

6. List

Zdroje ke studiu:

Novák J. a Skalický M. (2008): Botanika. Cytologie, histologie, organologie a systematika. - Powerprint, Praha.

Slavíková Z.(2002): Morfologie rostlin. – Karolinum, Praha.

<http://flora.upol.cz/fotogalerie/info/642-fagus-engleriana/4.html>

výukový materiál PŘF MU – anatomická stavba listu:

<https://www.sci.muni.cz/~anatomy/leaves/html/intro.htm>

výukový materiál Mendlovy zemědělské univerzity:

https://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/obecna_botanika/index1.html

https://garden.upol.cz/web/wp-content/uploads/2019/08/BZ-UP_listy-drevin.pdf

Fotografie rostlin nebo jejich částí převzaty z www.botanickafotogalerie.cz, pokud není uvedeno jinak.

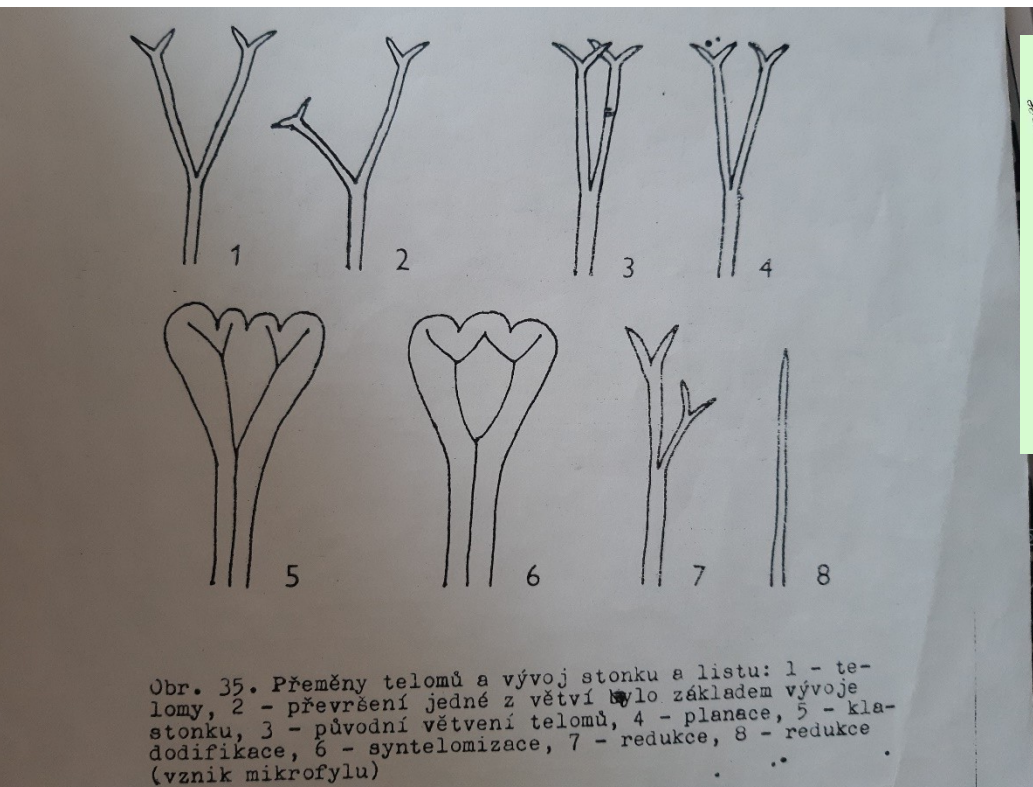
List - phylloma

fyloidy (listu podobné org. bezcévných r. – řasy, mechy)

x listy cévnatých rostlin

Funkce

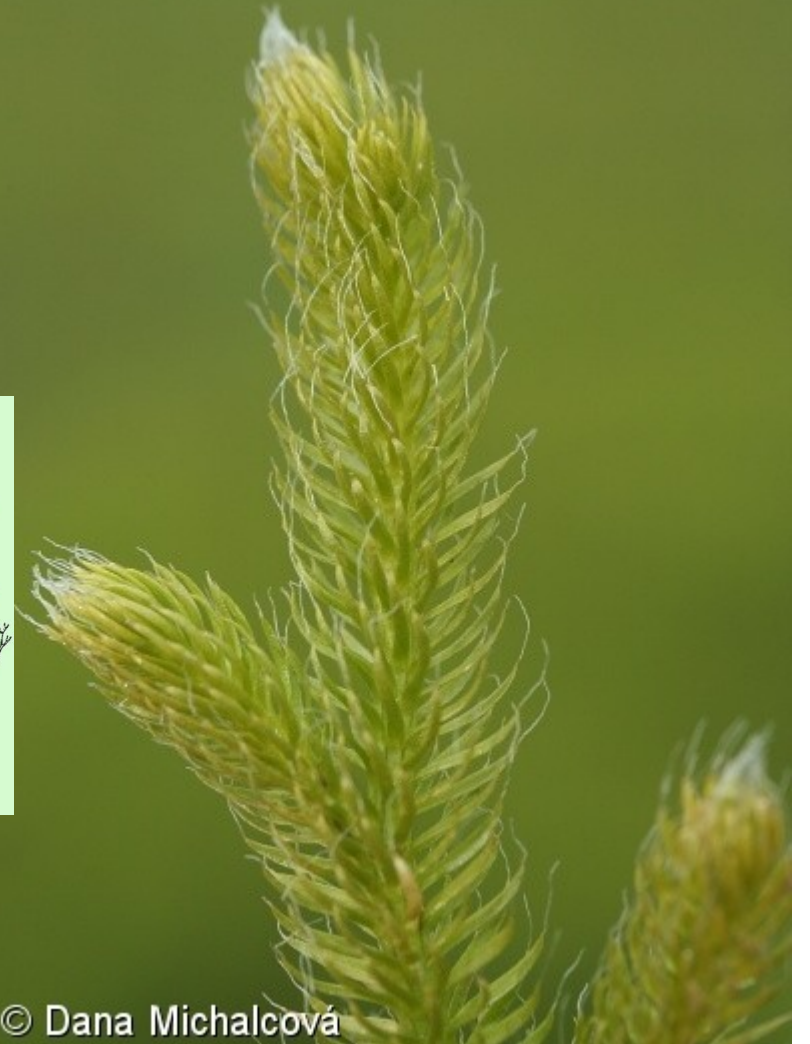
Vývoj: makrofyl, mikrofyl



Rhyniophyta

jednoduchý
jednožilný list
- stegofyl

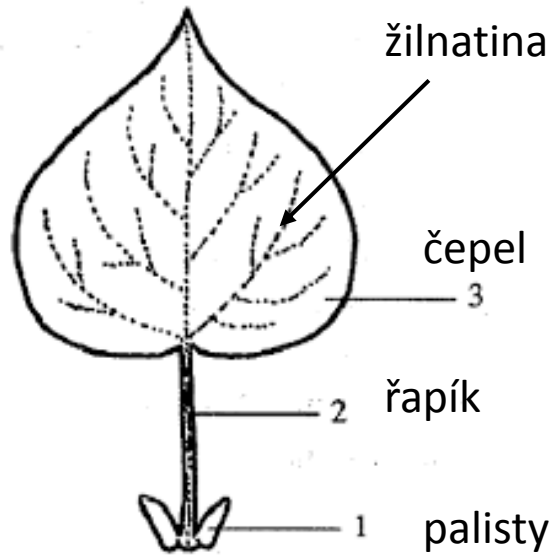
plavuň vidlačka



© Dana Michalcová

http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/1/Lycopodium_clavatum10.jpg

