



# Fylogeneze a diverzita vyšších rostlin

## Malvidy

Petr Bureš



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

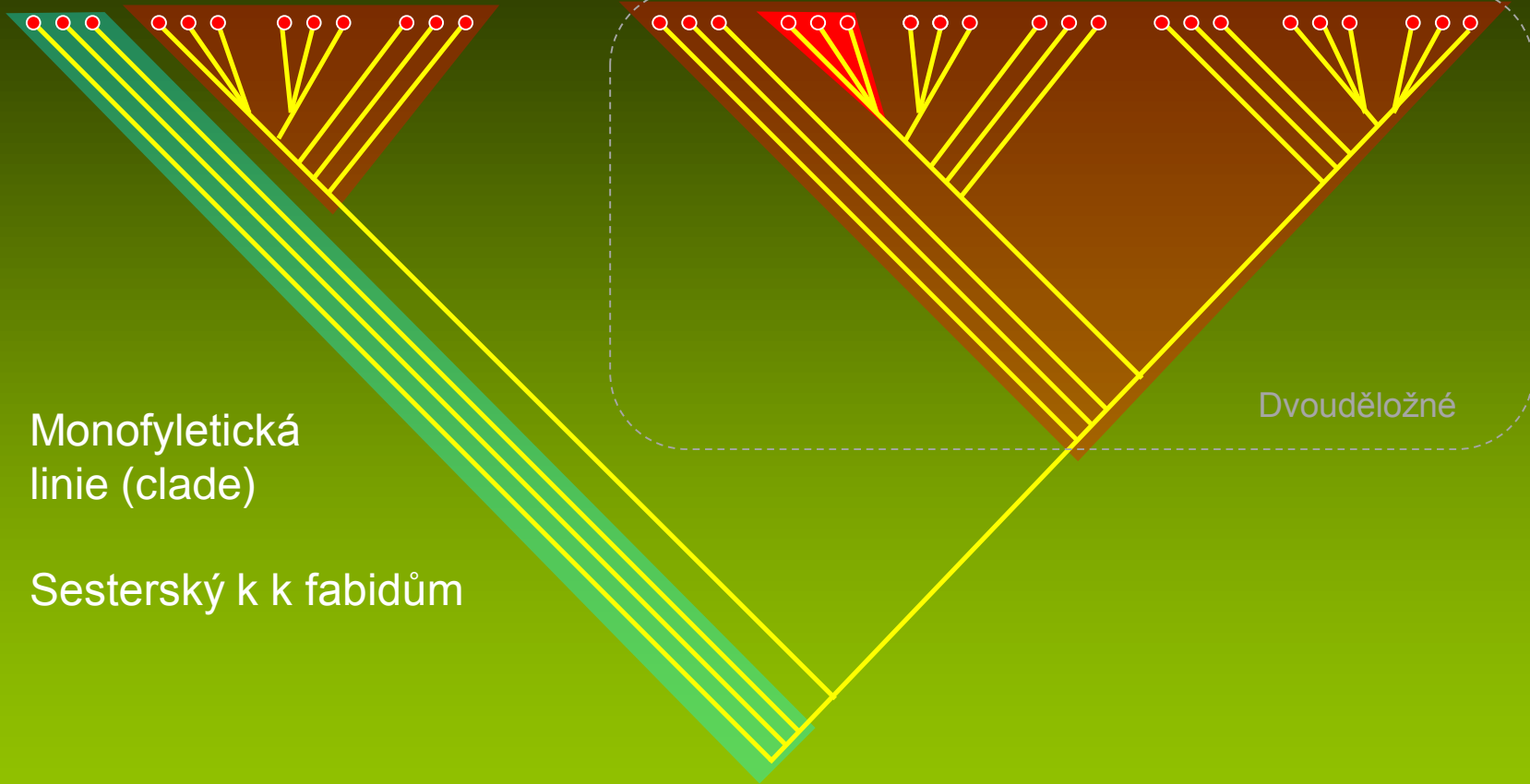
# Malvidy

Bazální krytosemenné

Jednoděložné

Bazální dvouděložné

Asteridy



Monofyletická linie (clade)

Sesterský k k fabidům

# Malvidy

Bazální krytosemenné

Jednoděložné

Bazální dvouděložné

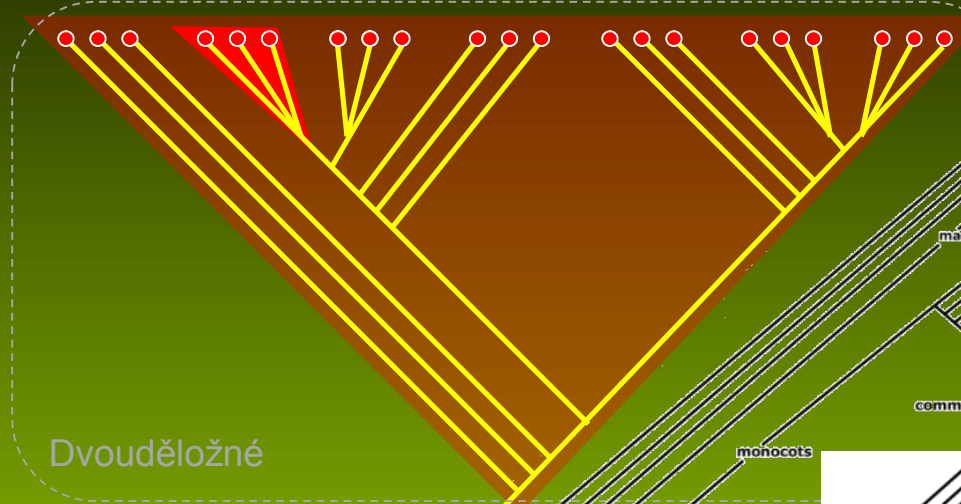
Asteridy

Dvouděložné

Monofyletická linie (clade)

Sesterský k k fabidům

Zahrnují 8 řádů, z toho 4 důležitější:  
*Geraniales, Malvales, Brassicales a Sapindales*

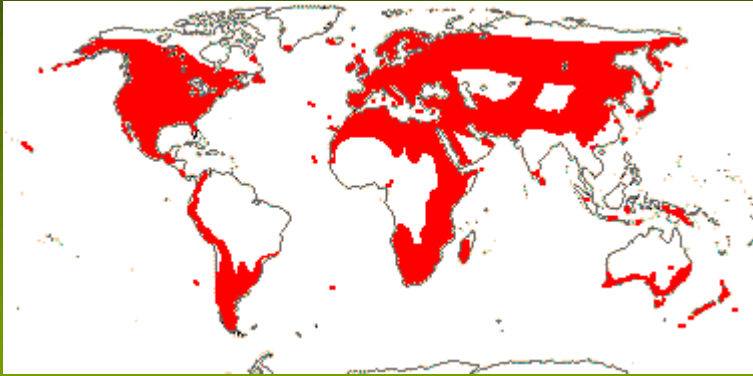


- Amborellales
- Nymphaeales
- Austrobaileyales
- Chloranthales
- Magnoliales
- Laurales
- Canellales
- Piperales
- Acorales
- magnoliids
- Allismatales
- Petrosaviales
- Dioscoreales
- Pandanales
- Liliales
- Asparagales
- Unplaced
- Arecales
- Poales
>
- Commeliniales
- Zingiberales
- commelinids
- Geratophyllales
- Ranunculales
- Sabiaceae
- Proteales
- Trochodendrales
- Buxales
- Gunnerales
- Dilleniaceae
- Saxifragales
- Vitales
- Zygophyllales
- Celastrales
- Oxalidales
- Malpighiales
- Fabales
- Rosales
- Cucurbitales
- Fagales
- rosids
- rosid I / Fabidae
- rosid II / Malvidae
- Geraniales
- Myrtales
- Crossosomatales
- Picramniales
- Sapindales
- Huerteales
- Malvales
- Brassicales
- Santales
- Berberidopsidales
- Caryophyllales
- Cornales
- Ericales
- Unplaced
- Garryales
- Gentianales
- Solanales
- Boraginales
- Lamiales
- Aquifoliales
- asterids
- asterid I
- asterid II
- Asterales
- Escalloniales
- Bruniales
- Apiales
- Paracryphiales
- Dipsacales

# 1. řád *Geraniales*

zahrnují 5 čeledí, z nichž jedinou významnější :

- kakostovité (*Geraniaceae*)



Převážně byliny s obvykle jednoduchými listy.

