



Fylogeneze a diverzita vyšších rostlin

Malvidy

Petr Bureš



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

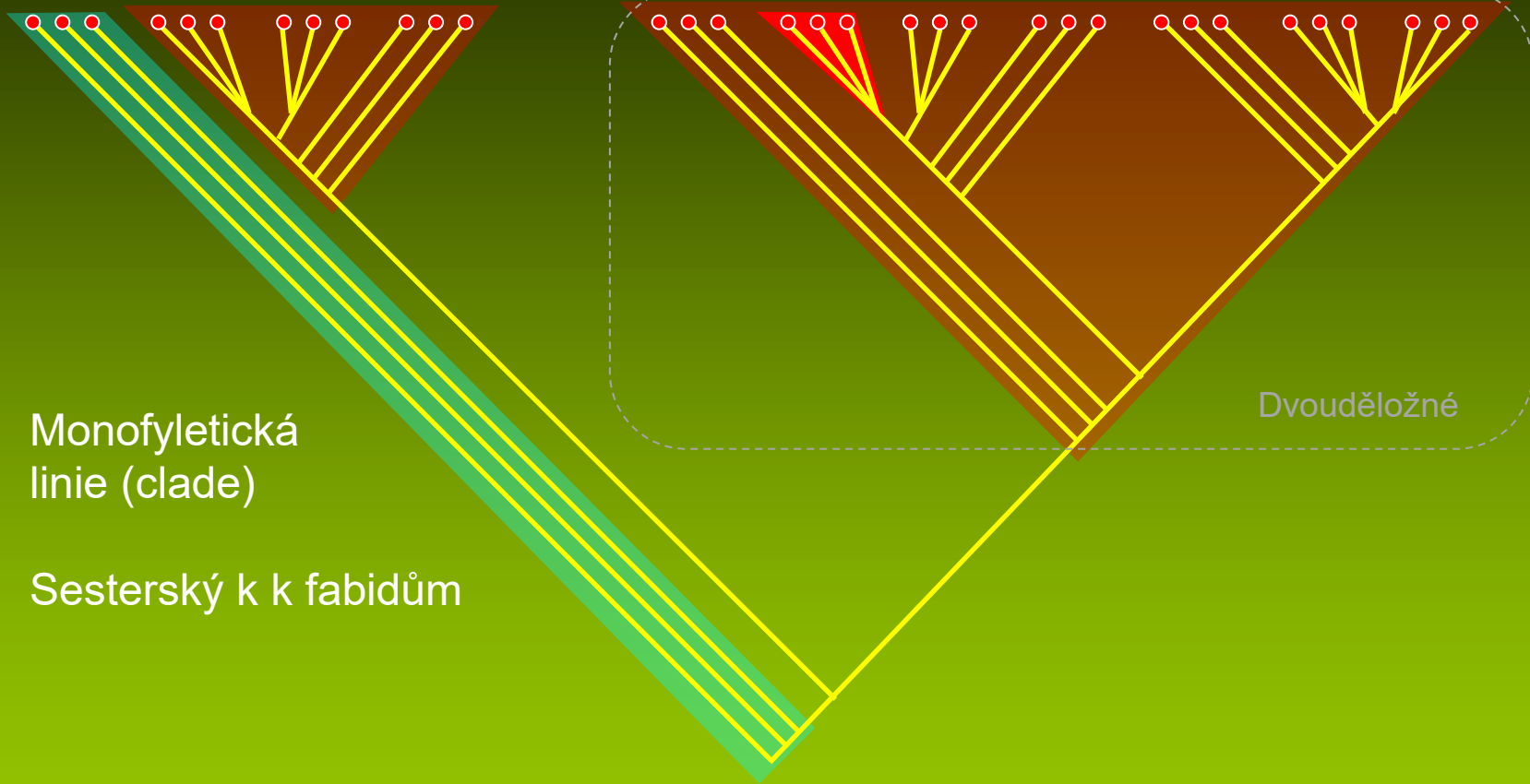
Malvidy

Bazální krytosemenné

Jednoděložné

Bazální dvouděložné

Asteridy



Monofyletická linie (clade)

Sesterský k k fabidům

Dvouděložné

Malvidy

Bazální
krytosemenné

Jednoděložné

Bazální
dvouděložné

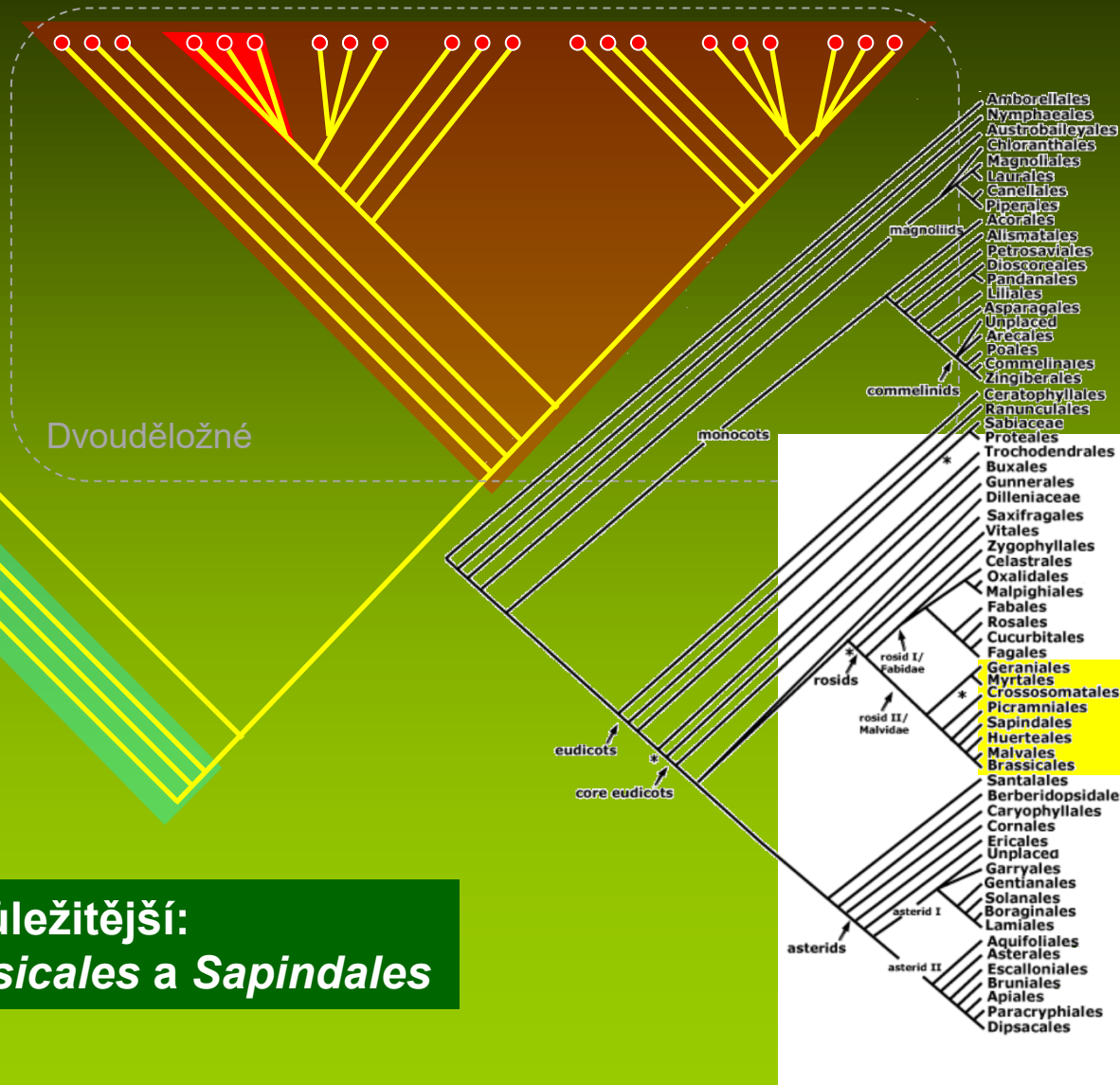
Asteridy

Dvouděložné

Monofyletická
linie (clade)

Sesterský k k fabidům

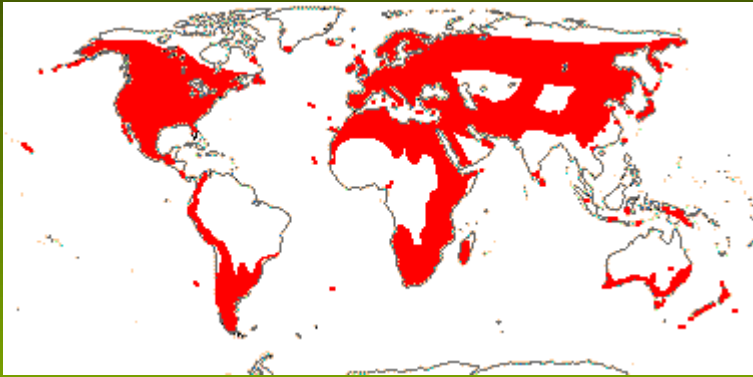
Zahrnují 8 řádů, z toho 4 důležitější:
Geraniales, Malvales, Brassicales a *Sapindales*