Vnější stavba listu



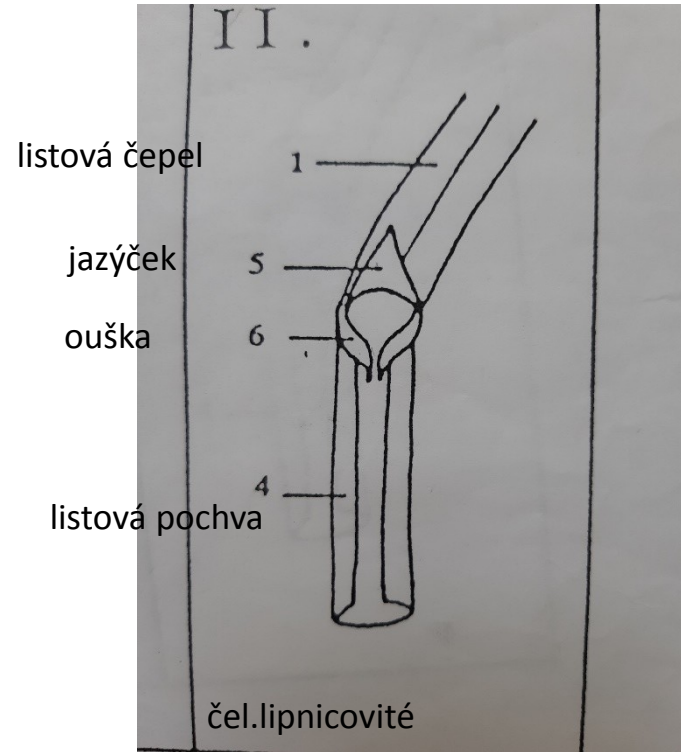
http://botany.upol.cz/pagedata_cz/vyukove-materialy/165-morfologie-a-urcovaci-klice.pdf

řapík

- nafouklý
- dolní listy delší
- fylodia
- zcela chybí
- rozšířen v kápi

palisty

- báze ř. nebo čepele
- párovité!
- prchavé
- opadavé
- vytrvávající
- šupinovitě
- asimilující
- volné
- přorostlé
- úžlabní
- srůst – botka
- přeměna v trny



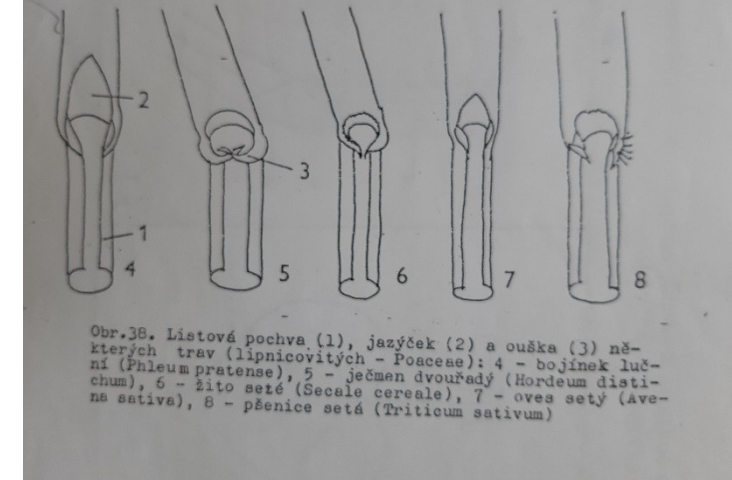
andělíka lékařská



© Vladimír Motyčka

http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/image/s/large/104/Angelica_archangelica9.jpg

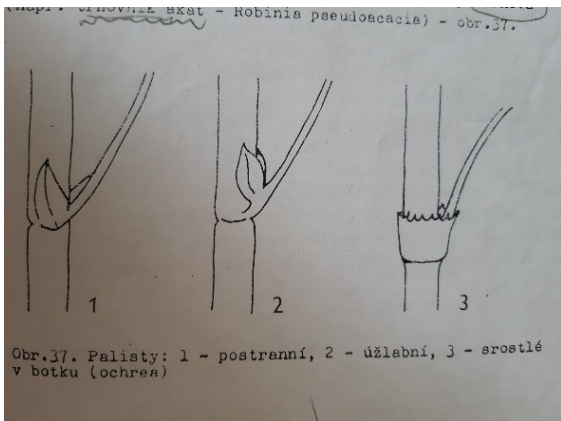
převzato z: Slavíková Z.(2002): Morfologie rostlin. – Karolinum, Praha



© Pavel Veselý

palisty

http://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/80/Rosa_canina9.jpg



Obr.37. Palisty: 1 - postranní, 2 - úžlabní, 3 - srostlé v botku (ochrea)

převzato z: Slavíková Z.(2002): Morfologie rostlin. – Karolinum, Praha

fylogia

kapinice - *Acacia*



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b3/Acacia_mangium_leaves.jpg