7/750 v subtropích a mírných pásmech, u nás domácí 2/16.



# 1. řád *Geraniales*

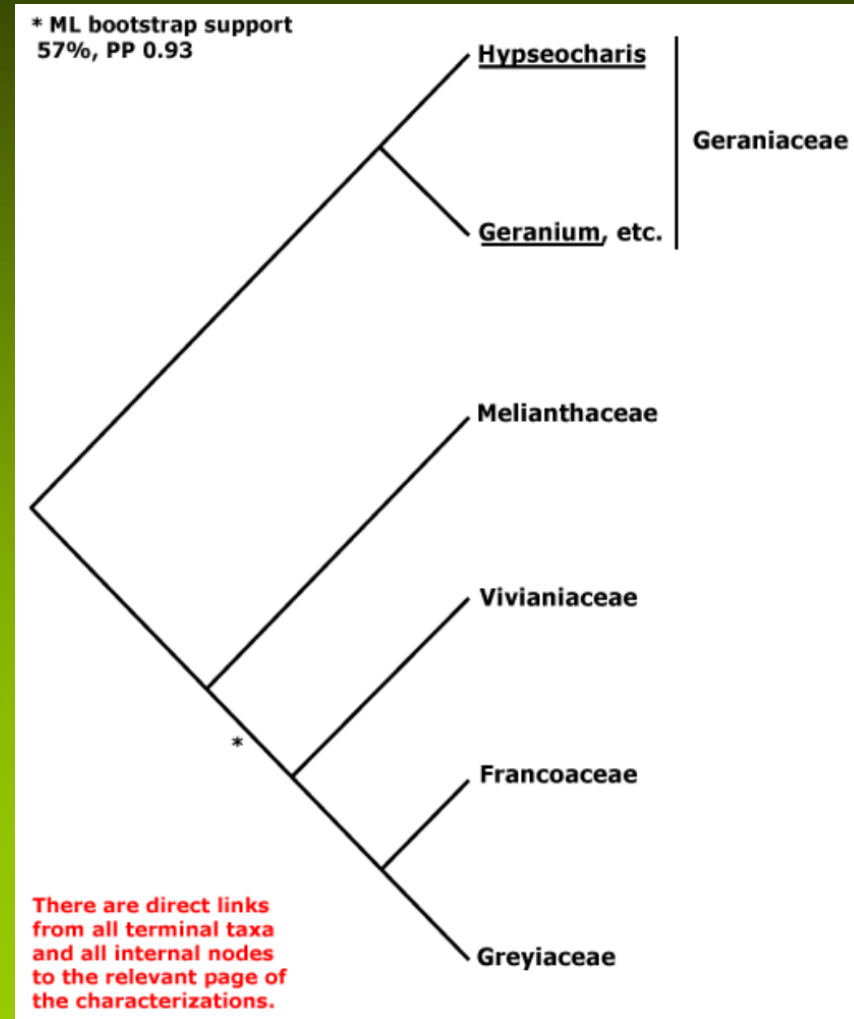
zahrnují 5 čeledí, z nich jedinou významnější:

- kakostovité (*Geraniaceae*)



Převážně byliny s obvykle jednoduchými listy.

7/750 v subtropích a mírných pásmech, u nás domácí 2/16.



U kakostu (*Geranium*) listy jednoduché, dlanitě dělené; u pumpavy (*Erodium*) zpeřeně členěné až lichožpeřené.

*Geranium*



*Erodium*





## Květy

oboupohlavné,  
pětičetné,  
heterochlamydeické,  
aktinomorfní, s  
volným kalichem i  
korunou

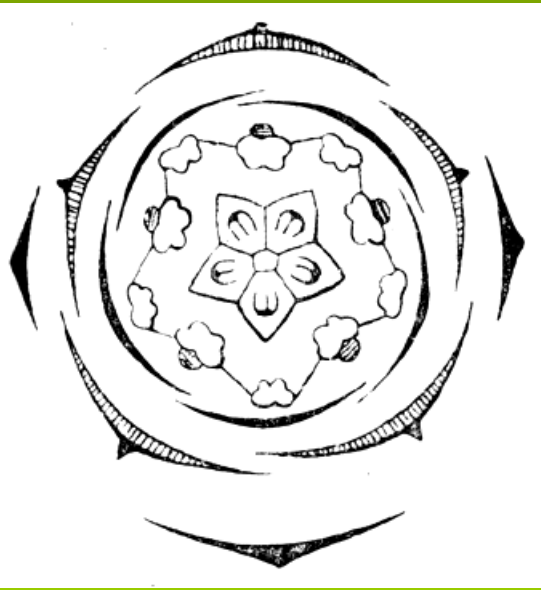


# Tyčinky

- zpravidla ve 2 kruzích 5+5
- mohou bázemi nitek srůst
- nektaria na bázi tyčinek vnitřního kruhu



[www.ulsamer.at](http://www.ulsamer.at)





## Gyneceum

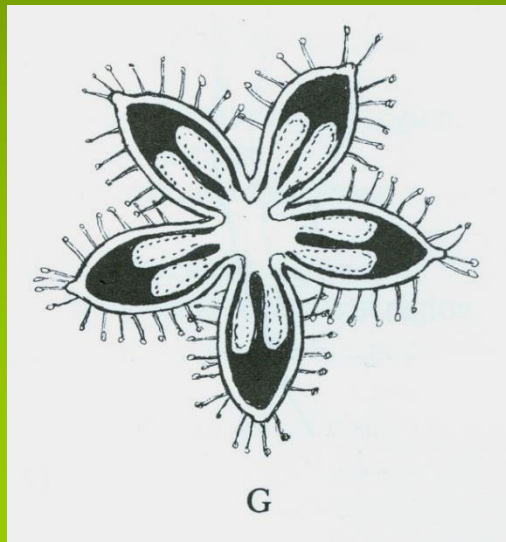
z 5 plodolistů (u  
našich zástupců)

nedokonale srostlé,

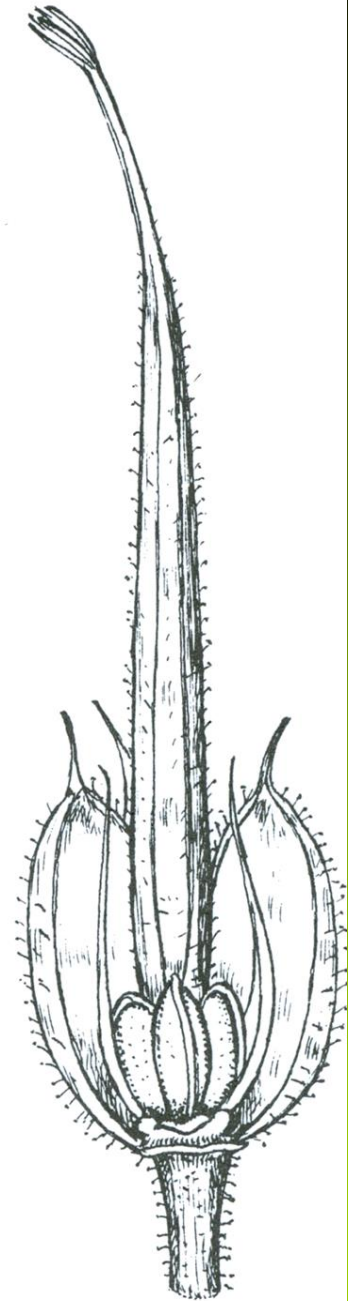
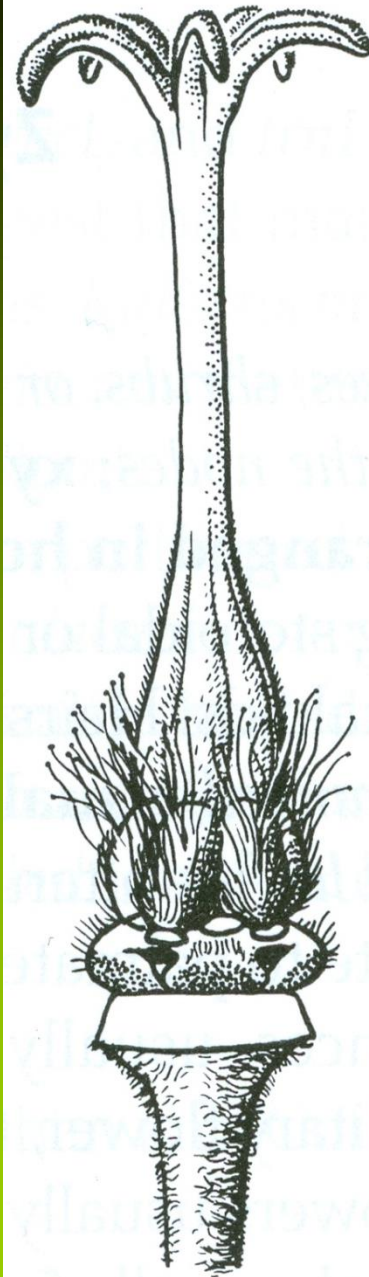
semeník svrchní

každý plodolist nese 2  
vajíčka, jen 1 dozrává  
v semeno

plod dlouze zobanitý



(D)