1. řád *Geraniales*

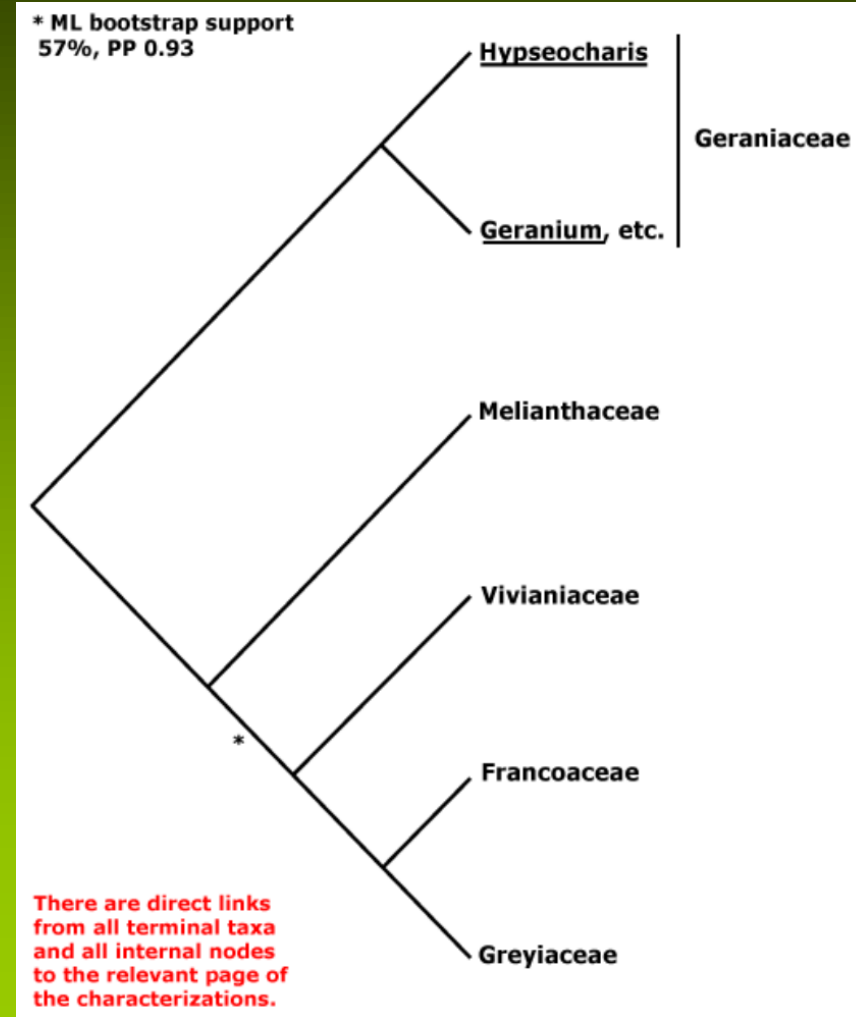
zahrnují 5 čeledí, z nichž jedinou významnější:

- kaktovité (*Geraniaceae*)



Převážně byliny s obvykle jednoduchými listy.

5/ca 800 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.

5/ca 800 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

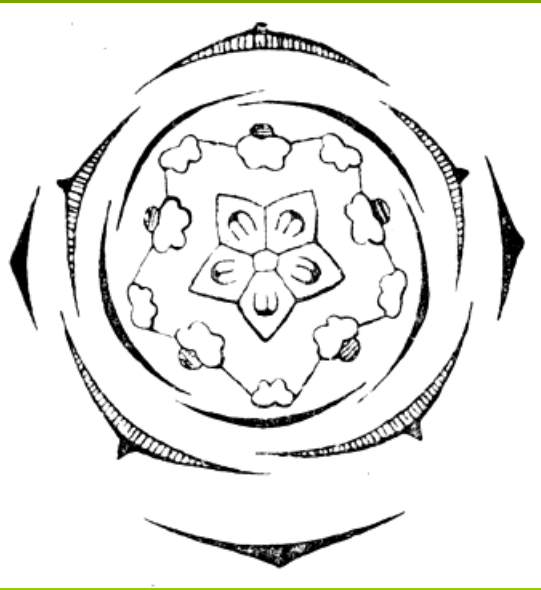


Tyčinky

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



www.ulsamer.at



Gyneceum

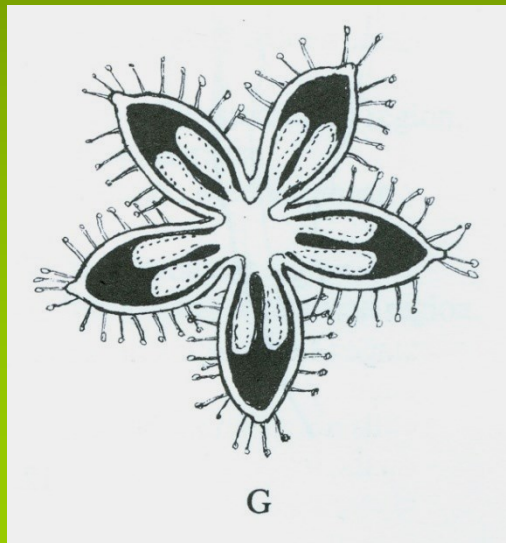
z 5 plodolistů (u
našich zástupců)

nedokonale srostlé,

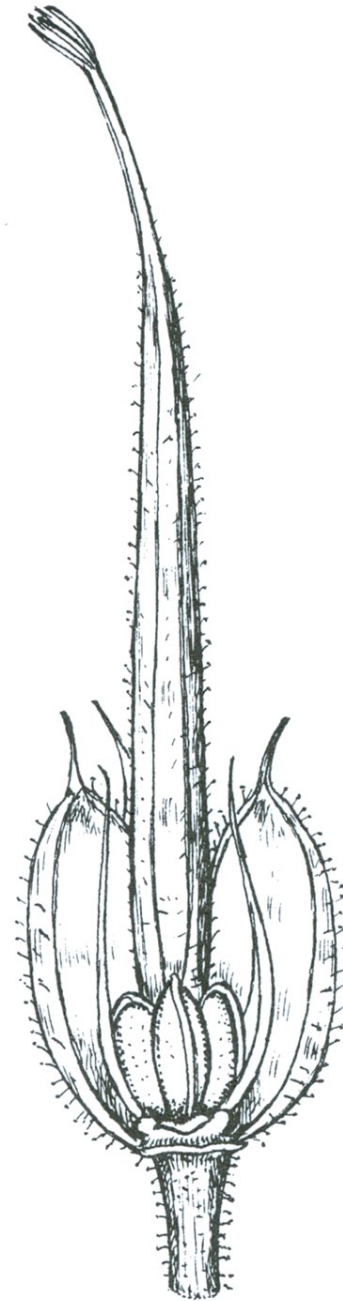
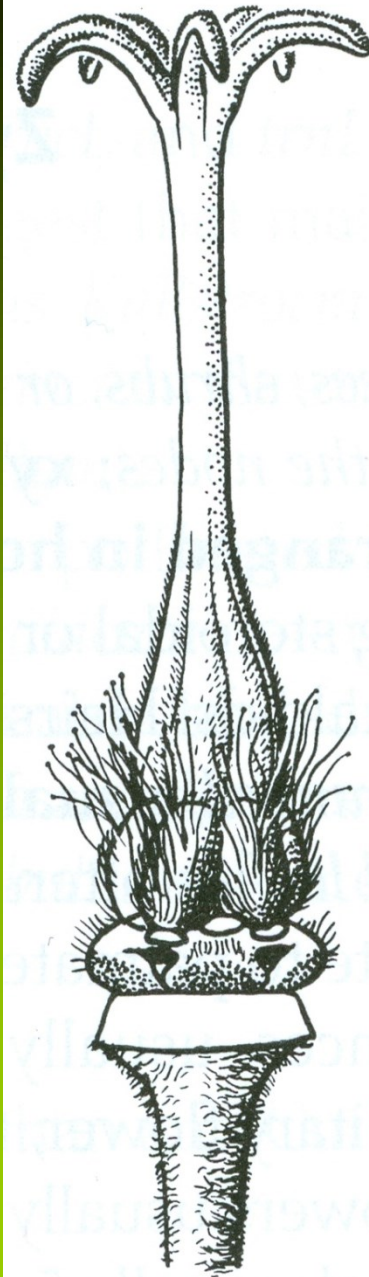
semeník svrchní

každý plodolist nese 2
vajíčka, jen 1 dozrává
v semeno

plod dlouze zobanitý



(D)