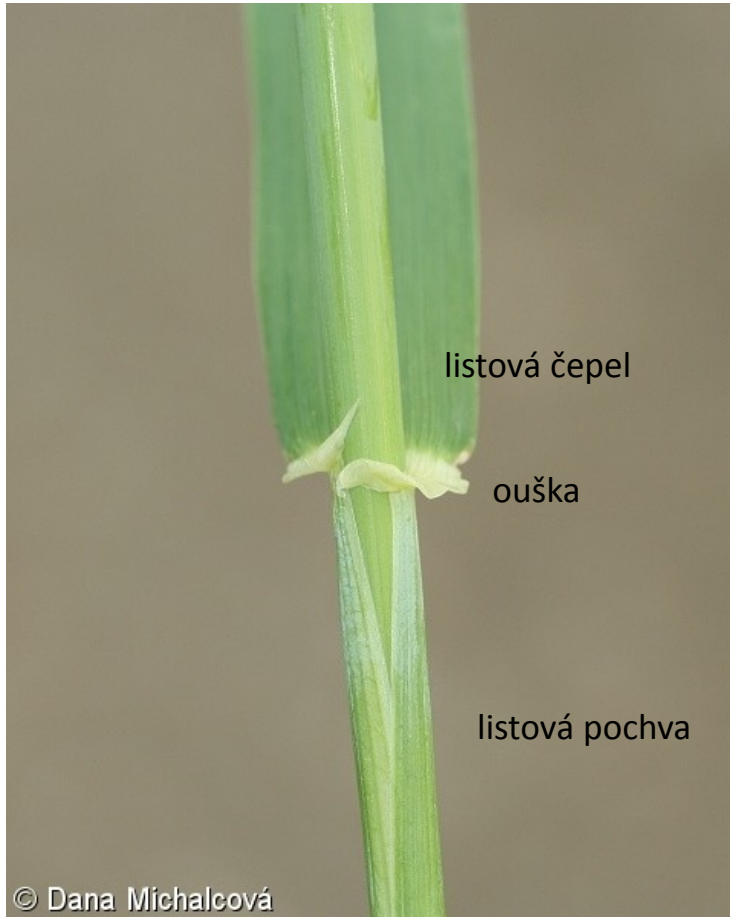


platan



řapík rozšířen v kápi

ječmen obecný



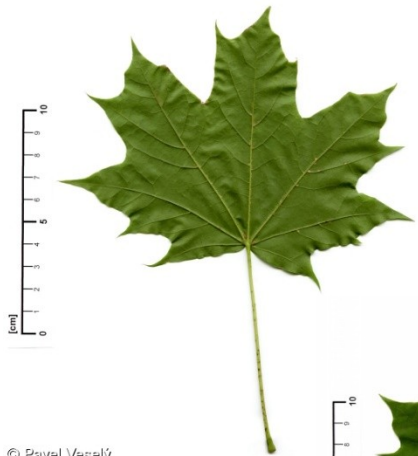
lipnice obecná



Listová čepel

list bifaciální

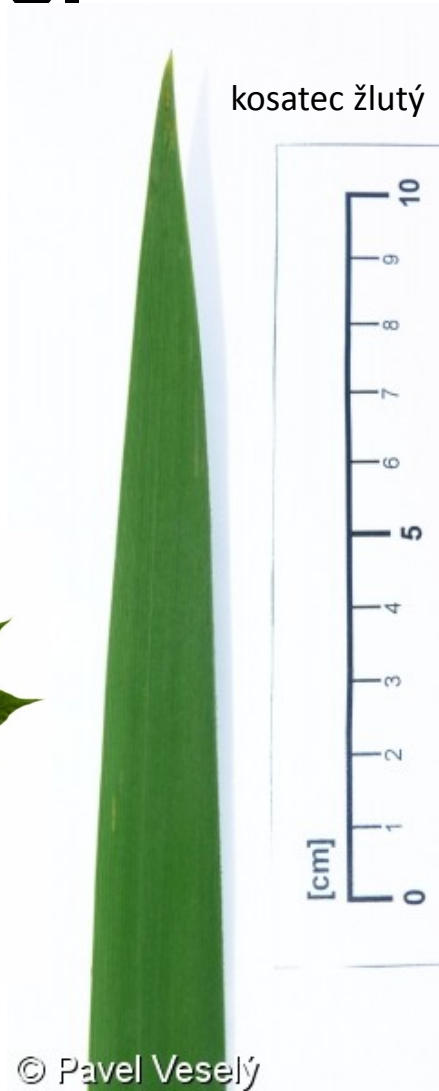
javor mléč



© Pavel Veselý



© Pavel Veselý



kosatec žlutý

© Pavel Veselý

list monofaciální

listová čepel souměrná

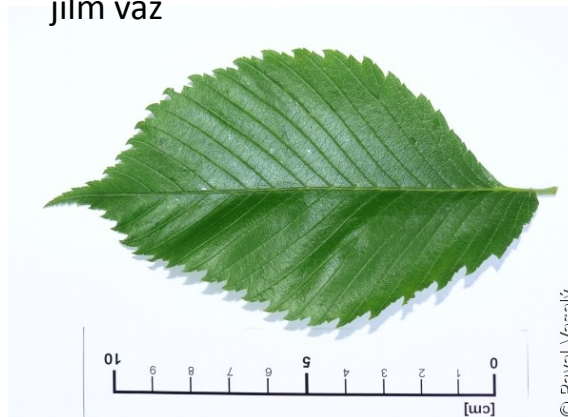
buk lesní



© Pavel Veselý

listová čepel asymetrická

jilm vaz



© Pavel Veselý

Žilnatina listu

Souběžná (jitrocel)



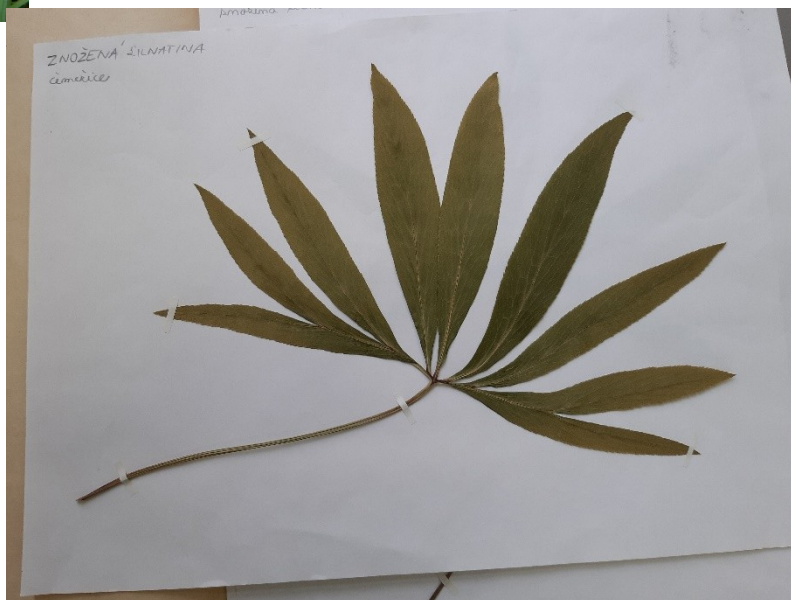
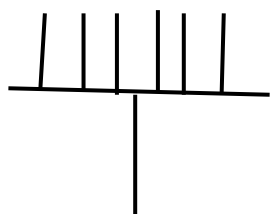
rovnoběžná, bledule



Vidličnatá (jinan)



Znožená, čemeřice



Dlanitá (javor)



Zpeřená (buk)



Morfologie listu – podle čepele

LISTY:

1) Jednoduché

- Celistvé
- Členěné v úkrojky



© Pavel Veselý

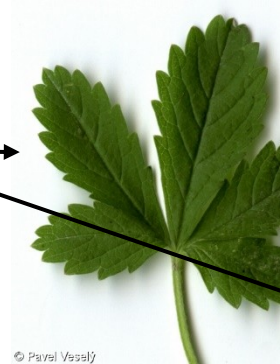
- dlanitě členěné
- peřeně členěné



© Pavel Veselý

2) Složené (z lístků)

- dlanitě složené
- zpeřeně složené



© Pavel Veselý

m. plazivá

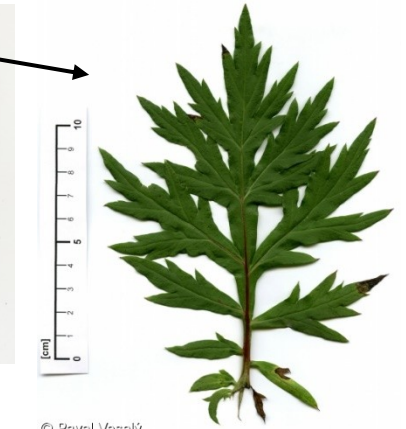


© Pavel Veselý

m. stříbrná



© Vladimír Hájek



© Pavel Veselý

m. husí



List jednoduchý celistvý

Nemá členěnou čepel v úkrojky, má ji celistvou. Čepel má různý tvar.

Co u takové čepelce hodnotíme:

1. Celkový tvar
2. Bázi listu
3. Vrchol listu
4. Okraj listu



© Pavel Veselý

List jednoduchý celistvý



© Pavel Veselý

Celkový tvar

A. Podle poměru šířky a délky listové čepele

šířka : délka

1 : 1 - list okrouhlý

1 : 2 nejširší v polovině - **list eliptický**

1 : 2 nejširší ve spodní části - list vejčitý

1 : 2 nejširší v horní polovině - list obvejčitý

1 : 3-4 nejširší v polovině – **list podlouhlý**

1 : 3-4 nejširší v dolní části – list kopinatý

1 : 3-4 nejširší v horní polovině obkopinatý

1 : 4 a více – **list čárkovitý**

Čárkovitý list tuhý = list jehlicovitý

B. Speciální tvary

Podle tvaru listové čepele

List:

Ledvinitý

Kosočtverečný

Lyrovitý

Srdčitý

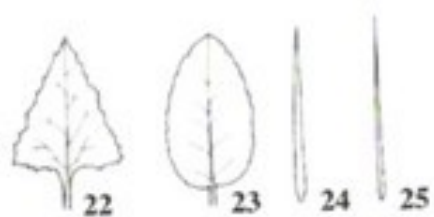
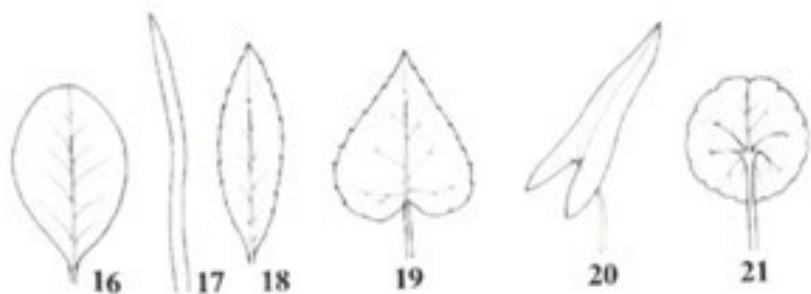
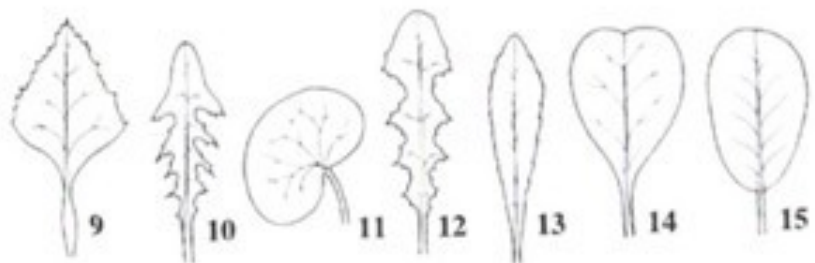
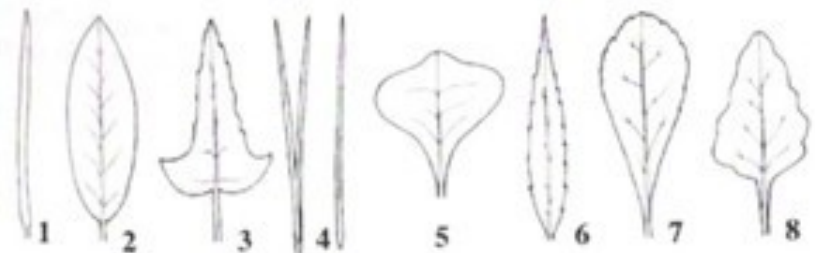
Obsrdčitý

Štítnatý (řapík vetknutý do plochy listu)

A pod.



© Pavel Veselý



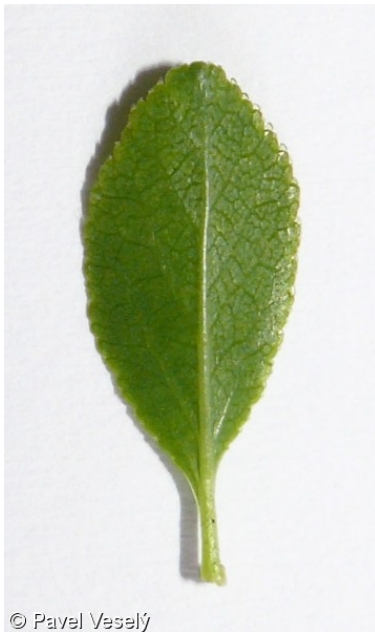
- 1 – čárkovitý,
- 2 – eliptický,
- 3 – hrálovitý,
- 4 – jehlicovitý,
- 5 – klínovitý,
- 6 – kopinatý,
- 7 – kopistovitý,
- 8 – kosníkovitý,
- 9 – kosočtverečný,
- 10 – kracovitý,
- 11 – ledvinitý,
- 12 – lyrovitý,
- 13 – obkopinatý,
- 14 – obsrdčitý,
- 15 – obvejčitý,
- 16 – široce eliptický,
- 17 – páskovitý,
- 18 – podlouhlý,
- 19 – srdčitý,
- 20 – střelovitý,
- 21 – štítkovitý,
- 22 – trojúhelníkovitý,
- 23 – vejčitý,
- 24 – šídlovitý,
- 25 – nitovitý.

Převzato z Kubát K. [ed.] (2002): Klíč ke květeně ČR. – Academia, Praha.

List jednoduchý celistvý



© Pavel Veselý



© Pavel Veselý



© Pavel Veselý



© Dana Michalcová



© Dana Michalcová



© Pavel Veselý



© Pavel Veselý



© Vladimír Nejšchleba

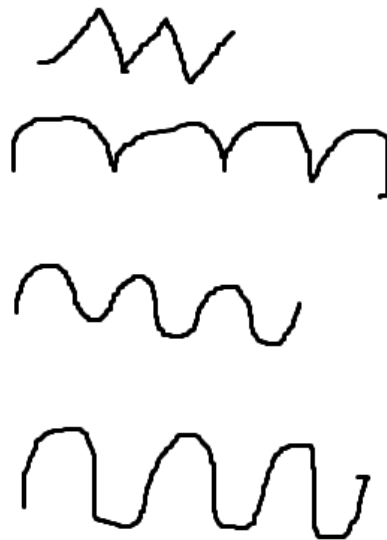
List jednoduchý celistvý

Báze listu

Bázi listu hodnotíme také

- u listů jednoduchých členěných v úkrojky
- a u jednotlivých lístků listu složeného

- Klínovitá
- Zaokrouhlená
- Srdčitá
- Uťatá
- a další



Vrchol listu

Špičatý

Zašpičatělý

Okrouhlý

Uťatý

Vykrojený



Okraj listu

Celokrajný

Pilovitý (drobné zoubky)

Zubatý (větší zuby – viz jahodník)