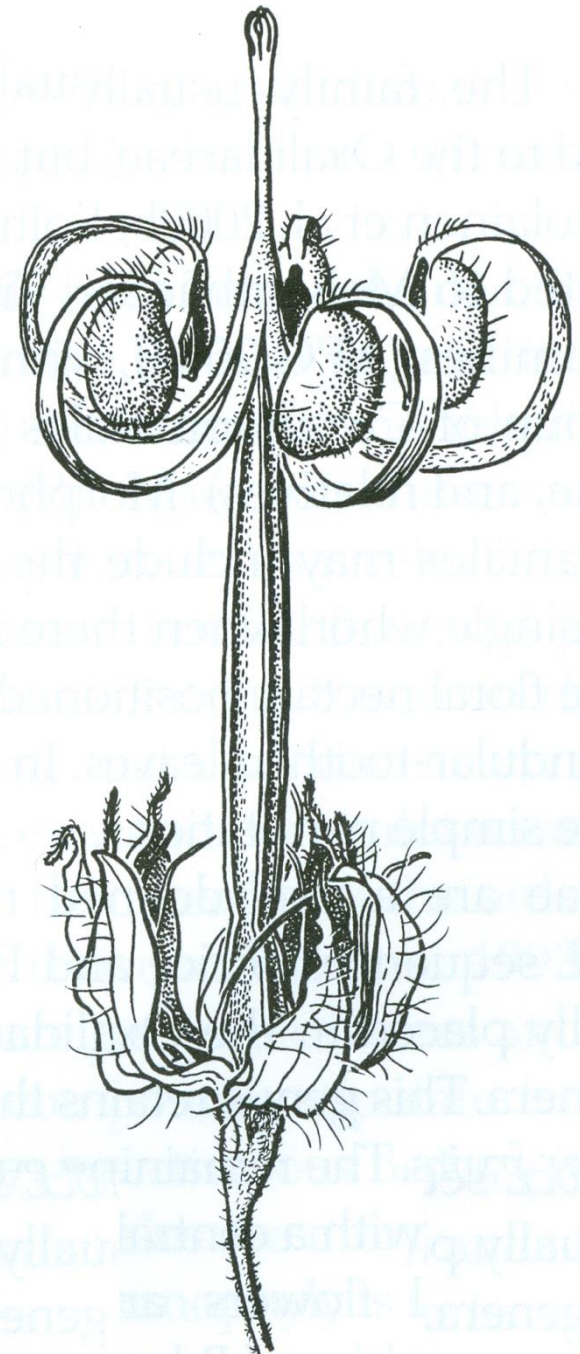


D



Université Libre de Bruxelles - Iconothèque

plody poltivé – rozpadají se se na 5 plůdků –  
nesených karpoforem



Na loukách se u nás v teplejších oblastech vyskytuje kakost luční (*Geranium pratense*) s velkými modrými květy



<http://botanika.wendys.cz>



v lesích a  
křovinách a  
lesních lemech  
roste často kakost  
smrdutý  
(*Geranium  
robertianum*)  
s květy menšími a  
růžovými

Na Moravě je podél cest častý kakost  
hnědočervený (*Geranium phaeum*)  
s květy tmavě fialovými



Častý polní plevel je  
pumpava rozpuková (*Erodium cicutarium*)

Roste i jinde na obnažené půdě.  
Má schopnost zavrtávat plody do půdy.



Z pěstovaných cizokrajných druhů je nejznámější pelargónie páskatá (*Pelargonium zonale*) původem z Kapské oblasti v Jižní Africe



nebo pelargónie štítnatá (*Pelargonium peltatum*) také původem z Kapské oblasti v Jižní Africe

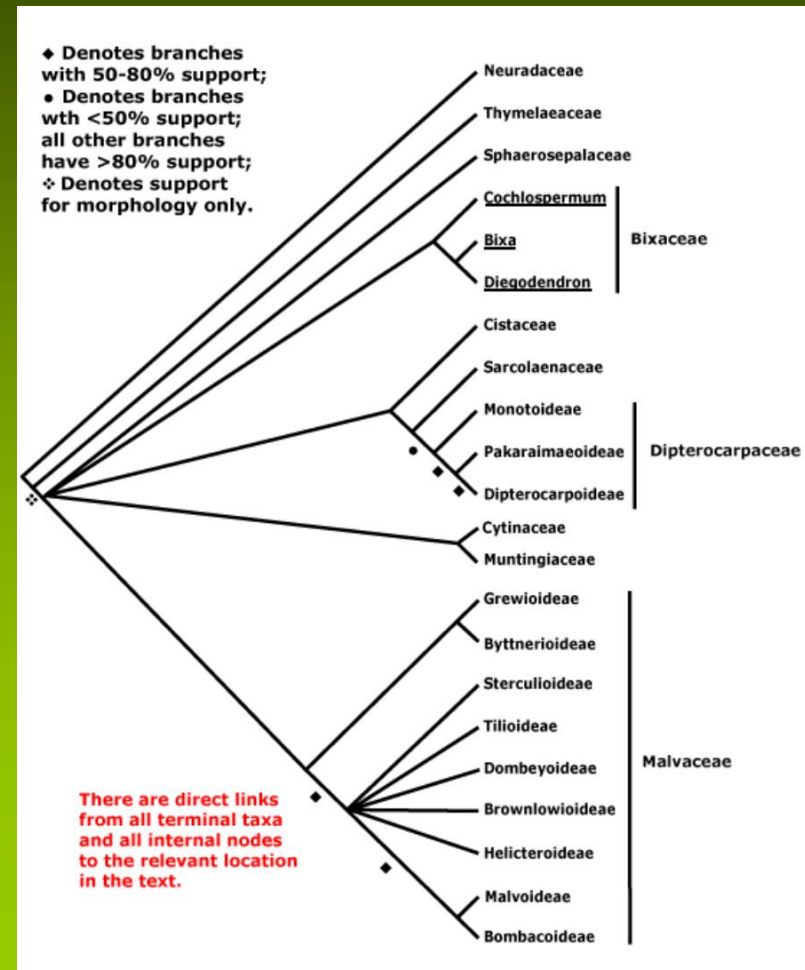




## 2. řád *Malvales*

zahrnuje 11 čeledí z nichž důležitá je pouze čeleď:

- slézovitě (*Malvaceae*)



## ***Malvaceae* - slézovité**

dřeviny nebo byliny v pletivech se slizotvornými kanálky.

V širším pojetí zahrnuje i dřívější čeledi *Bombacaceae* a *Tiliaceae*.

Kosmopolitní s centrem v tropech Jižní Ameriky, 200/2300.