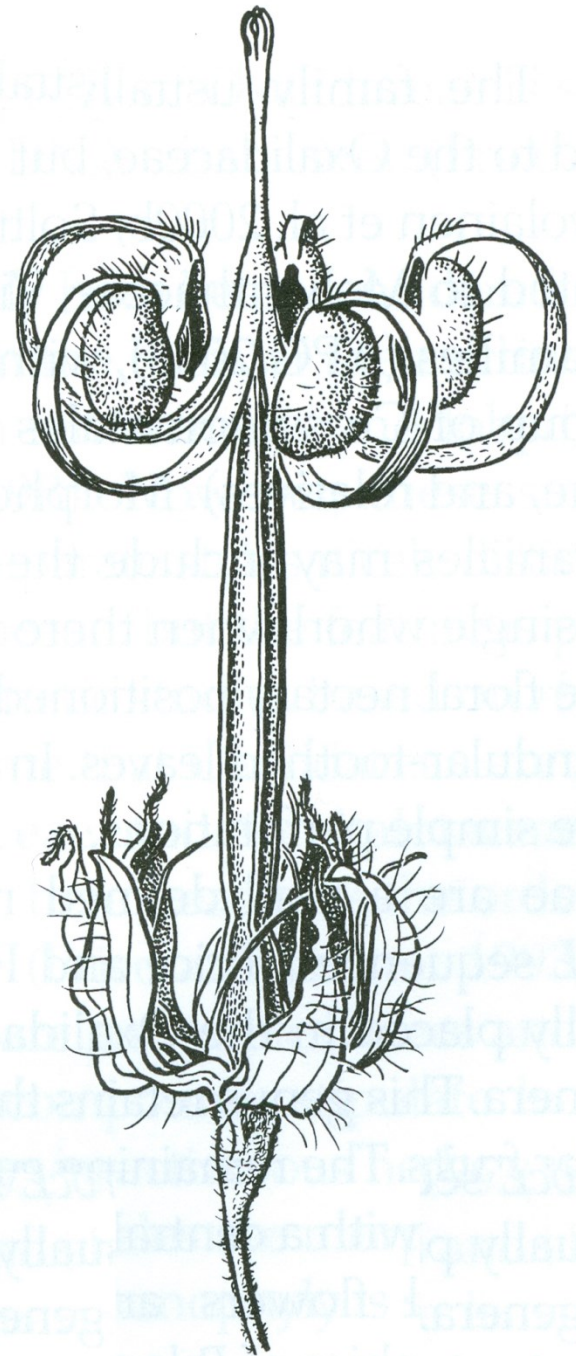


D



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

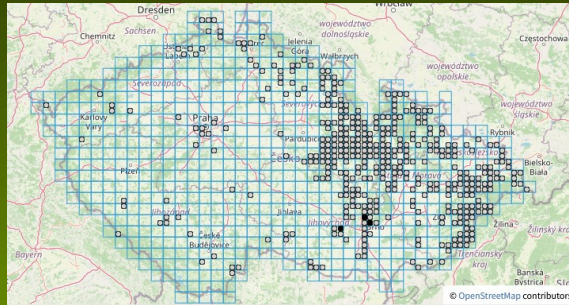




© - josef hlasek
www.hlasek.com
Geranium robertianum 4489

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

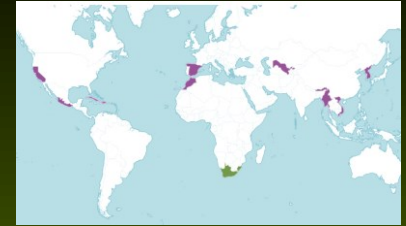


Častý polní plevel je
pumpava rozpuková (*Erodium cicutarium*)

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



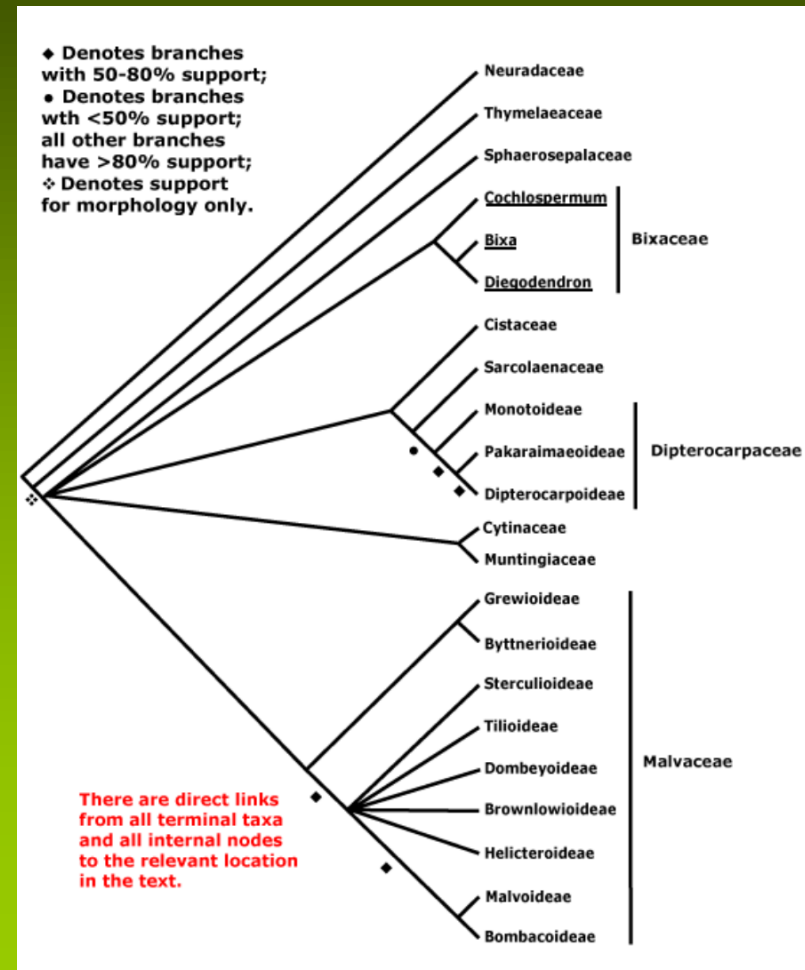
nebo pelargónie štítnatá (*Pelargonium peltatum*) také původem z Kapské oblasti v Jižní Africe



2. řád *Malvales*

zahrnuje 11 čeledí z nichž důležitá je pouze čeleď:

- slézovité (*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, ca 250/ca 5400.

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.



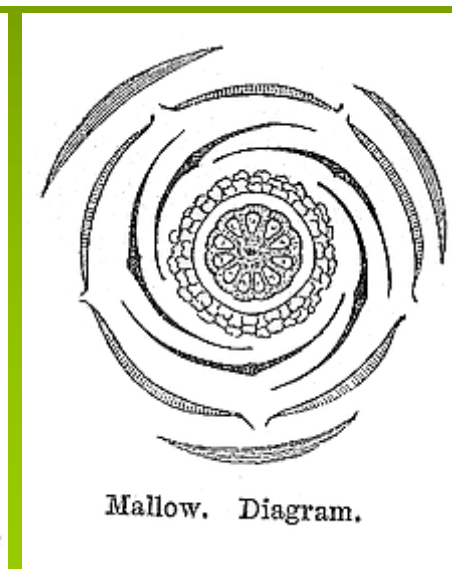
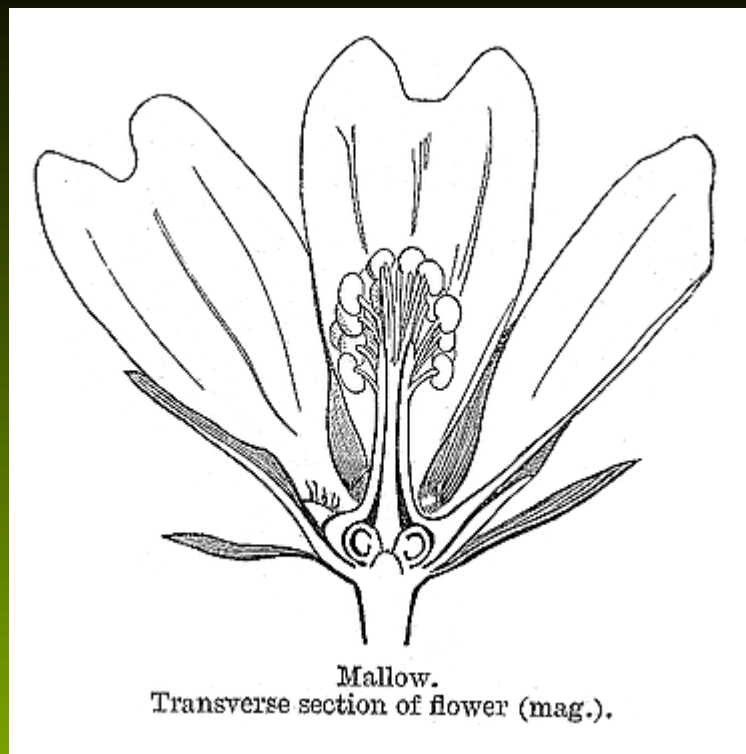
C 5, často jen na bázi srostlá

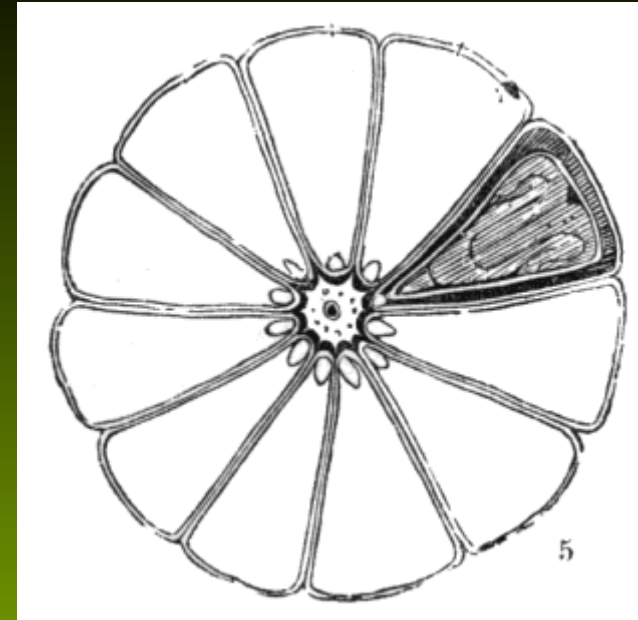
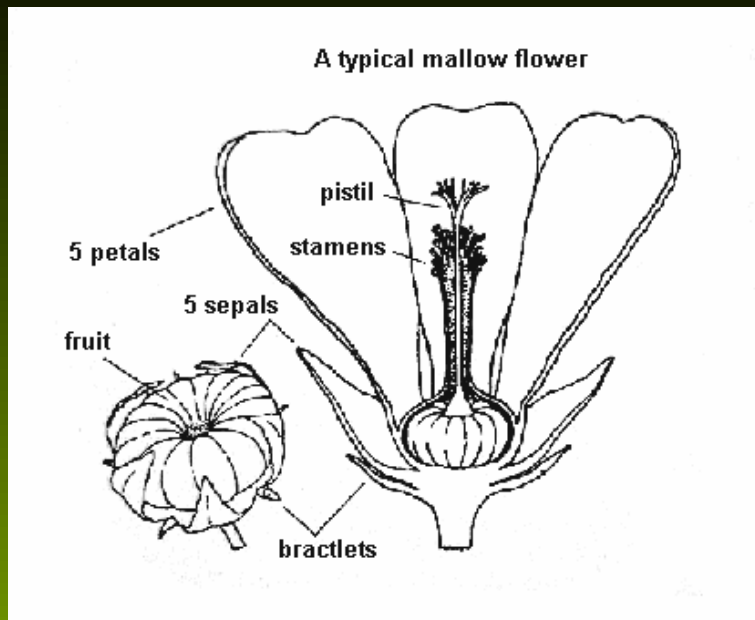