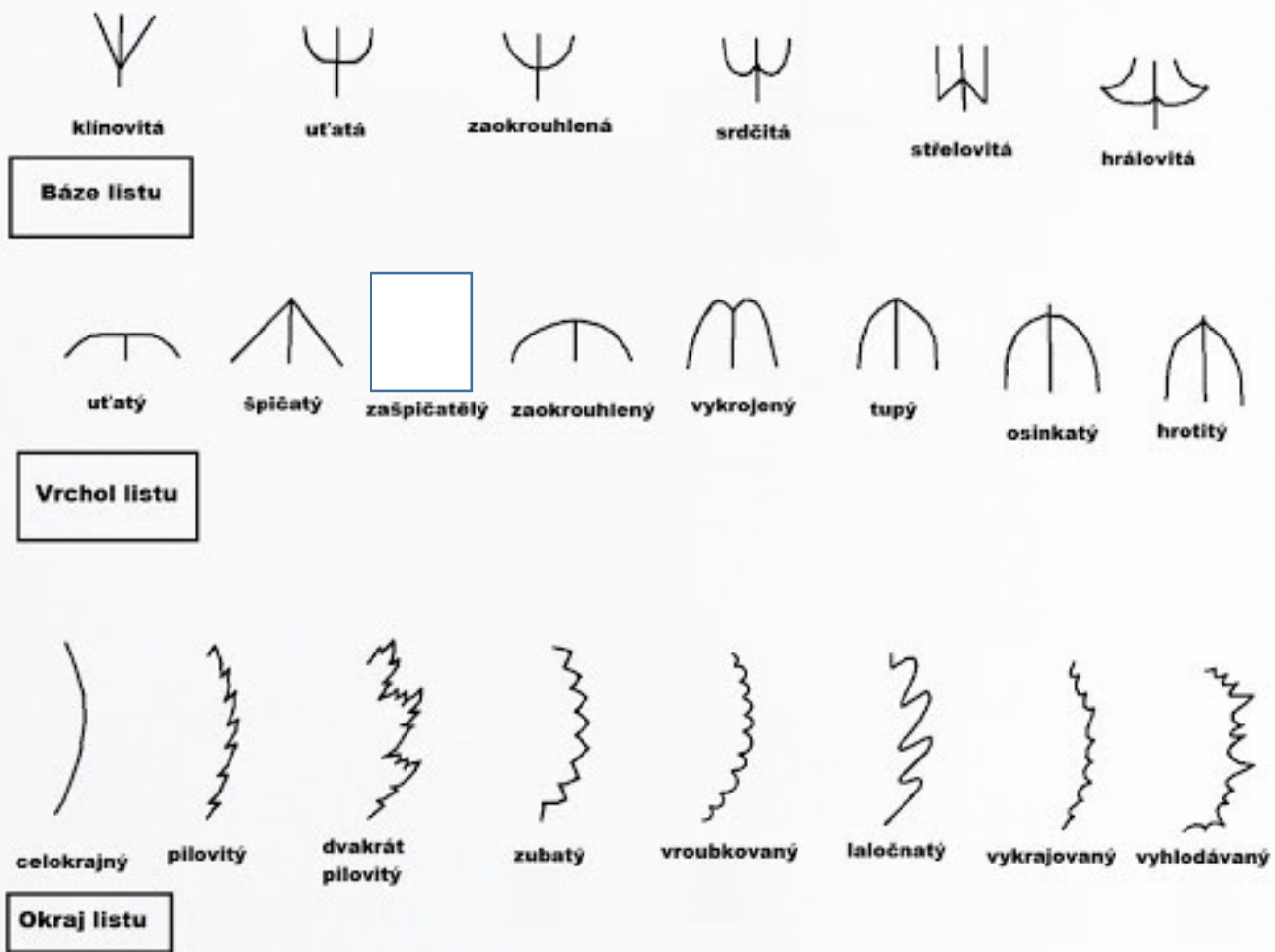
Vroubkovaný

Laločnatý

Chobotnatý

A další

Báze listu, vrchol listu, okraj listu

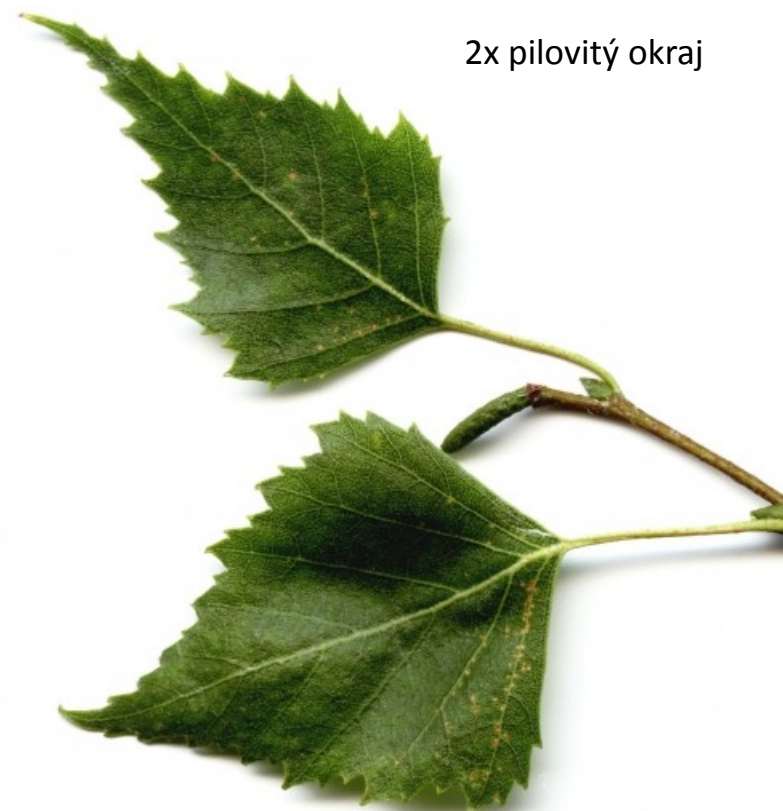


zubatý okraj

© Pavla Veselá



2x pilovitý okraj



buk lesní



© Pavel Veselý

jitrocel kopinatý



© Pavel Veselý



© Pavel Veselý

máta



© Pavel Veselý

šerík obecný



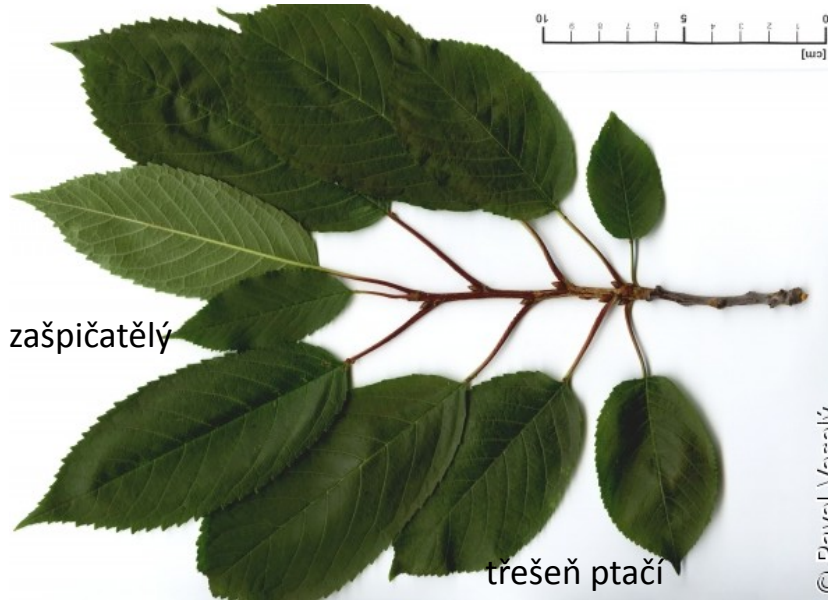
© Dana Michalcová

česnáček lékařský



© Petr Vobořil

v. zašpičatělý



třešeň ptačí

© Pavel Veselý

zubatý okraj **lístku**



© Pavel Veselý

lodyžní listy menší, lysé, trojúhelníkovitě vejčité s bází srdčitou, uťatou či klínovitou, na vrcholu tupě špičaté, vroubkované až oddáleně hrubě až laločnatě, obvykle tupě zubaté, nejčastěji 3—6 cm dl. a 3—5 cm šir., s obvykle 1—2 cm dl., sytě zelené, po rozemnutí s česnekovým pachem



Chyarakteristika listu převzata z:
Kirschner J. & Sutorý K. (1992): *Alliaria* Fabr. – česnáček.
– In: Hejný S., Slavík B., Kirschner J. & Křísa B. (eds),
Květena České republiky 3, p. 40–41, Academia, Praha.

botanickafotogalerie.cz

List jednoduchý členěný v úkrojky

Popisuje se:

- **Celkový tvar listu (podle typu členění a hloubky zářezu v čepeli)**
- Lze popsat (pravidla jako list jednoduchý celistvý): bázi, vrchol úkrojků!!, okraj úkrojků!!

Hloubka zářezu:

do 1/3 - laločný

do 1/2 - klaný

do 2/3 – dílný

skoro až k hl. žilce - sečný

1) Členěný podle dlanité žilnatiny

celkový tvar – odpovídá pak pojmenování listu podle morfologie

Dlanitolaločný

Dlanitoklaný

Dlanitodílný

Dlanitosečný



© Pavel Veselý

2) Členěný podle zpeřené žilnatiny

celkový tvar – odpovídá pak pojmenování listu podle morfologie

Peřenolaločný

Peřenoklaný

Peřenodílný

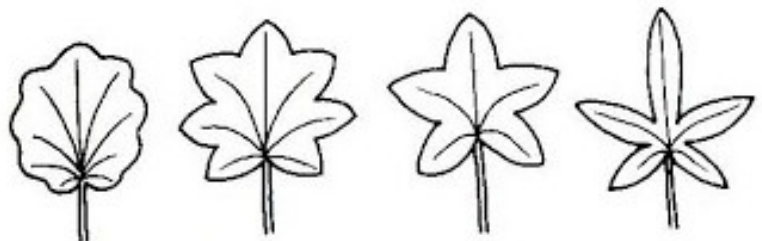
Peřenosečný



© Pavel Veselý

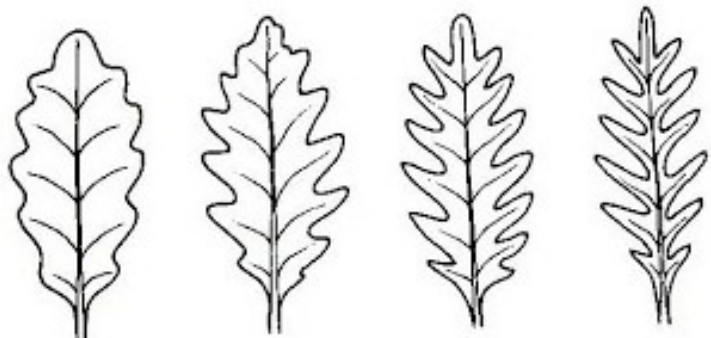
List jednoduchý členěný v úkrojky

Dlanito-



dlanitolaločný dlanitoklaný dlanitodilný dlanitosečný

Peřeno-



peřenalaločný peřenoklaný peřenodilný peřenosečný

**-laločný
do 1/3**

**-klaný
do 1/2**

**-dílný
do 2/3**

**-sečný
téměř ko
středu**

**Důležité znaky:
Podle hloubky zářezu a typu
členění dokážete list správně
botanicky pojmenovat.**

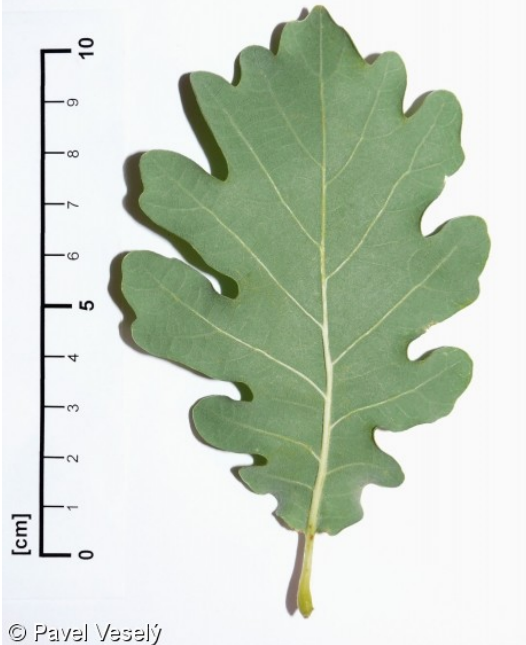
**hloubka zářezu (platí též u
dlanitě členěných listů.**



kontryhel



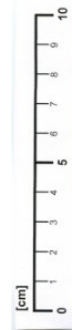
© Pavel Veselý



© Pavel Veselý



© Pavel Veselý



© Pavel Veselý

Hloubka zářezu:

do 1/3 - laločný

do 1/2 - klaný

do 2/3 – dílný

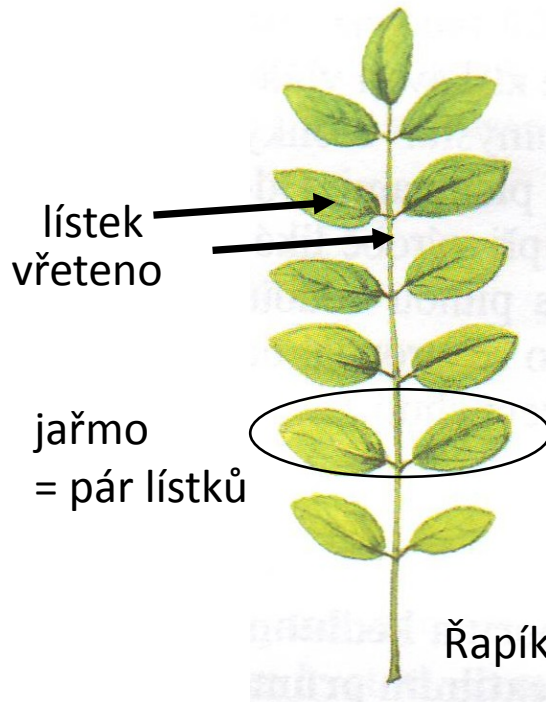
skoro až k hl. žilce - sečný

Listy složené

- jsou složené z lístků

POZOR: listy členěné v úkrojky: úkrojky spolu souvisí alespoň kouskem, listy složené – lístky spolu nesouvisí!

Podle zpeřené žilnatiny zpeřené

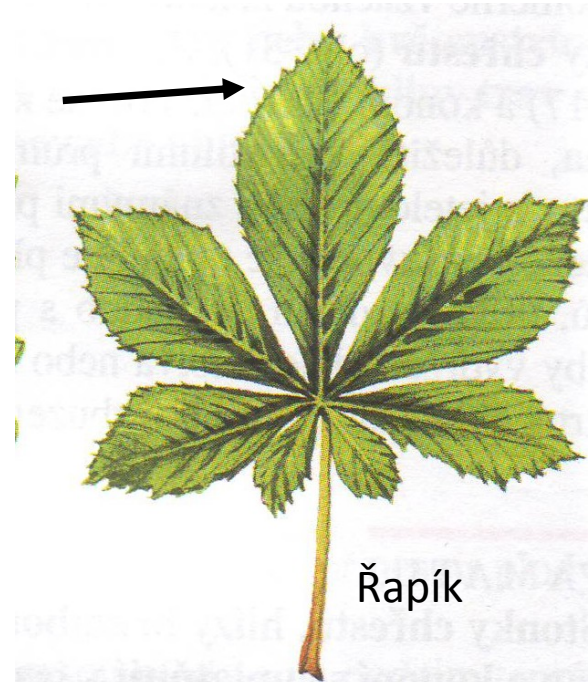


List zpeřený

Přesněji: **list lichozpeřený**
(má na konci lichý lístek)