U nás včetně pěstovaných a zavlečených 10/23.



listy celistvé, střídavě postavené, s žilnatinou často dlanitou a čepelí dlanitě laločnatou - dlanitosečnou



květy jednotlivé nebo ve vrcholičnatých či hroznovitých květenstvích



*Hibiscus trionum* –  
květy často jednotlivě v  
paždí listů stopkaté



*Tilia sp.* - vrcholík



*Malva moschata*



hrozen

K 5, často jen na bázi srostlý,  
kromě kalicha je vyvinut i 2-3 a vícelistý  
kalíšek, vzniklý z listenů



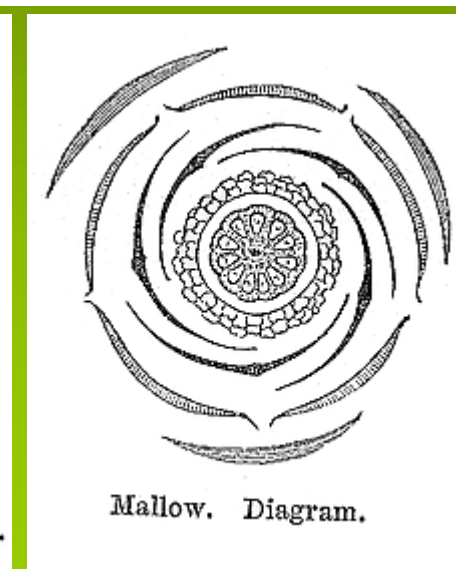
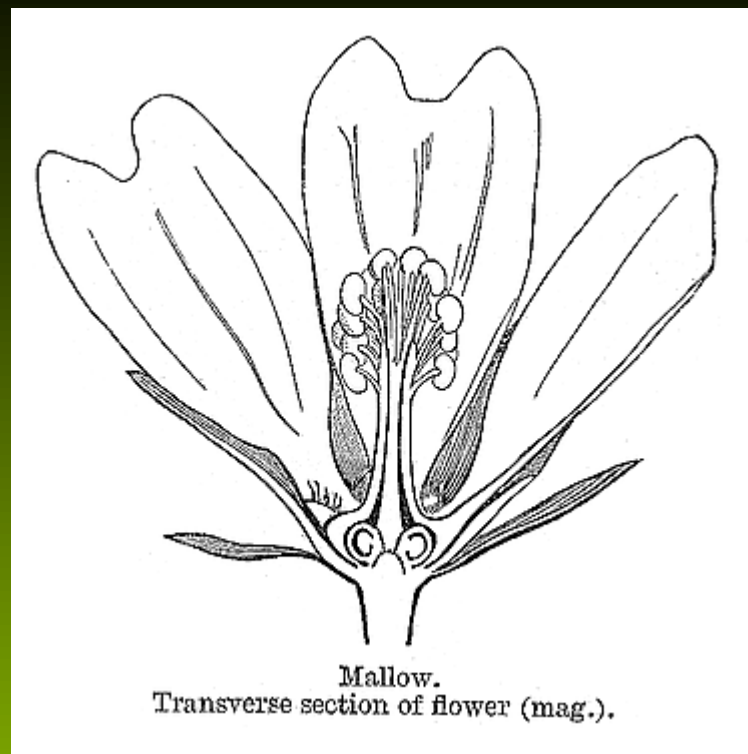
Mallow.  
Calyx and calycula.

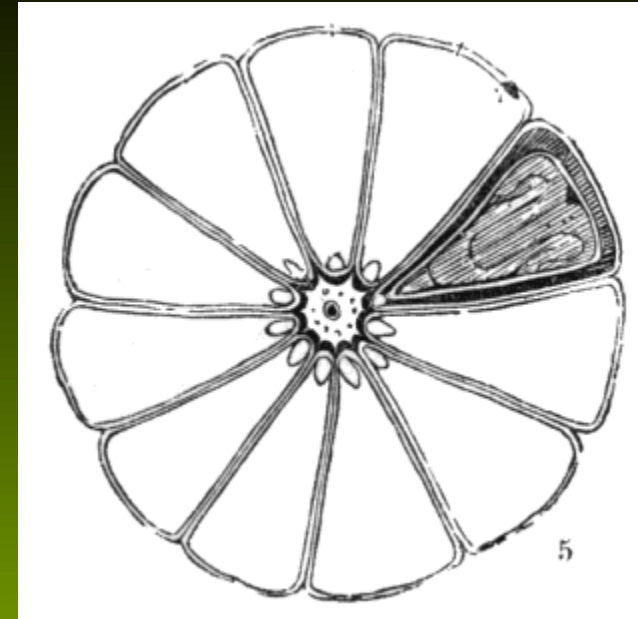
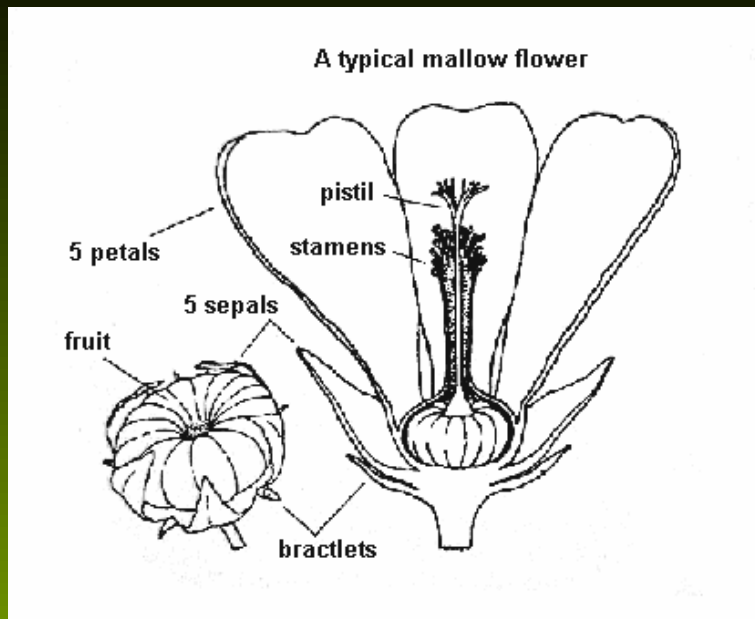


C 5, často jen na bázi srostlá

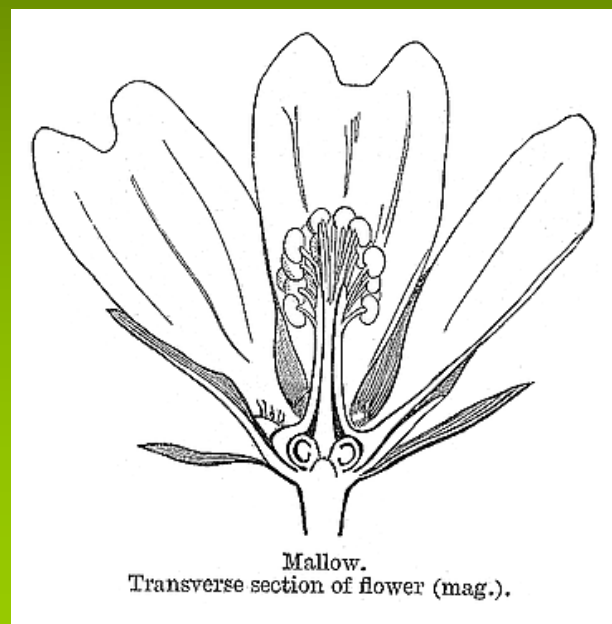


Tyčinek často  
mnoho,  
nitkami srůstají  
(někdy v trubku)



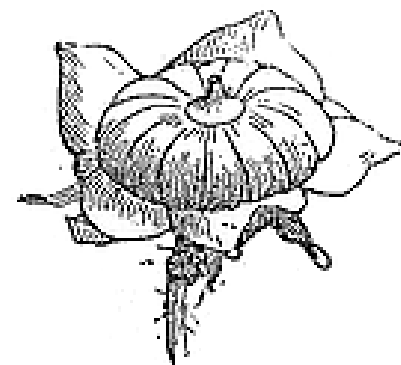


G zpravidla mnoho,  
někdy jen 5

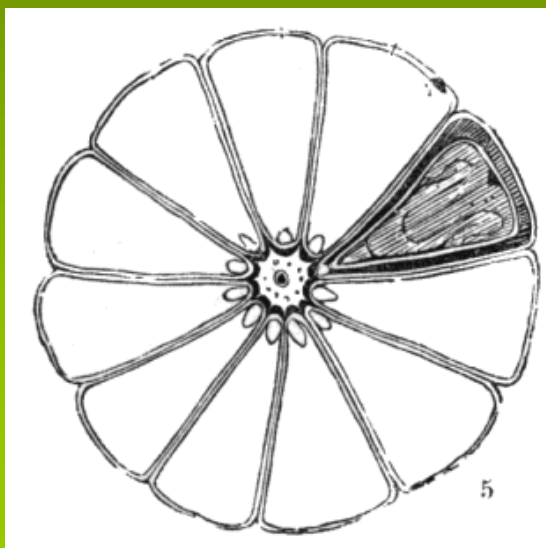




plod poltivý, rozpadá se v plůdky - merikarpia



Mallow.  
Fruit.