Tilia cordata MILL.
©Thomas Schoepke

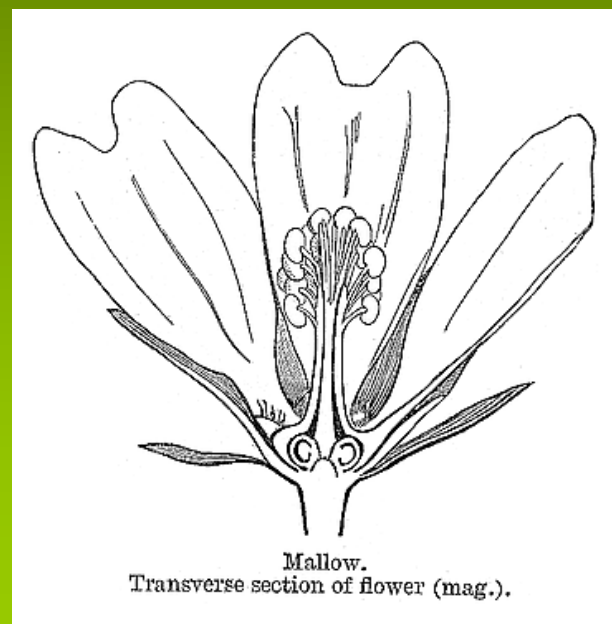


Tyčinek často
mnoho,
nitkami srůstají
(někdy v trubku)

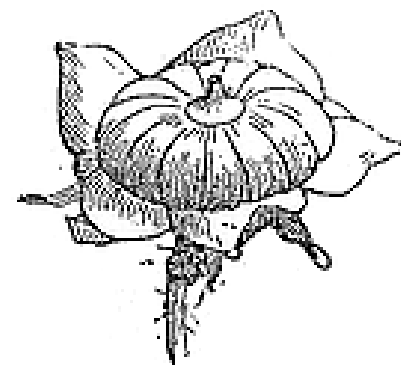




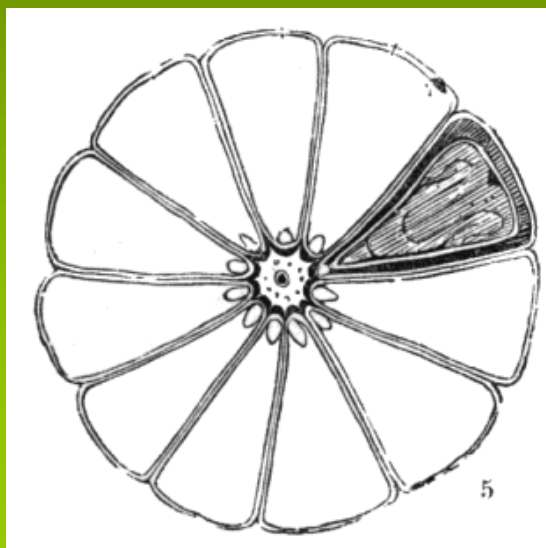
G zpravidla mnoho,
někdy jen 5



plod poltivý, rozpadá se v plůdky - merikarpia



Mallow.
Fruit.



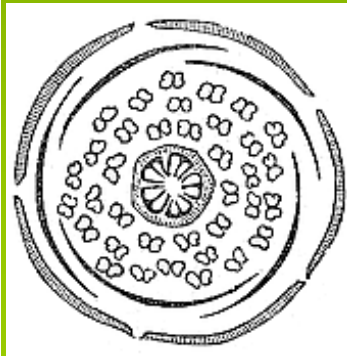
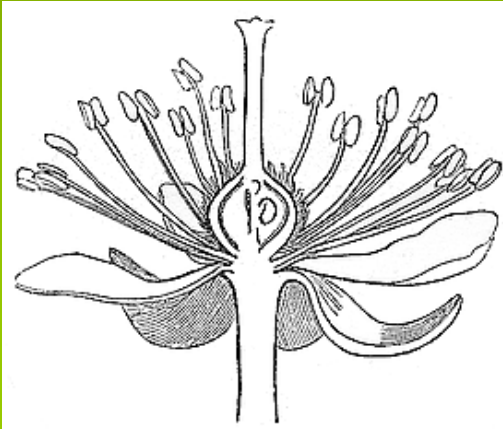
K nejčastějším druhům patří sléz přehlížený (*Malva neglecta*),



sléz pižmový
(*Malva moschata*)



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



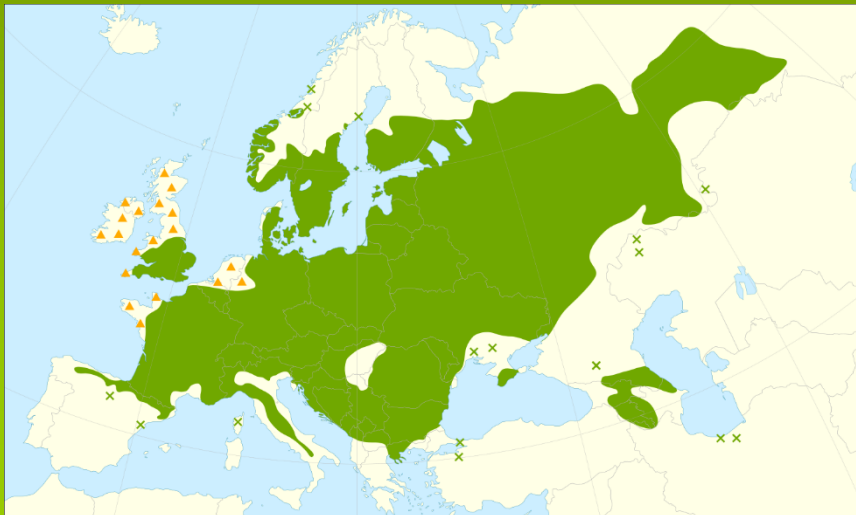
lípa srdčitá (*Tilia cordata*) $A \infty$; $G (5)$, pouzdra po 2 vajíčkách, vyvine se ale zpravidla 1 semeno/pestík

20-30 m vys.

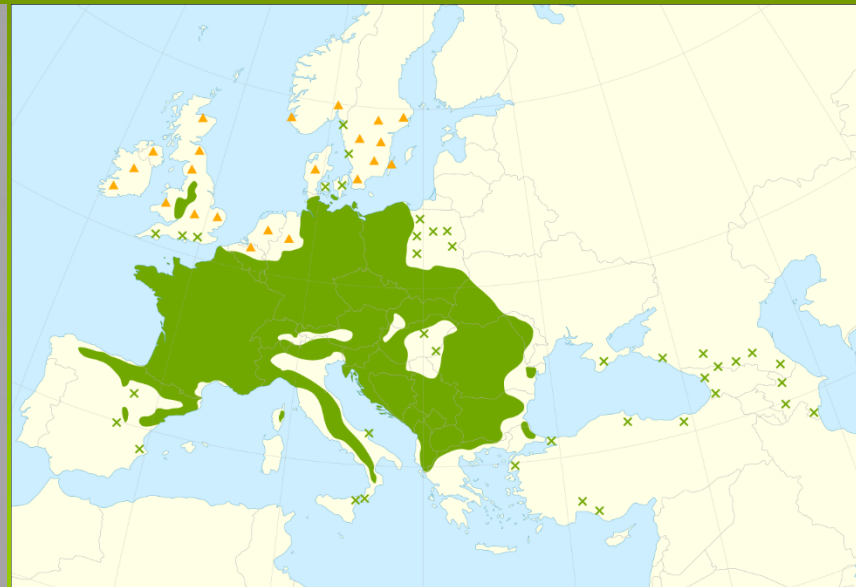
500-700 let

Listen přirůstá ke
stopce vrcholíku
= létací aparát za plodu

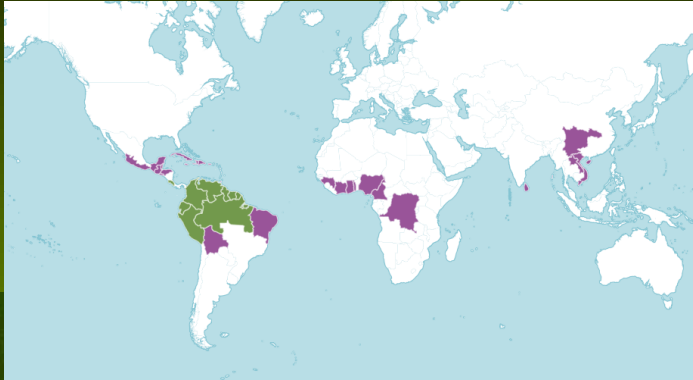
Rezavé
chomáčky
chlupů na
bázi žilek na
spodní straně
listu



