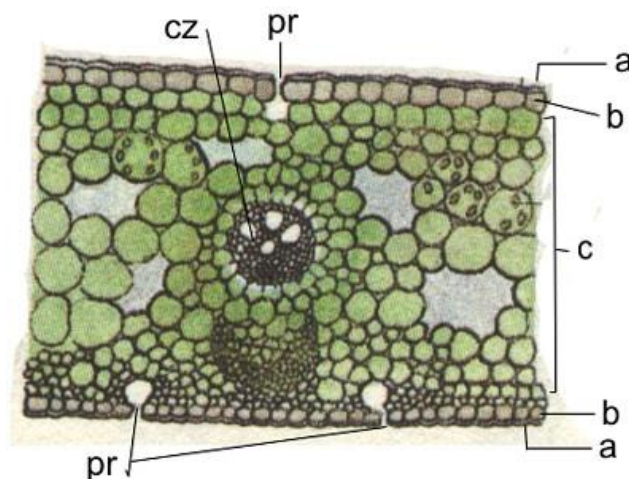
Hlavné cievy sú vystužené mechanickým pletivom (sklerenchým, kolenchým), prenikajú nad povrch listu, okrem rozvádzania látok vystužujú čepel' listu.



- a) kutikula
- b) vrchná pokožka
- c) palisádový parenchým
- d) hubovitý parenchým
- e) spodná pokožka
- f) prieduch
- cz) cievny zväzok

Stavba monofaciálneho listu

- fylogeneticky mladšie rastliny (jednoklíčnolistové)
- odlišujú sa usporiadaním mezofylu. Pod vrchnou aj spodnou pokožkou sa nachádza palisádový parenchým, stred vyplňa hubovitý parenchým. Cievne zväzky zasahujú aj do palisádového parenchýmu.



- a) kutikula
- b) pokožka
- c) mezofyl
- pr) prieduch
- cz) cievny zväzok

Listová žilnatina (nervatura) – je súbor cievnych zväzkov v listovej čepeľi, spevnená sklerenchymatickými povrazcami. Poznáme: rovnobežnú, súbežnú, perovitú, dlaňovitú :



1 rovnobežná, 2 súbežná, 3 perovitá, 4 dlaňovitá

Podľa listovej čepele sa rozlišujú listy :

- a) **jednoduché** – čepeľ je nedelená (**nedelené** listy) alebo jednoducho delená do lalokov (**delené** listy)
- b) **zložené** listy – majú viac čepeľí.

Jednoduché listy môžu mať rôzny tvar čepele:



1 ihlicovitý, 2 čiarkovitý, 3 okrúhly, 4 elipsovit, 5 vajcovitý, 6 obrátene vajcovitý, 7 podlhovastý, 8 kopijovitý, 9 lopatkovitý, 10 trojuholníkovitý, 11 kosoštvorcový, 12 srdcovitý, 13 obličkovitý, 14,15 šípovitý, 16 štítovitý, 17 lýrovitý

ZLOŽENÉ LISTY:

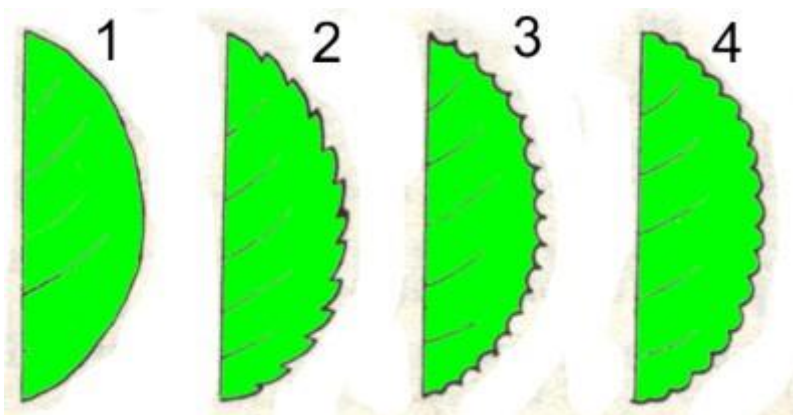
Listy, ktoré majú viac čepelí sú **zložené**. Môžu byť **perovito zložené** alebo **dlaňovito zložené**. Podľa počtu čepelí sú **párnočetné** a **nepárnočetné**.