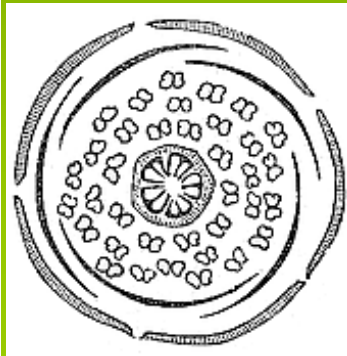
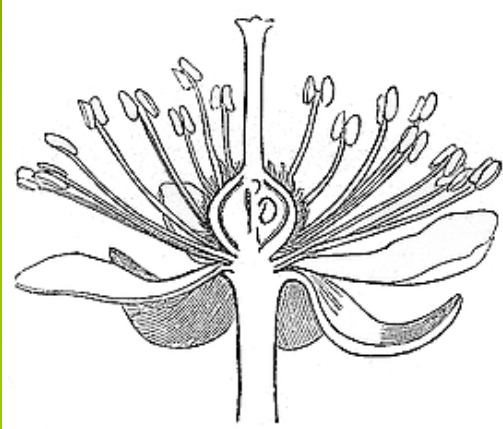
K nejčastějším druhům patří sléz přehlížený (*Malva neglecta*),



sléz pižmový  
(*Malva  
moschata*)



lípa srdčitá (*Tilia cordata*) A  $\infty$ ; G (5), pouzdra po 2 vajíčkách, vyvine se ale zpravidla 1 semeno/pestík



lípa srdčitá (*Tilia cordata*) A  $\infty$ ; G (5), pouzdra po 2 vajíčkách, vyvine se ale zpravidla 1 semeno/pestík

20-30 m vys.

500-700 let

Listen přirůstá ke  
stopce vrcholíku  
= létací aparát za plodu

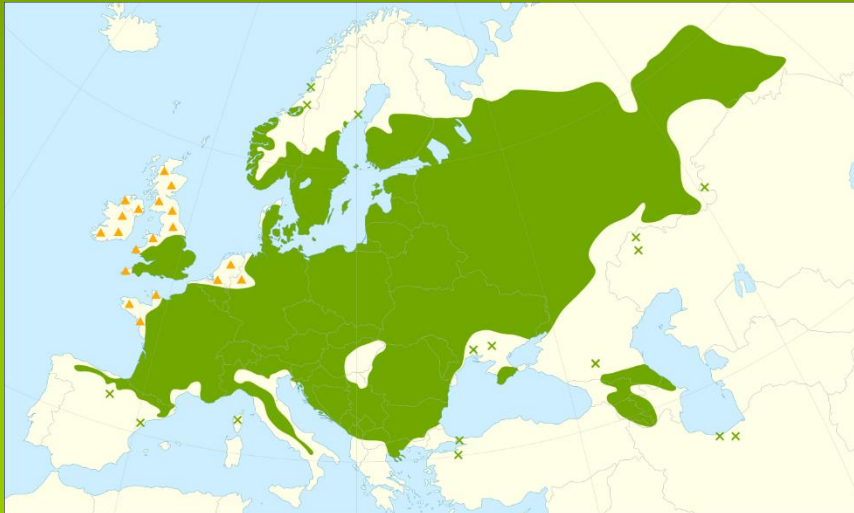
Rezavé  
chomáčky  
chlupů na  
bázi žilek na  
spodní straně  
listu



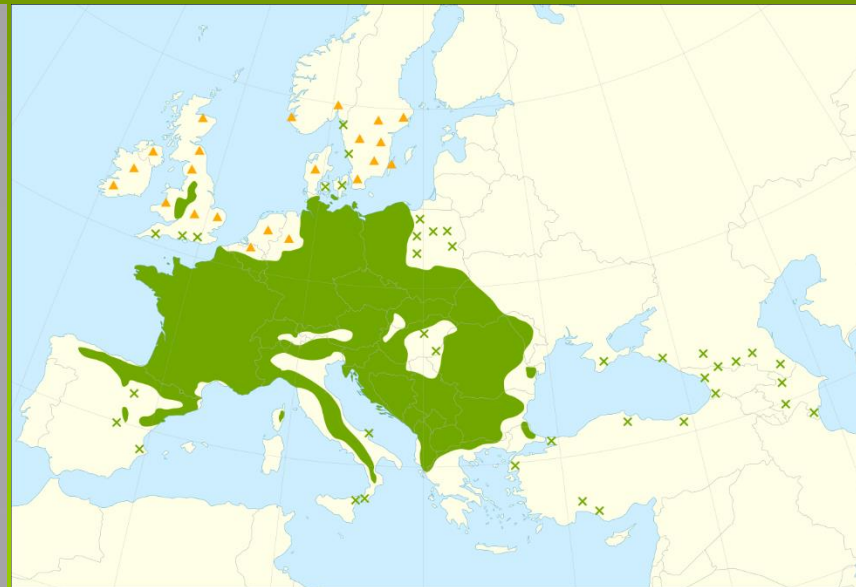
© K. Metodiev  
www.bgflora.net



© K. Metodiev  
www.bgflora.net



lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*) kvete o ca 14 dní dřív než lípa srdčitá



*Theobroma cacao*





kolovník (*Cola*)  
 (*C. nitida*, *C. acuminata*)





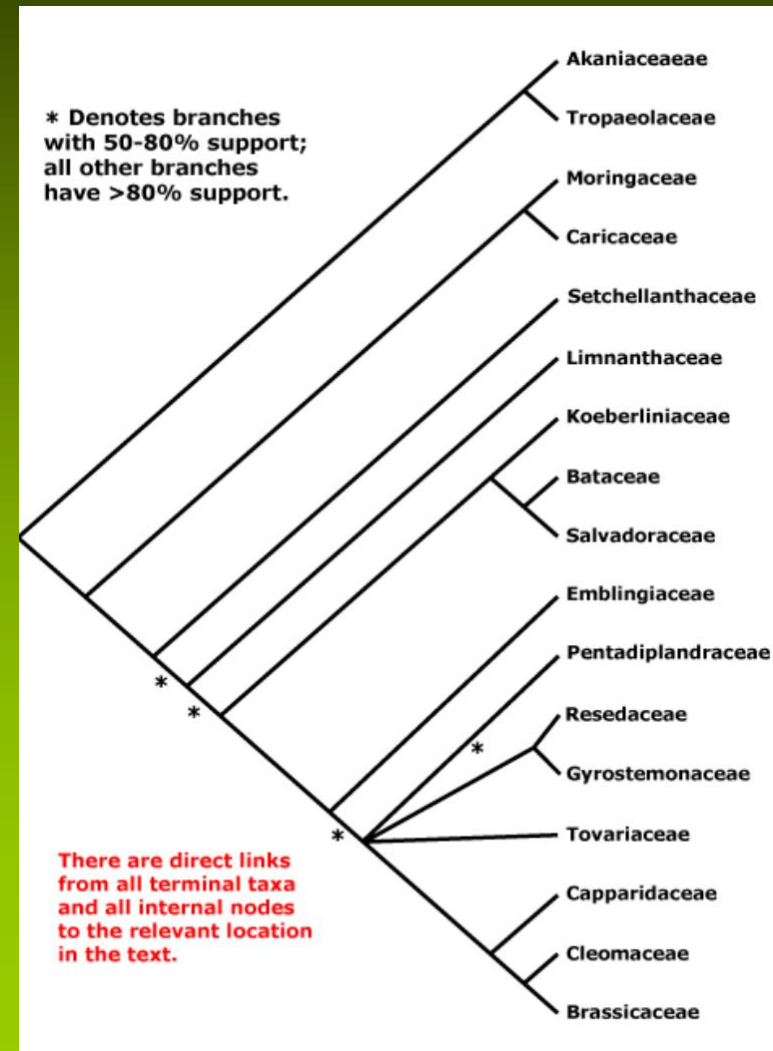
# bavlník (*Gossypium*)



# 3. řád *Brassicales*

zahrnuje 17 čeledí, z nichž důležitá je pouze čeleď:

- brukvovité (*Brassicaceae*)