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



Theobroma cacao - původní na severu
Jižní Ameriky



© TopTropicals.com



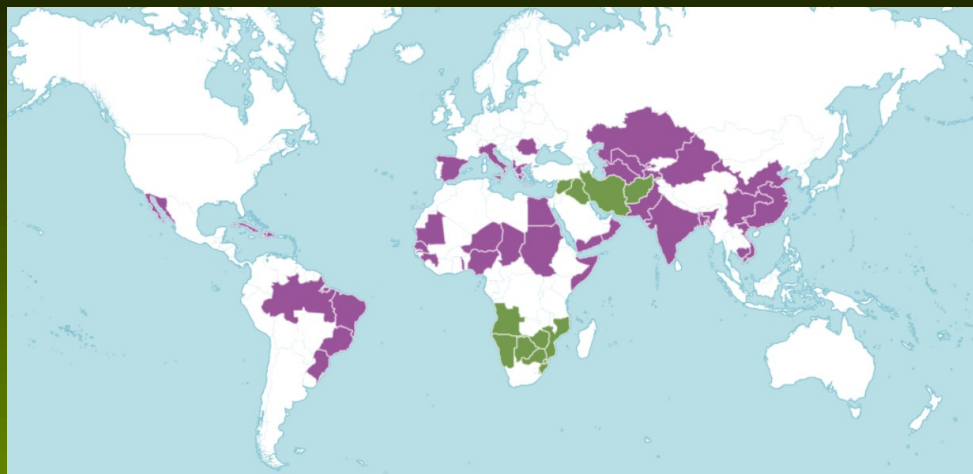
Photo copyright Henriette Kress
<http://www.henriettesherbal.com>



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



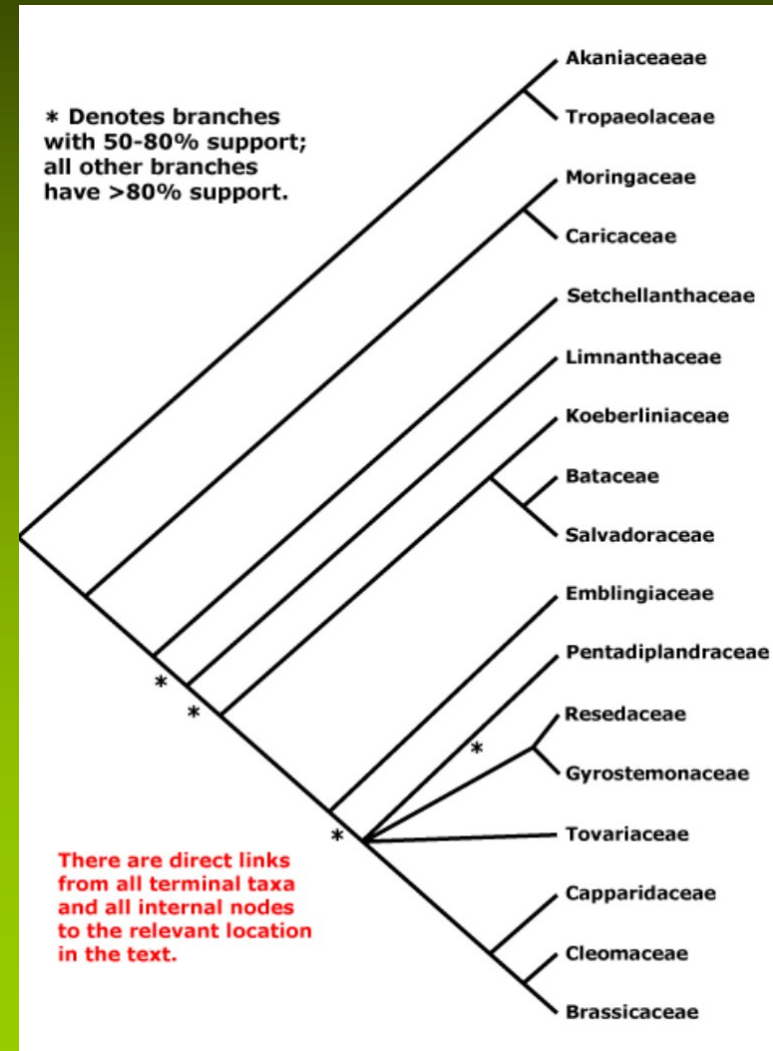
bavlník srstnatý (*Gossypium herbaceum*)



3. řád *Brassicales*

zahrnuje 17 čeledí, z nichž důležitá je pouze čeleď:

- brukvovité (*Brassicaceae*)



***Brassicaceae* - brukvovité** (= *Cruciferae* - křížaté)

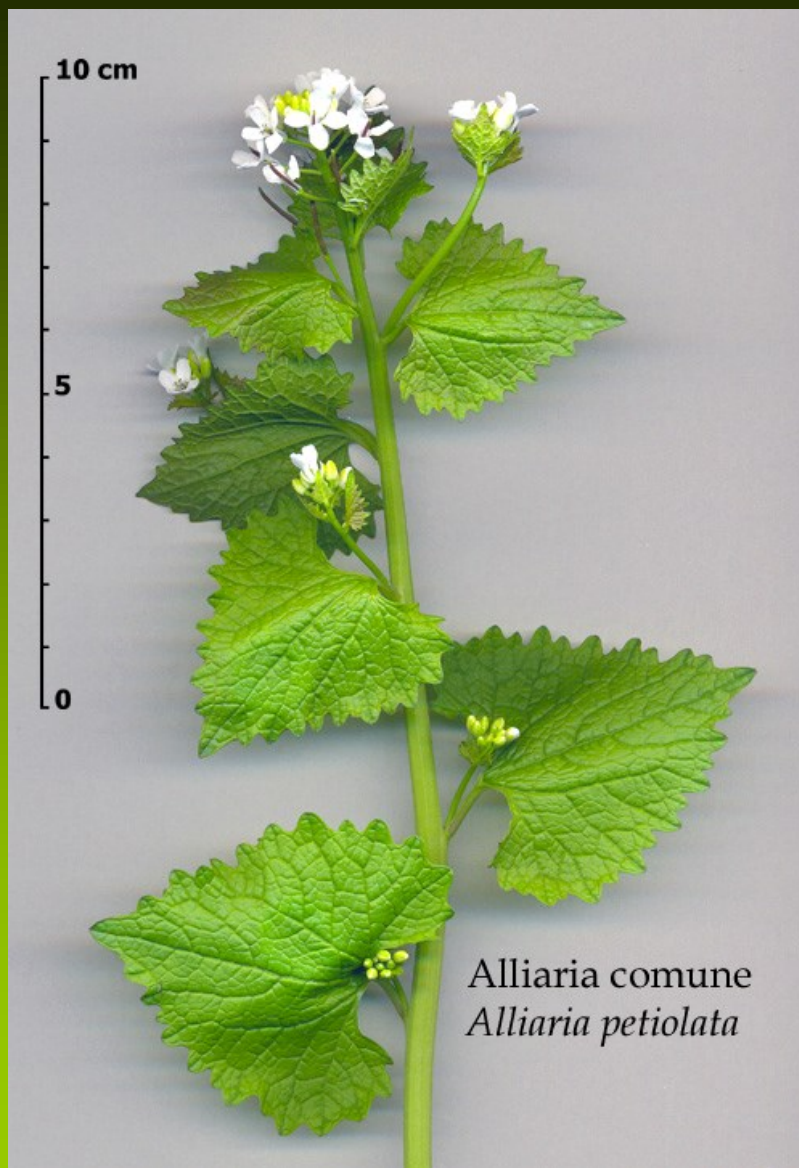
Převážně byliny, u nás výhradně.