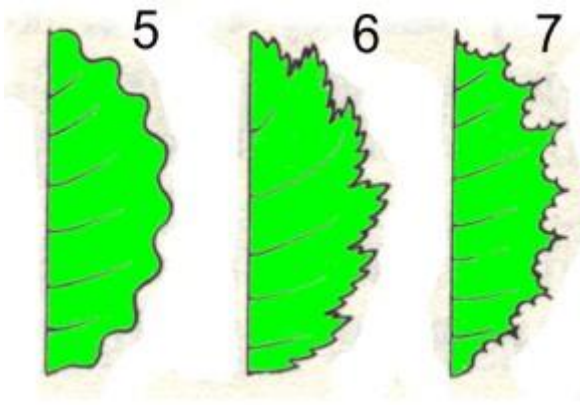


1,2,3,4 perovito zložené listy,

5,6,7 dlaňovito zložené listy

Listy rozlišujeme **podľa okrajov listovej čepele**





1 celistvookrajový, 2 pílkovitý, 3 zubkovitý, 4 vrúbkovaný, 5 vykrajovaný (laločnatý), 6 dvojito pílkovitý, 7 dvojito zúbkovitý,

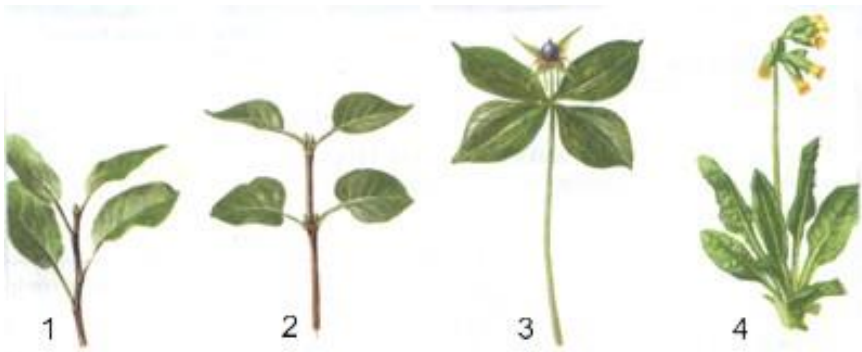
Podľa **postavenia** na stonke:

A/ Striedavé – z jedného uzla jeden list. Nasledujúci list je pootočený o určitý uhol $\Rightarrow$ listy vatvárajú špirálu.

B/ Protistojné – z jedného uzla dva listy. Listy nad sebou pootočené vzájomne o $90^\circ \Rightarrow$ krížmostojné postavenie.

C/ Praslenovité – z jedného uzla vyrastá listov.

Listy môžu na stonke vyrastať:



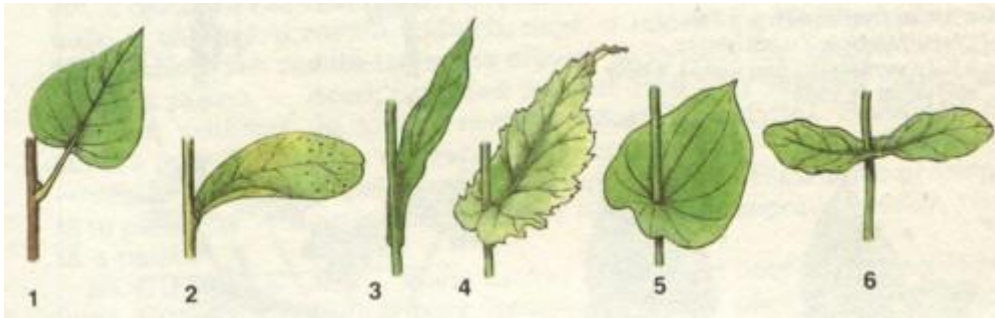
1 striedavo

2 protistojne,

3 v praslene

4 v prízemnej ružici

Podľa pripojenia listu ku stonke rozoznávame listy:



1 stopkatý, 2 sediaci, 3 zbíhavý, 4 objímavý, 5 prerastený, 6 zrastený

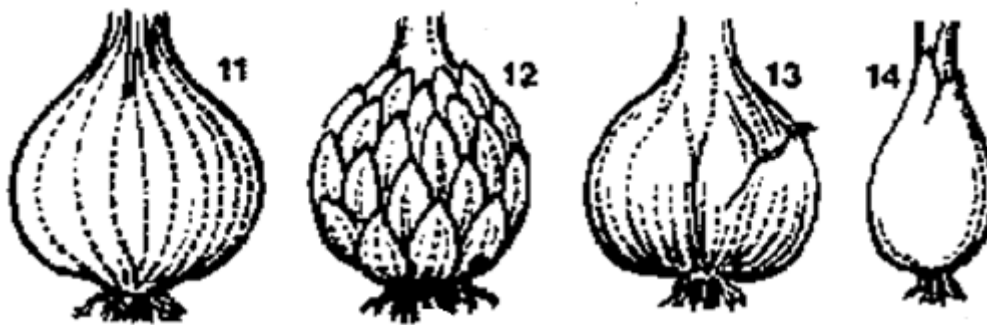
Metamorfózy listu:

Cibuľa – zásobný orgán, hlavne u jednoklíčnolistových. Vzniká premenou – zdužinaténím listov.