Podle dlanité žilnatiny n-četné

lístek

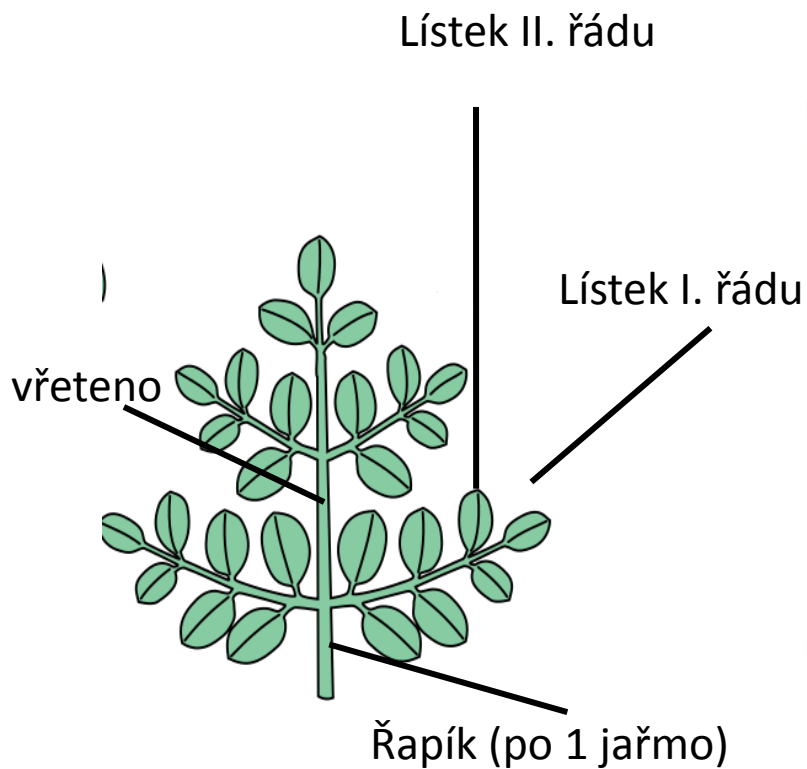


List sedmičetný

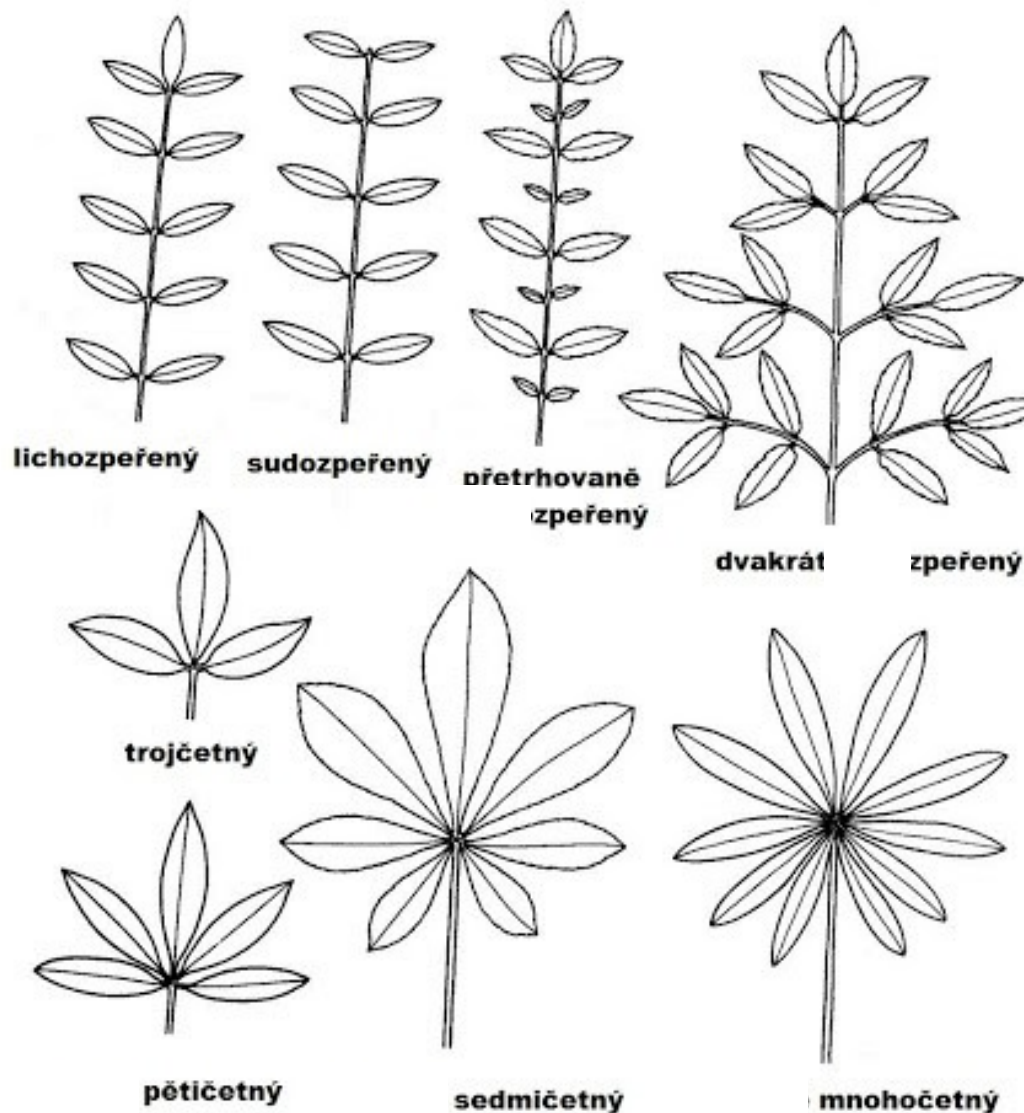
List, který má lístky uspořádané podle dlanité žilnatiny se označuje jako n-četný, za n se dosadí počet lístků – slovem.