Bohatá ca 340/ca 4050, 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



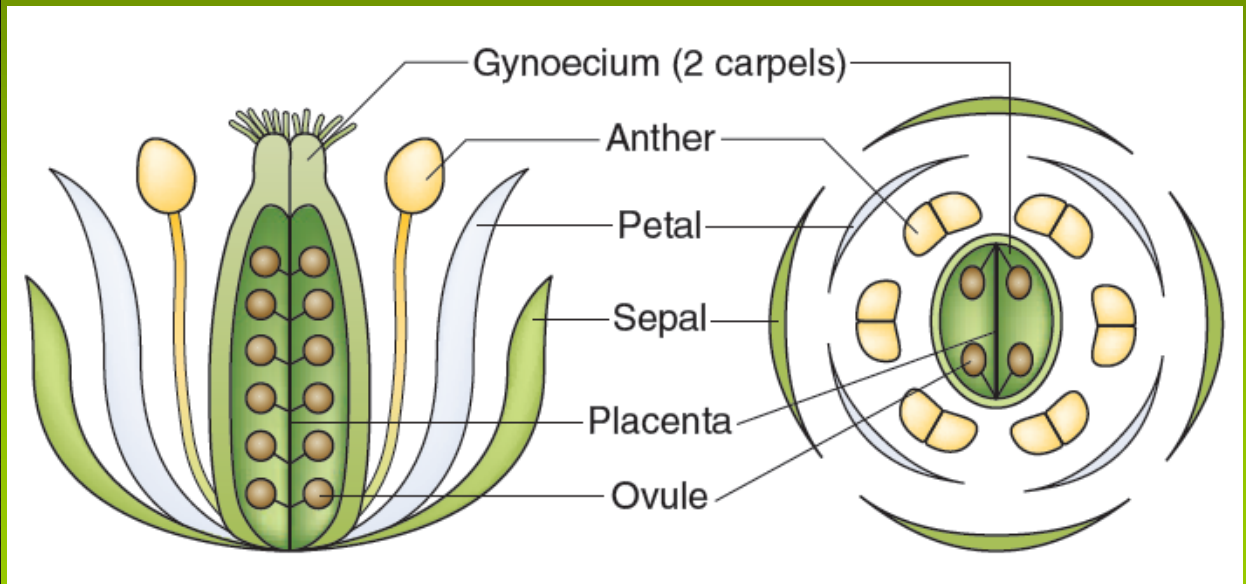
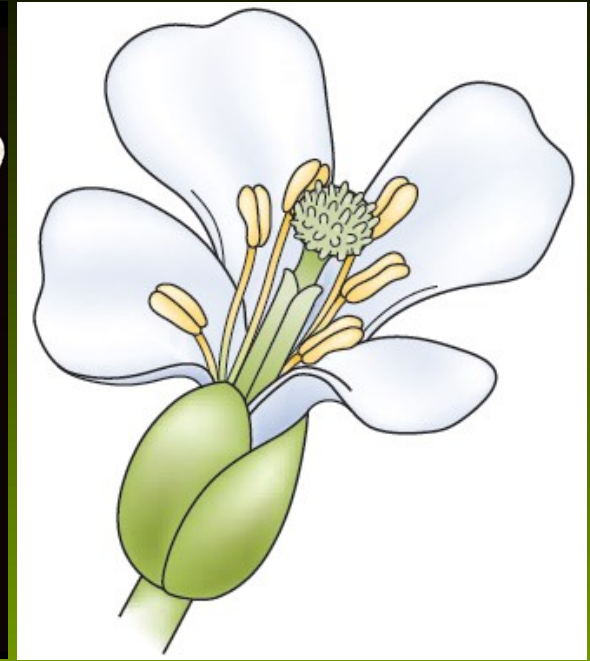
Květy v jednoduchých nebo složených hroznovitých květenstvích.



Květy

oboupohlavné,
aktinomorfní
(bisymetrické),
heterochlamydeické

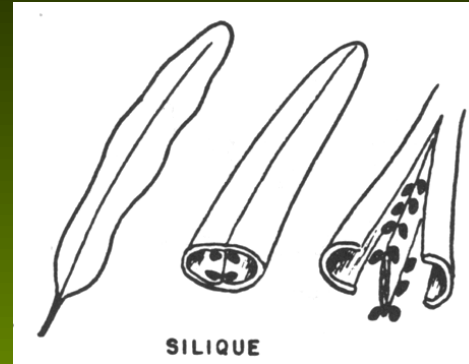
K 2+2, C 4, A 2+4
(2 kratší, 4 delší)



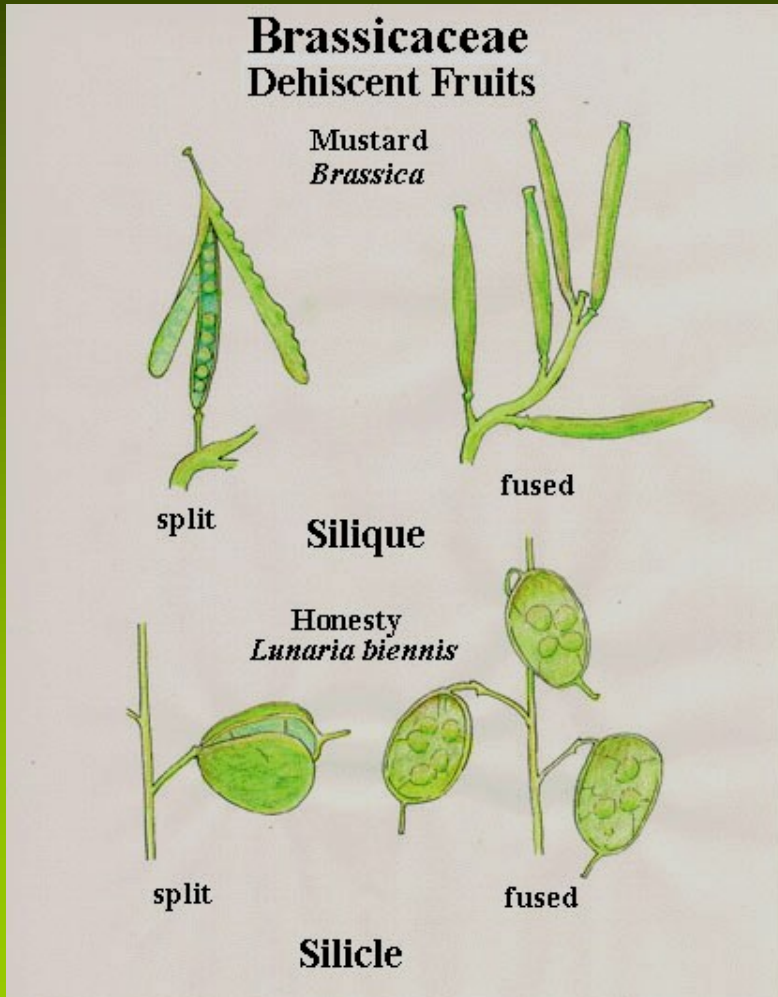
G (2), parakarpní (s nepravou přepážkou placentárního původu)



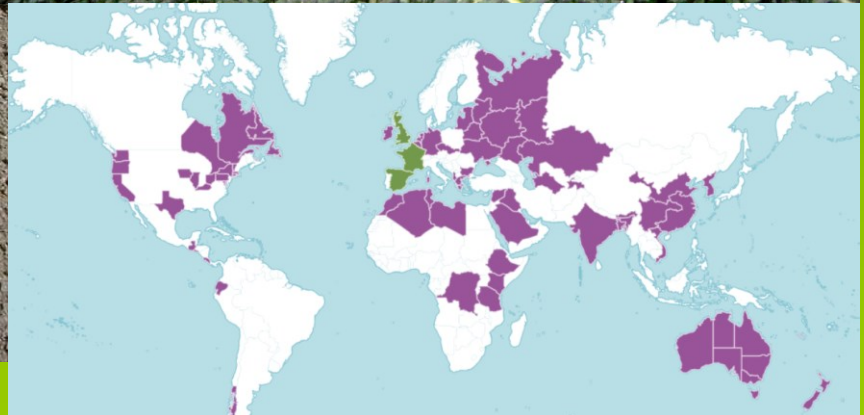
G (2), parakarpní (s nepravou přepážkou placentárního původu)



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*),



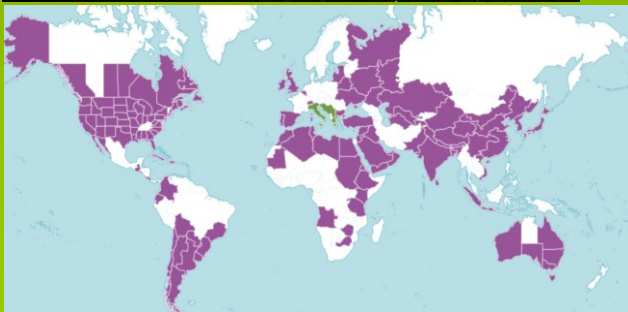
růžičková kapusta (*Brassica oleracea* 'gemmifera'), kedluben (*Brassica oleracea* 'gongylodes'), květák (*Brassica oleracea* 'botrytis'), brokolice (*Brassica oleracea* 'botrytis italica'),



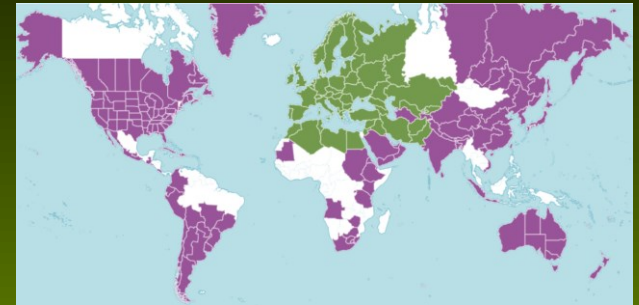
Brukev řepka (*Brassica napus*), původem ze Z Středozeří, je známa jen z kultury, vznikla křížením b. zelné a b. řepáku (*B. oleracea* x *B. rapa*); její kulturní sorta, řepka olejka (*Brassica napus* 'oleifera'), se pěstuje pro olejnatá semena



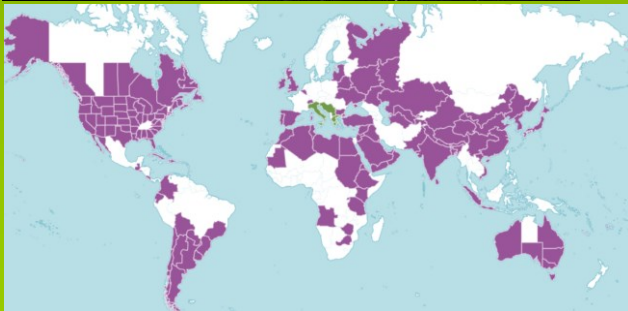
Ředkev setá (*Raphanus sativus*) - ředkvička, původem snad ve Středomoří;