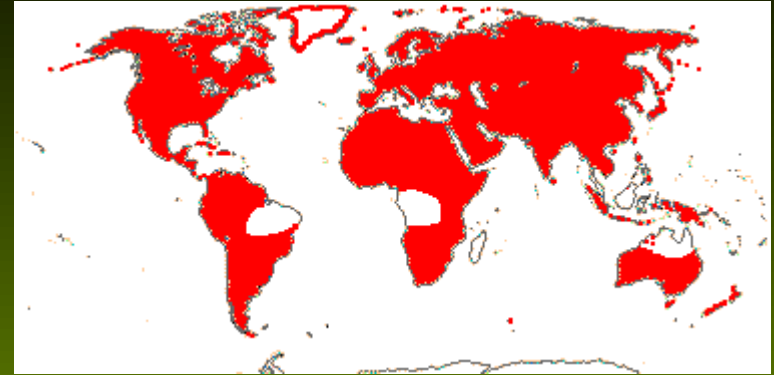
# ***Brassicaceae* - brukvovité**

(= *Cruciferae* - křížaté)

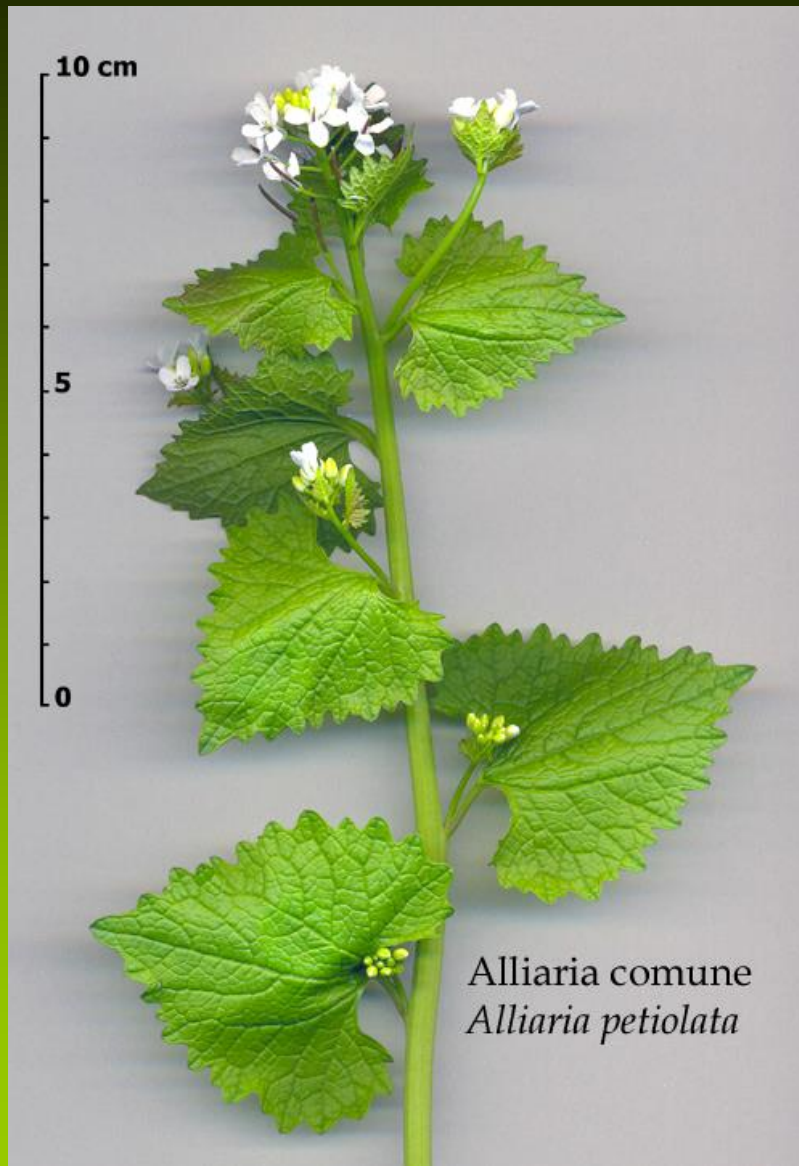
Převážně byliny, u nás výhradně.

Bohatá 356/4130, kosmopolitní čeleď, s těžištěm v extratropických oblastech, zejména ve Středozeří a v jihozápadní a střední Asii.

U nás včetně pěstovaných více než 150 druhů.



Listy střídavé, bez palistů, často tvoří přízemní růžice



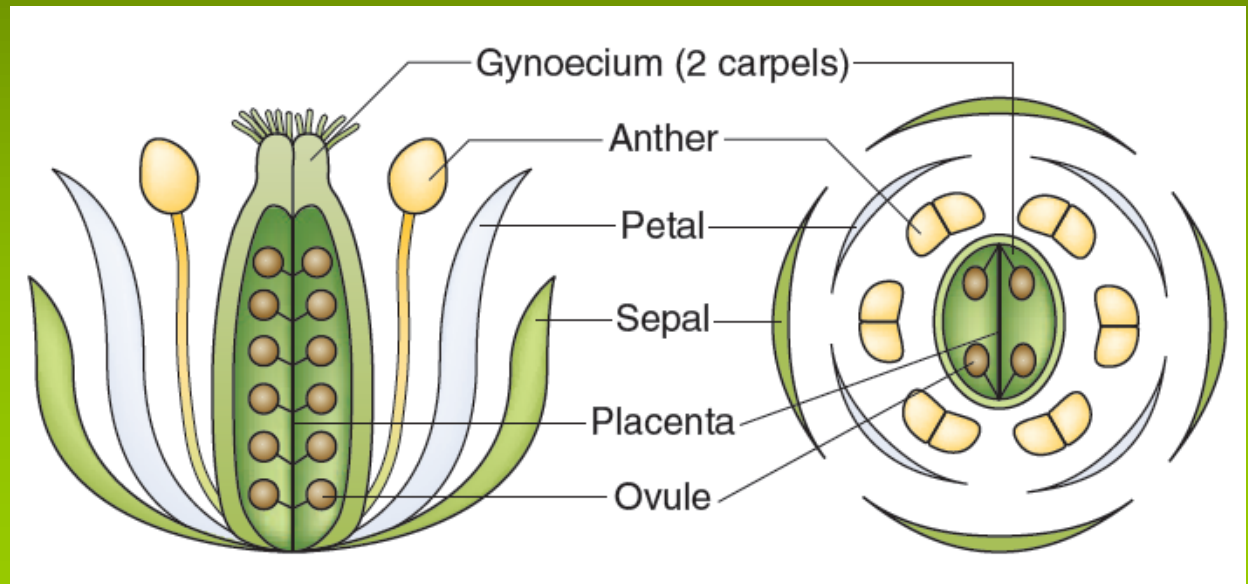
Květy v jednoduchých nebo složených hroznovitých květenstvích.