žilnatiny

Listy složené



list dvakrát zpeřený



mochna husí
přetrhovaně zpeřený list

jahodník



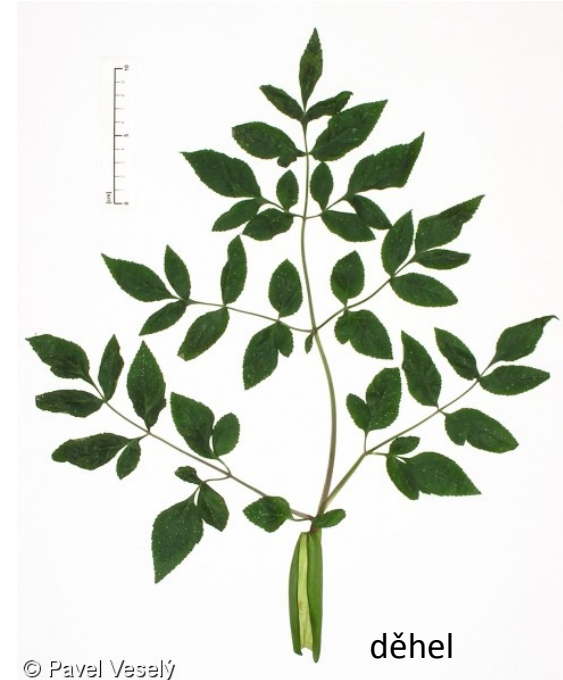
sasanka hajní



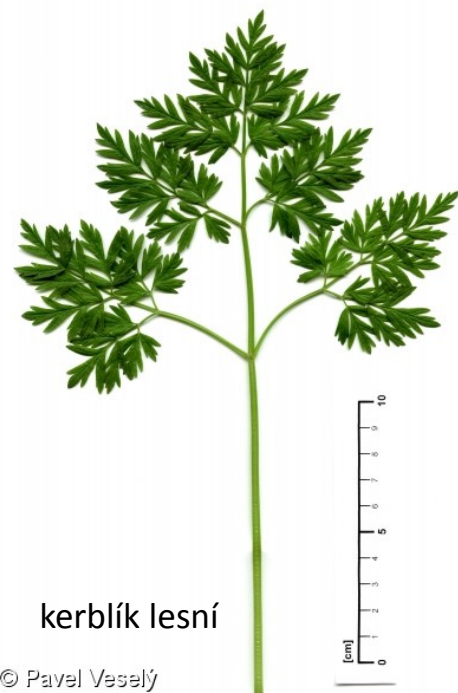
bršlice kozí noha



papratka samičí

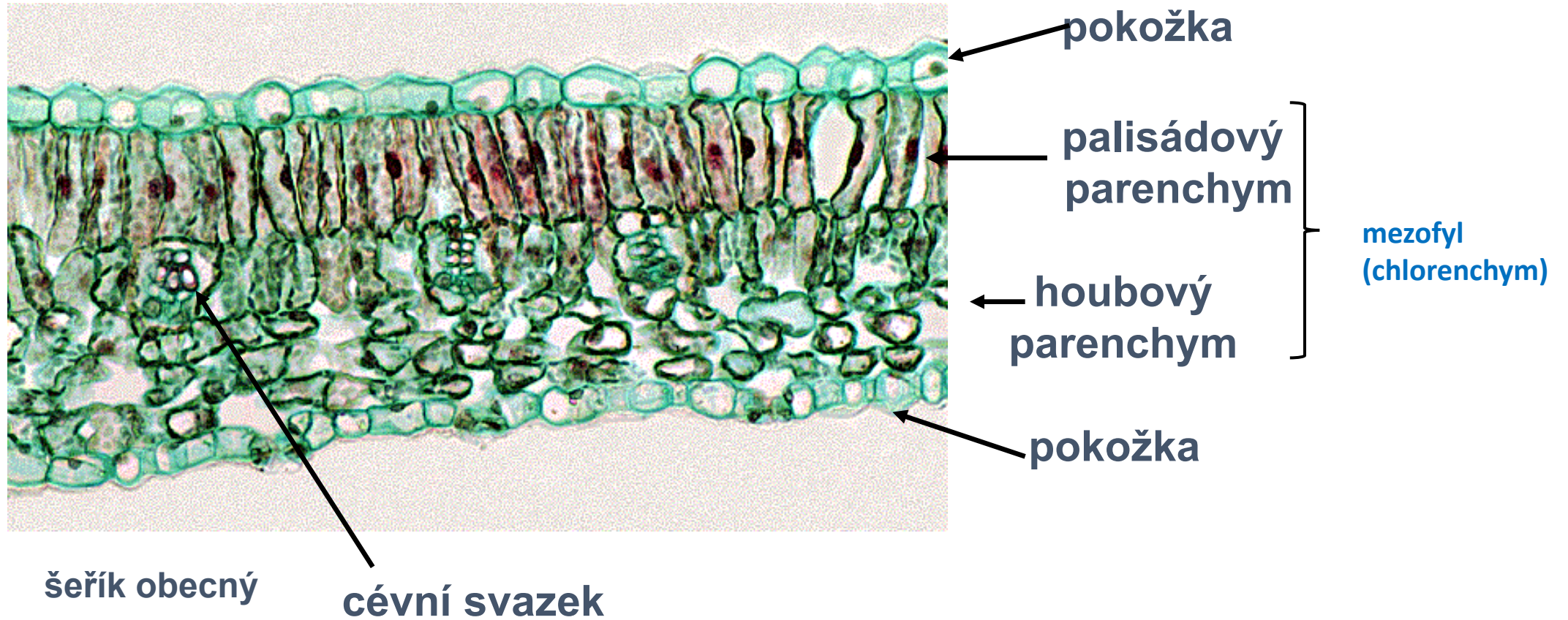


děhel

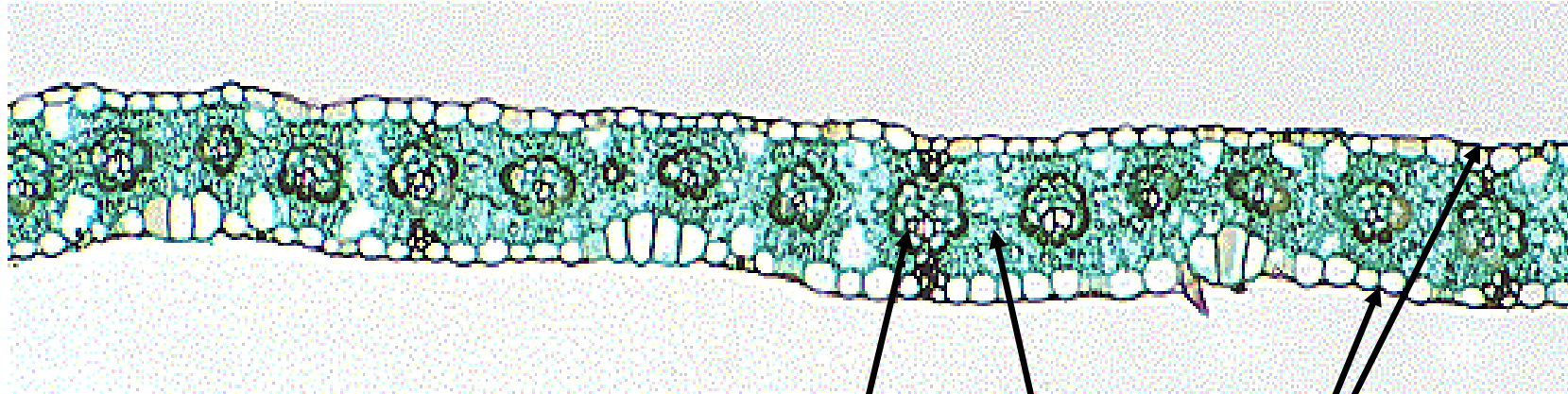


kerblík lesní

Vnitřní stavba listu – list bifaciální



Vnitřní stavba listu – list monofaciální



kukuřice

cévní svazek

mezofyl

(chlorenchym)

pokožka

- Vernace = složení listu v pupenu

- složená
- podvinutá
- nadvinutá
- schumlaná
- circinátní
- plochá



buk



Buk lesní, složená vernace

<https://slideplayer.cz/slide/3374793/11/images/7/Buk+lesn%C3%AAD%2C+slo%C5%BEen%C3%A1+vernace.jpg>

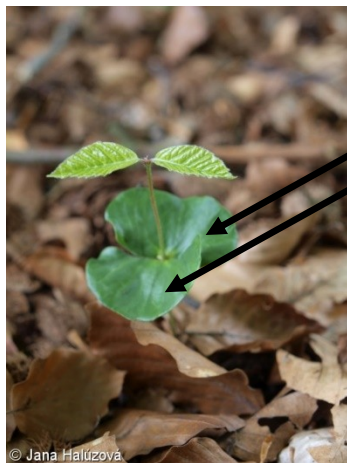
Zdroj: I. Králíček, Botaska, Botanika s kamerou

kaprad' samec

- Listová estivace = vzájemná poloha listů v pupenu

Typy listů

- dělohy
- šupiny
- lupenité listy
(heterofylie, anizofylie)
- listeny
- listence



děložní listy, bukkapradina
lesní Braunova šupiny



barevné listeny
černýš rolní



© Dana Michalcová

děhel lesní
obalíček



listence, violka

© Pavel Veselý



© Dana Michalcová

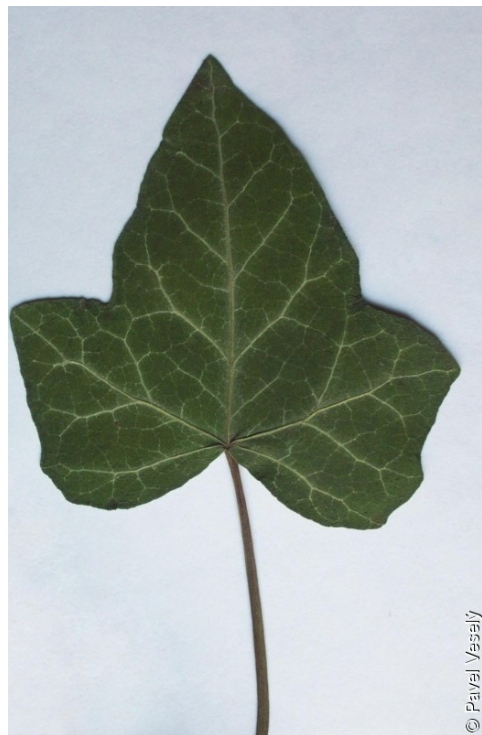
listeny tvoří **obal**,
hladýš andělikový

pampeliška, zákrov



© Vladimír Nejeschleba

heterofylie
- různolistost



© Pavel Veselý



© Pavel Veselý

břečťan popínavý

anizofylie
- nestejnolistost



© Vojtěch Abraham

jírovec maďal

Postavení listů na stonku

- nepravidelné (plavuň)
- ve šroubovici = **střídavé**
- vstřícné
- přeslenité



hluchavka bílá



© Dana Michalcová



© Pavel Veselý

růže šípková



© Pavel Veselý

přeslička rolní

Trvání a opadávání listů

- **byliny** – většinou listy každý rok hynou s celým prýtem
- **dřeviny**
 - neopadavé – po několika veg. obd. shazují listy, postupně
břečřan, zimoztráz – po několika veg. období
jehličnany – po 4 – 12 letech
 - opadavé – každoročně shazují listy, většinou na konci veg. období
(vzácně až na konci zimy – dub zimní)

Rozklad chlorofylu, tvorba antokyanu

Metamorfózy listu

- trny (např. dřívák, akát, cesmína, mahónie, bodlák, pcháč)
- listové sukulenty (hromadění vody, netřesk)
- úponky (vřetena, řapíky)
- listy masožravých rostlin
- cibule
- vlákna připomínající kořeny



hrachor

– vřeteno listu pokračuje jako **úponka**



rosnatka - masožravá r.

cibule

sněžěnka – přeměnou jednoho listu



nepukalka vzplývající – vl. připomínající kořen