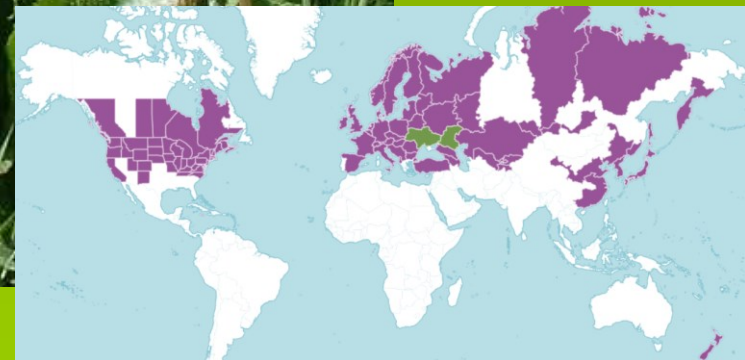
Ředkev setá (*Raphanus sativus*) - ředkvička, původem snad ve Středomoří;



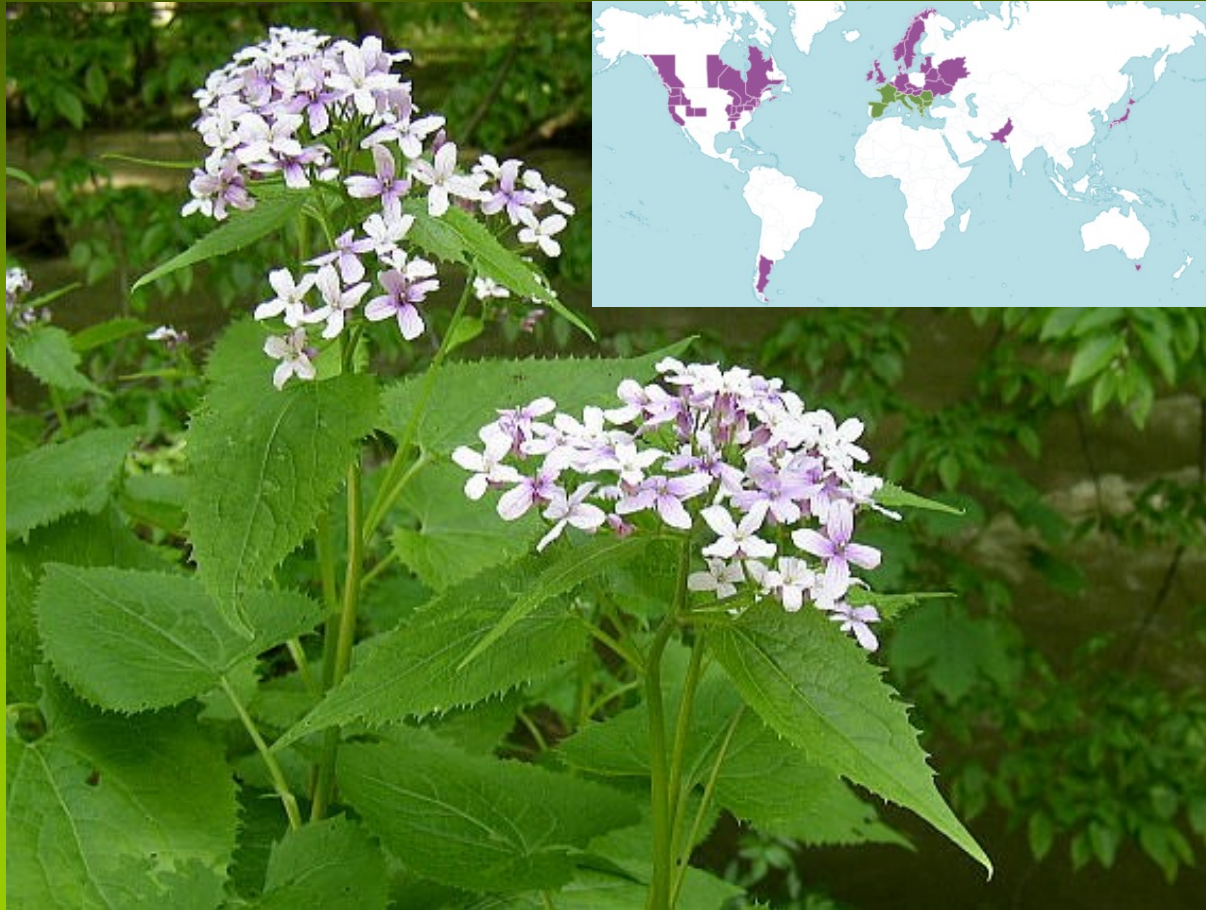
ředkev ohnice (*Raphanus raphanistrum*)
je polním plevelem.



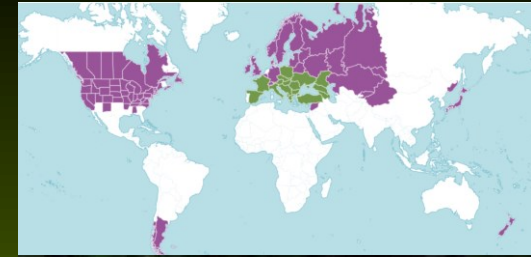
Jako zelenina nebo koření se pěstuje také křen selský (*Armoracia rusticana*)



Jako okrasné zahradní
rostliny se pěstují
měsíčnice roční (*Lunaria
annua*)

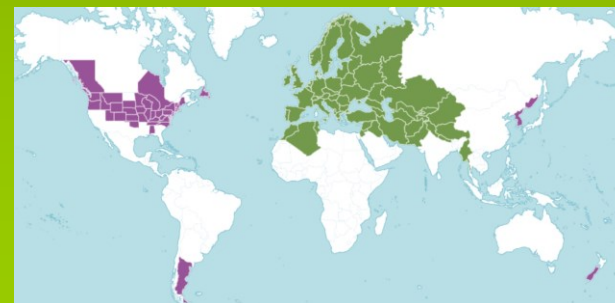
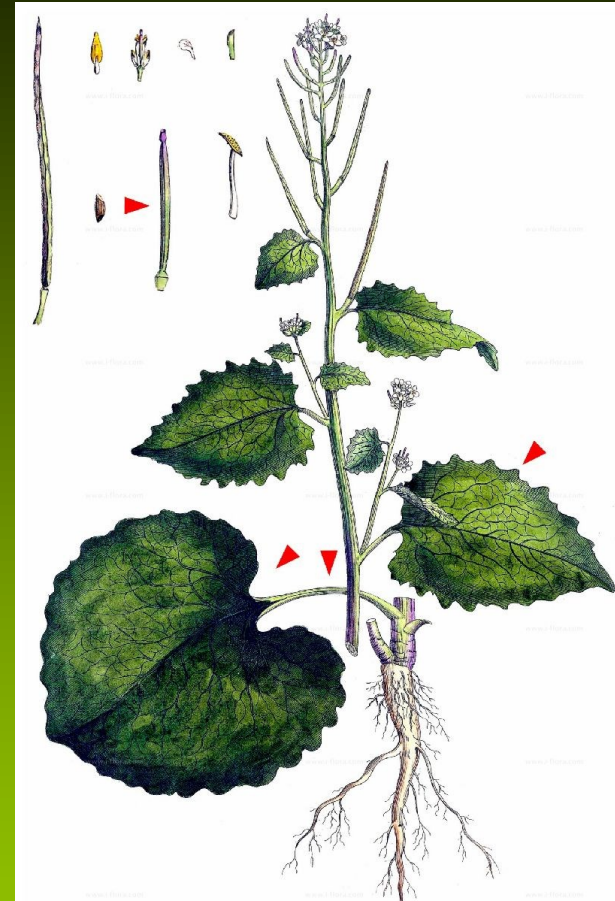


Jako okrasné zahradní rostliny se pěstují měsíčnice roční (*Lunaria annua*) a večernice vonná (*Hesperis matronalis*)

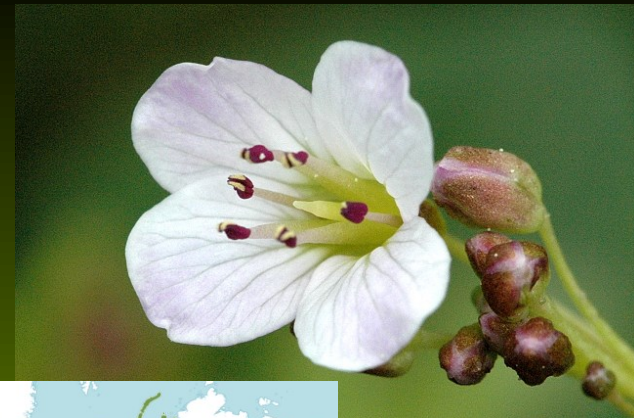


© Pavel Veselý

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*),



kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*).