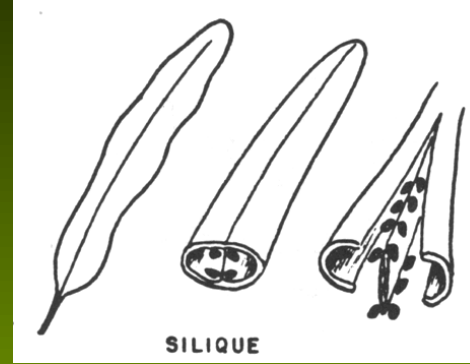
# Květy

oboupohlavné,  
 aktinomorfní  
 (bisymetrické),  
 heterochlamydeické

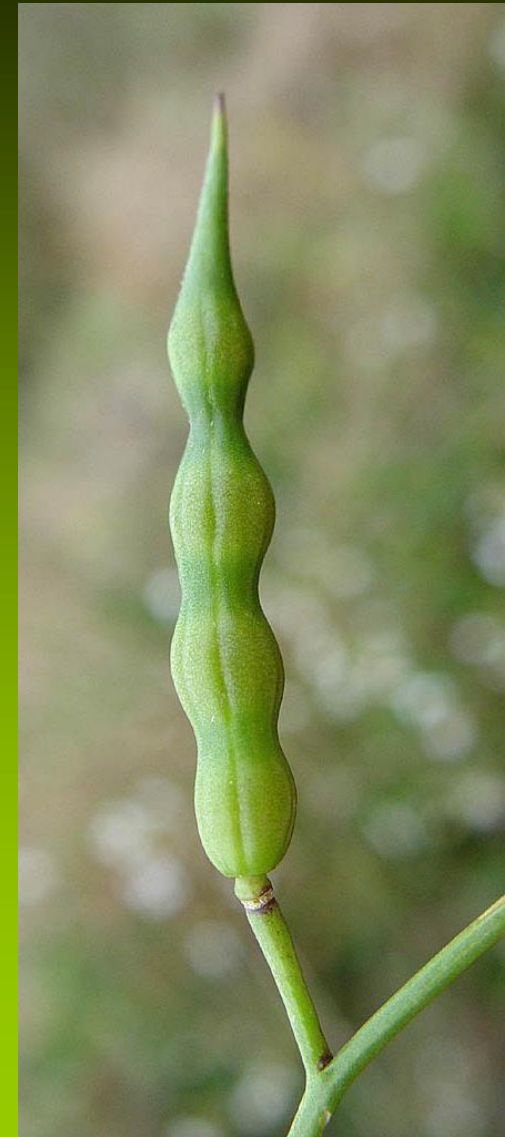
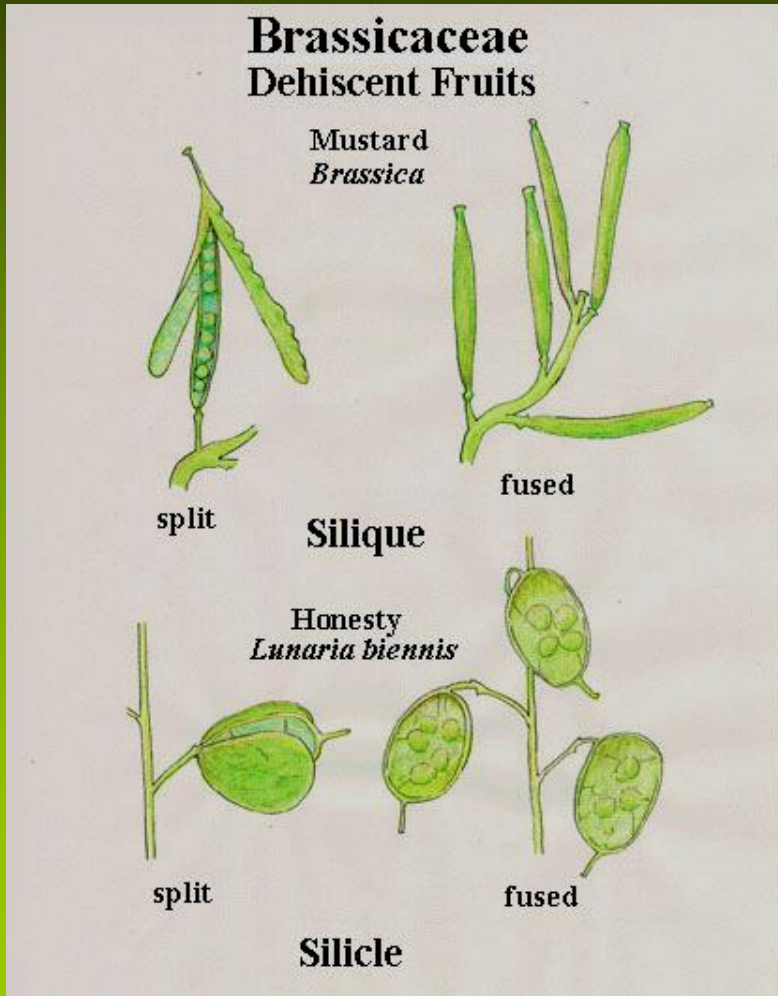
,  
 K 2+2, C 4, A 2+4  
 (2 kratší, 4 delší)



G (2), parakarpní (s nepravou přepážkou placentárního původu)



Plod suchý obvykle pukavý - dvoupouzdrá tobolka s nepravou přepážkou (šešule nebo šešulka), vzácněji plod lámavý - struk





Hospodářsky významným rodem je brukev (*Brassica*). Z druhu brukev zelná (*Brassica oleracea*), původního ve Středozeří a v západní Evropě, byly vyšlechtěny zeleninové odrůdy, např. hlávkové zelí (subsp. *capitata*), kapusta (subsp. *bullata*),



růžičková kapusta (*Brassica oleracea* 'gemmifera'), kedluben (*Brassica oleracea* 'gongylodes'), květák (*Brassica oleracea* 'botrytis'), brokolice (*Brassica oleracea* 'botrytis italica'),



Brukev řepka (*Brassica napus*), původem ze Středozeemí, je známa jen z kultury, vznikla křížením b. zelné a b. řepáku (*B. oleracea* x *B. rapa*); její kulturní sorta, řepka olejka (*Brassica napus* 'oleifera'), se pěstuje pro olejnatá semena



Ředkev setá (*Raphanus sativus*) - ředkvička, původem snad ve východní Asii;  
ředkev ohnice (*Raphanus raphanistrum*) je polním plevelem.



Jako zelenina nebo koření se pěstuje také křen selský (*Armoracia rusticana*)



<http://botanika.wendys.cz>

Jako okrasné zahradní  
rostliny se pěstují  
večernice vonná  
(*Hesperis matronalis*),  
měsíčnice roční (*Lunaria  
annua*)



Ve volné přírodě se vyskytují např. česnáček lékařský (*Alliaria petiolata*),



řeřišnice luční (*Cardamine pratensis*),  
ř. hořká (*C. amara*),



© Milan Štech



kyčelnice devítistá (*Dentaria enneaphyllos*), k. cibulkatá (*D. bulbifera*),



osívka jarní (*Erophila verna*), huseníček rolní (*Arabidopsis thaliana*),



vesnovka jarní (*Cardaria draba*), řeřicha rumní (*Lepidium ruderale*),



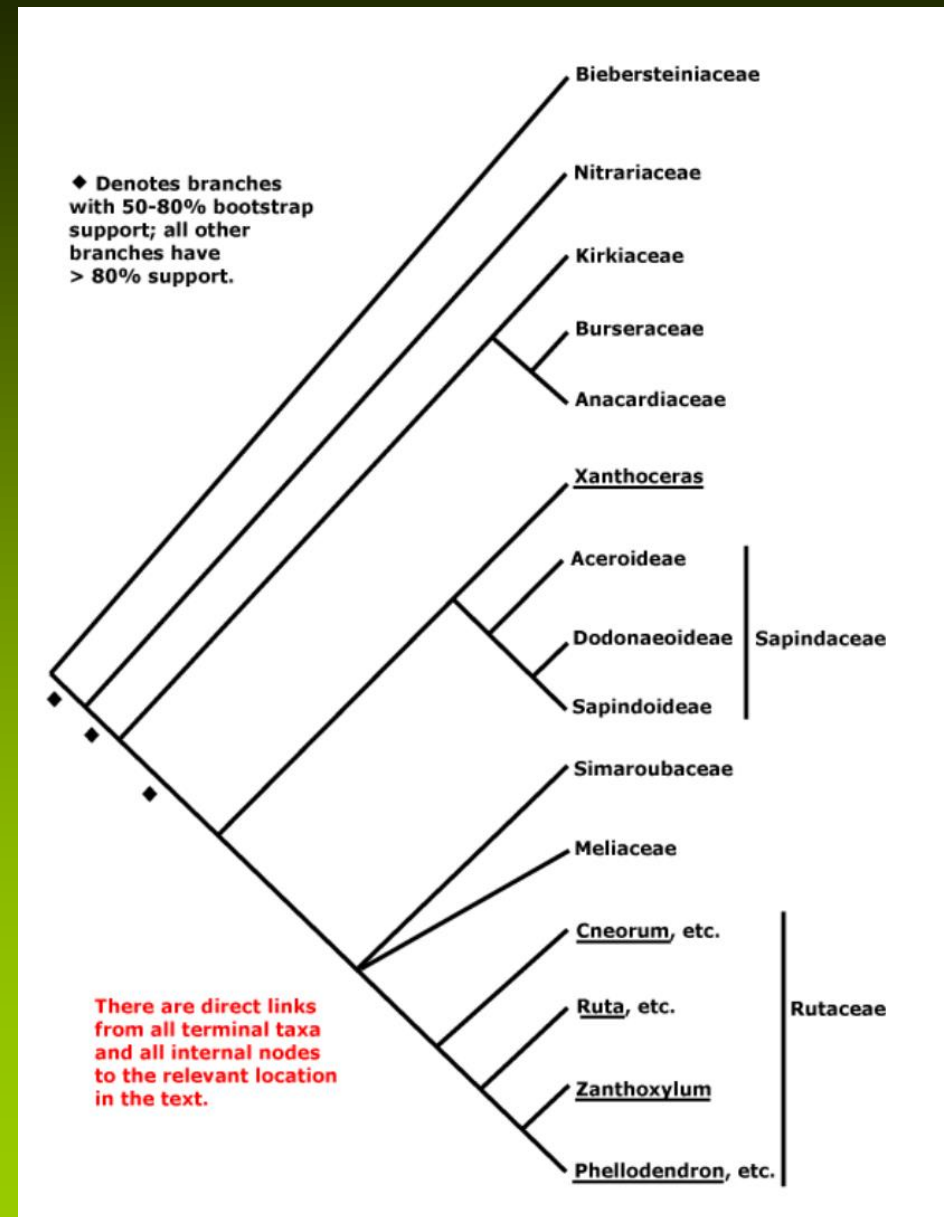
penízek rolní (*Thlaspi arvense*), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*).