Listové trne- ochrana. Dužinové listy sukulentov – zásobáreň vody.

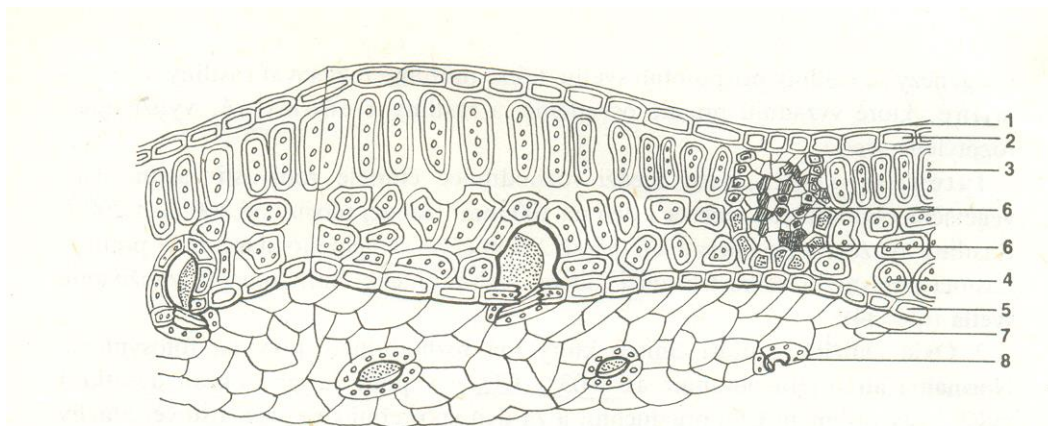
Listové **úponky**(hrach ..)

Šupiny – ochrana púčikov (jabloň)...

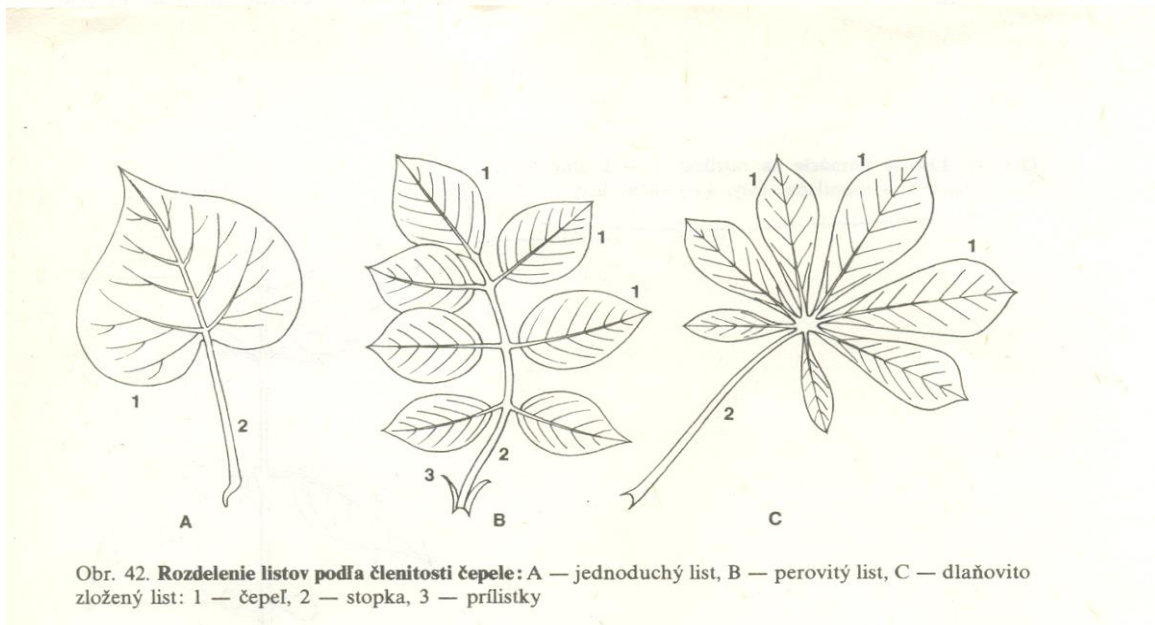


Cibuľa : 11- sukňovitá, 12- šupinatá, 13- zložená, 14- plná.

Vnútorná stavba listu:



Obr. 43. Anatomická stavba listu: 1 — kutikula, 2 — pokožka na líci listu, 3 — palisádový parenchým, 4 — hubový parenchým, 5 — pokožka na rube listu, 6 — cievny zväzok, 7 — kutikula, 8 — prieduch



Obr. 42. Rozdelenie listov podľa členitosti čepele: A — jednoduchý list, B — perovitý list, C — dlaňovito zložený list: 1 — čepeľ, 2 — stopka, 3 — prílistky