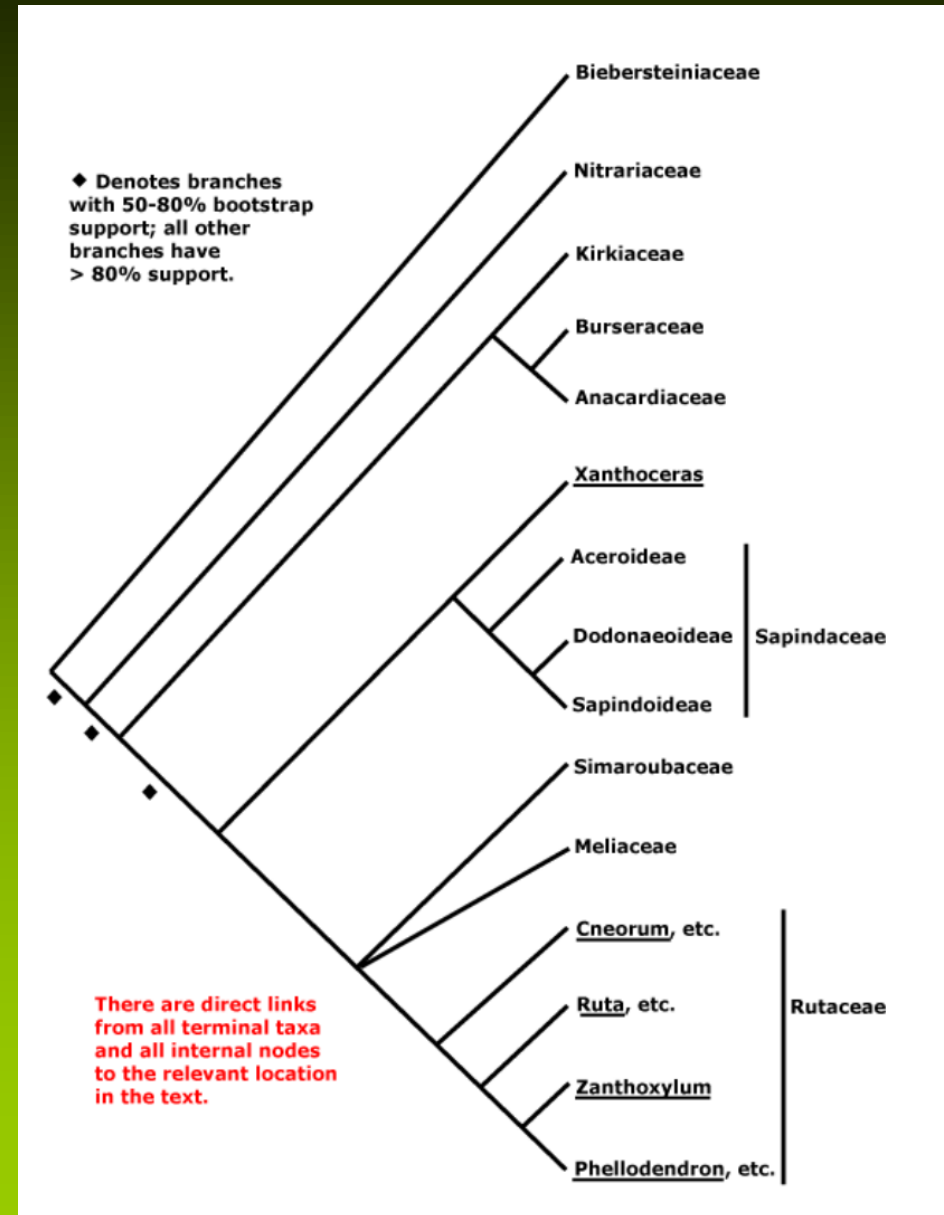
penízek rolní (*Thlaspi arvense*),



4. řád *Sapindales*

zahrnuje 9 čeledí,
z nichž důležité jsou:

Sapindaceae
Rutaceae



Sapindaceae – v ČR původní 3 druhy javorů, mýdelníkovité

jednodomé



javor babyka
(*Acer campestre*)



samčí

samičí
(prašníky se
neotvírají)



javor klen (*Acer pseudoplatanus*)



javor mléč (*Acer platanoides*)

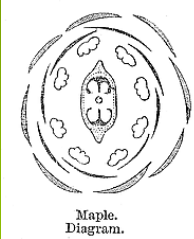
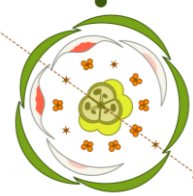
Sapindaceae – v ČR původní 3 druhy javorů, pěstuje se jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*)



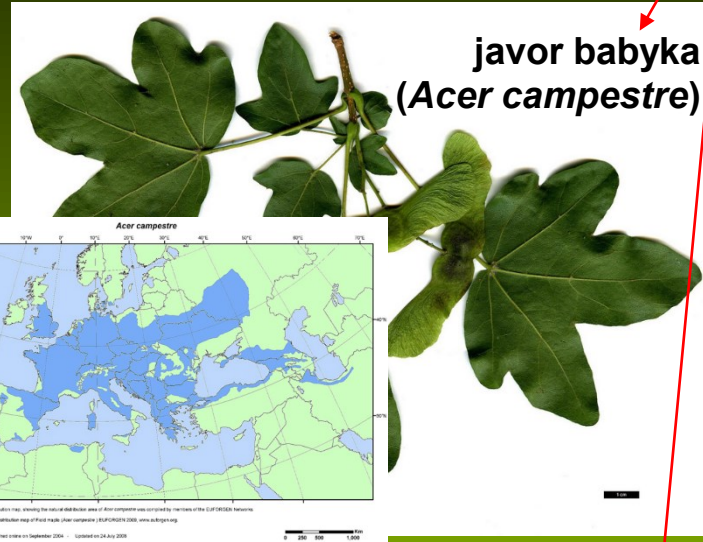
se jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*)



dřeviny ca 150/ca 1900

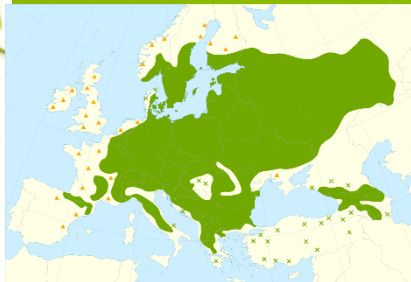
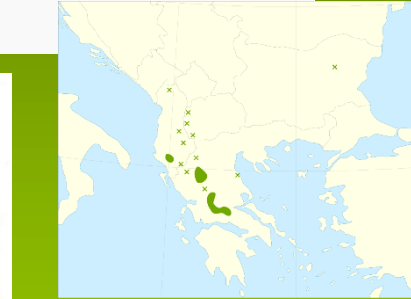
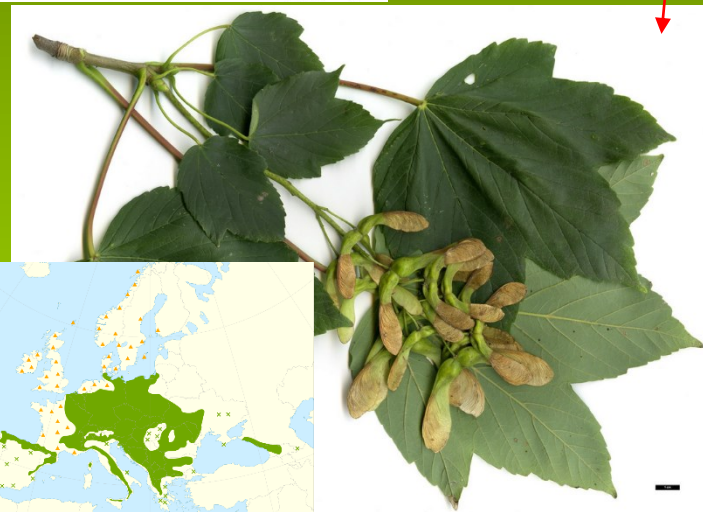
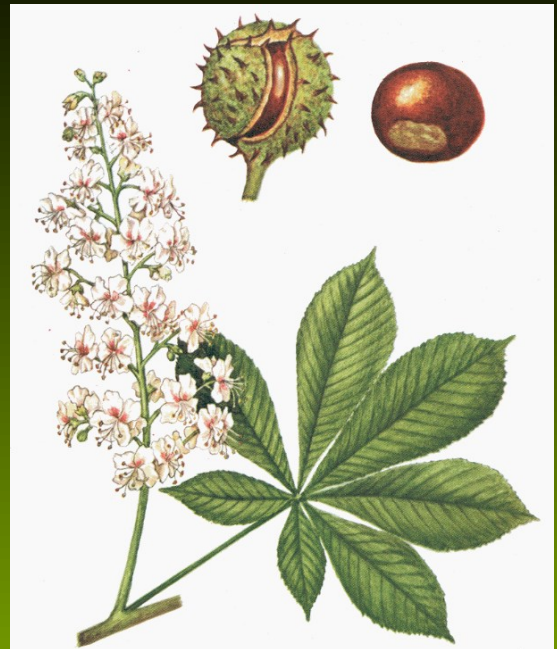


Sapindaceae – v ČR původní 3 druhy javorů, pěstuje se jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*)



se jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*)

dřeviny ca 150/ca 1900



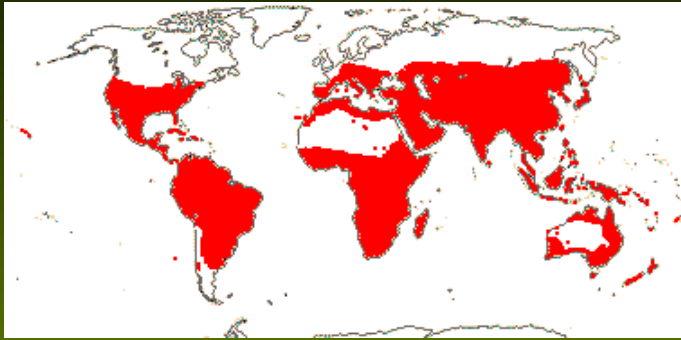
Sapindaceae

mýdelníkovité

Litchi chinensis



Rutaceae – ca 150/ca 2200 - citroník (*Citrus limon*), pomerančovník (*Citrus sinensis*), limetka (*Citrus limetta*), grapefruit (*Citrus x paradisi*), pomelo (*Citrus maxima*), mandarinka (*Citrus reticulata*), schizogenní siličné kanálky plod hesperidium: dužnaté flavedo + bělavé albedo (je obdobou bobule)
Všechny jsou z JV Asie



Citrus bergamia

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