# 4. řád *Sapindales*

zahrnuje 9 čeledí,  
z nichž důležité jsou:

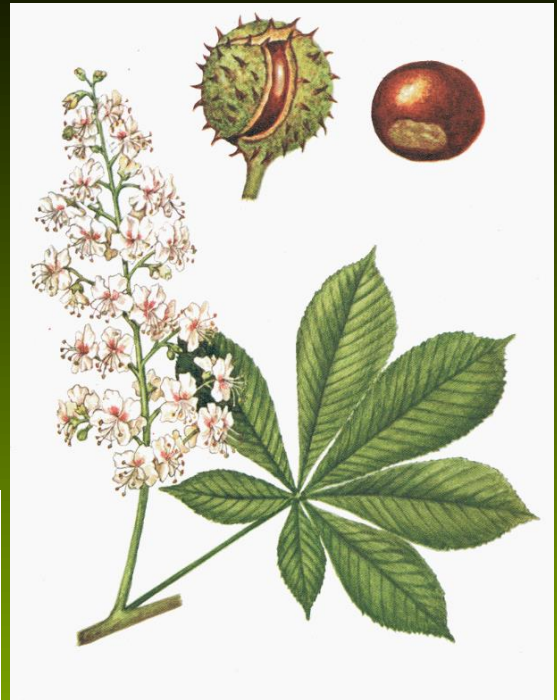
*Sapindaceae*  
*Rutaceae*



# Sapindaceae – v ČR původní 3 druhy javorů, pěstuje se jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*)



dřeviny  
140/1630

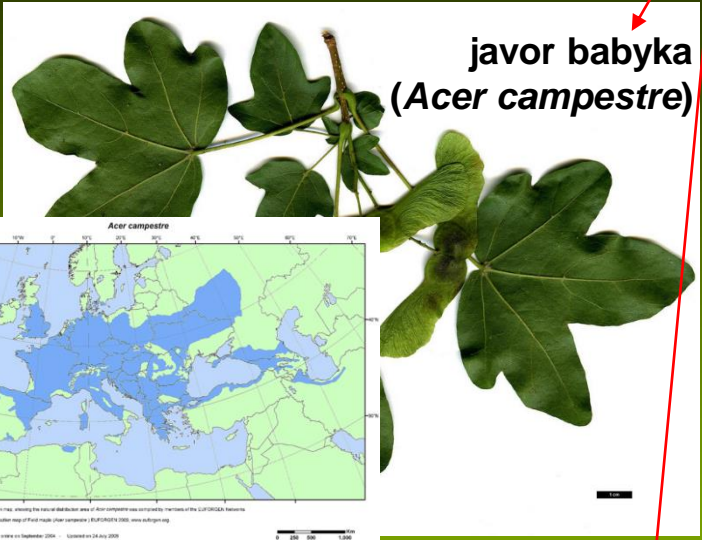


**javor klen (*Acer pseudoplatanus*)**

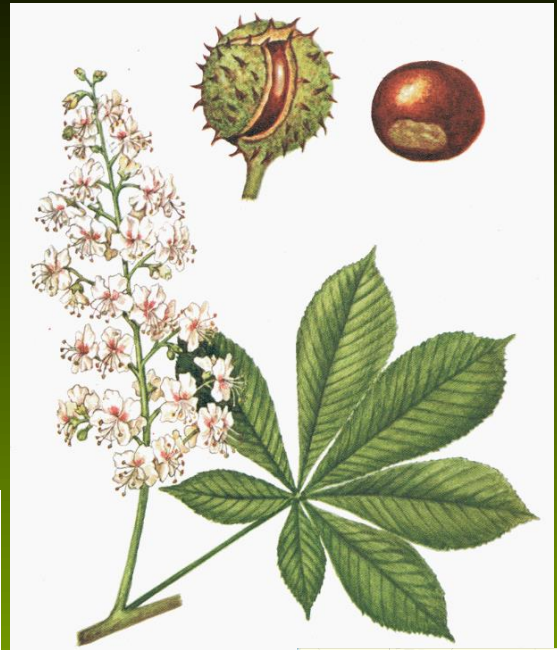
**javor mlč (*Acer platanoides*)**

# Sapindaceae – v ČR původní 3 druhy javorů, pěstuje se jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*)

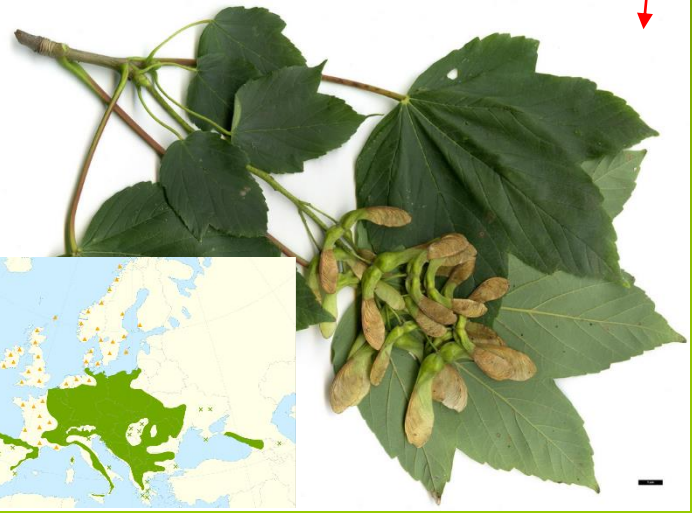
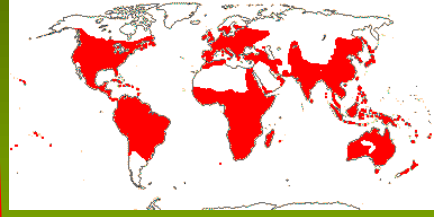
**javor babyka (*Acer campestre*)**



**se jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*)**



**dřeviny 140/1630**



**javor klen (*Acer pseudoplatanus*)**



**javor mlč (*Acer platanoides*)**



**Rutaceae** – citroník (*Citrus limon*), pomerančovník (*Citrus sinensis*), limetka (*Citrus limetta*), grapefruit (*Citrus x paradisi*), pomelo (*Citrus maxima*), mandarinka (*Citrus reticulata*), schizogenní siličné kanálky  
 plod hesperidium je obdobou bobule  
 dužnaté flavedo + bělavé albedo



*Citrus bergamia*

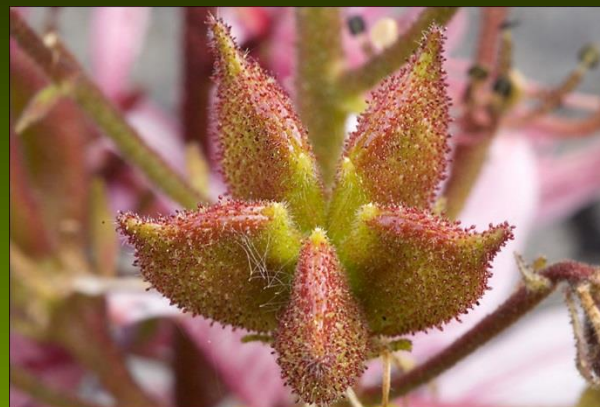


161/2070





**Rutaceae** – v ČR původní jen třemdava bílá (*Dictamnus albus*) chráněná, teplé suché stráně, pokrytá citronově vonícími žlázkami (kožní alergie!). Těkavé sinice se mohou samovznítit



se mohou  
samovznítit