

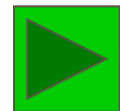
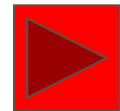
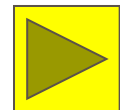
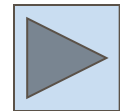
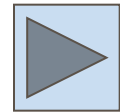
9. SYSTÉM KRYTOSEMENNÝCH ROSTLIN

Petra Dočekalová



obsah

- krytosemenné rostliny
- systém krytosemenných rostlin
- dvouděložné × jednoděložné rostliny
- dvouděložné rostliny
- jednoděložné rostliny



vyšší rostliny

mechorosty

oddělení: hlevíky (*Anthocerotophyta*)
jatrovky (*Marchantiophyta*)
mechy (*Bryophyta*)

[4]



oddělení: plavuně (*Lycopodiophyta*)
přesličky (*Equisetophyta*)
kapradiny (*Polypodiophyta*)

[5]



nahosemenné rostliny

oddělení: cykasy (*Cycadophyta*)
jinany (*Ginkgophyta*)
jehličnany (*Pinophyta*)

[6]



krytosemenné rostliny

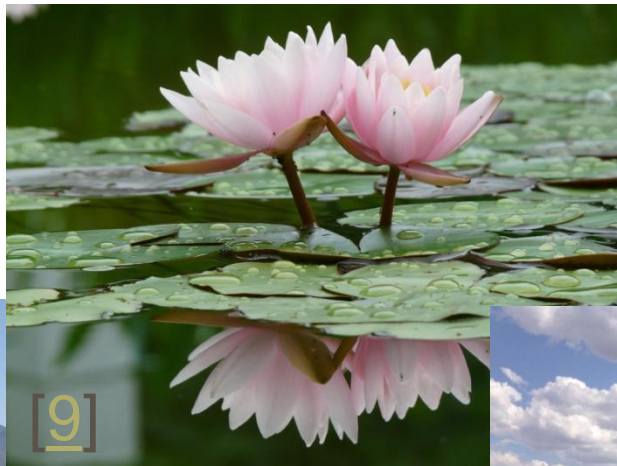
oddělení: *Magnoliophyta*
dvouděložné (*Magnoliopsida*)
jednoděložné (*Liliopsida*)

[7]



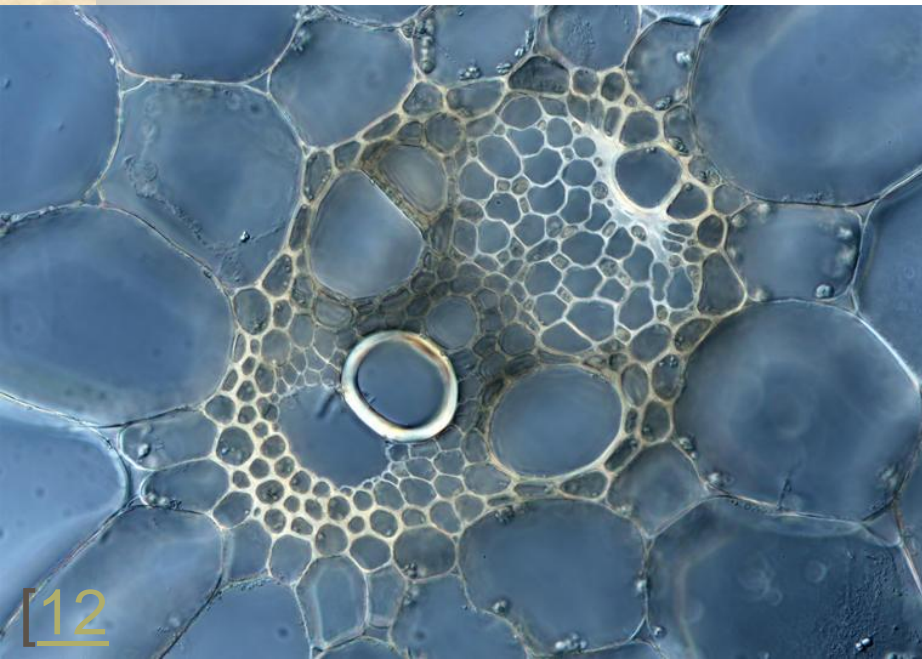
krytosemenné rostliny

- nejpočetnější (234 000 druhů rozděleno cca do 300 čeledí) a vývojově nejvyspělejší skupina semenných rostlin
- osídlily všechna prostředí



krytosemenné rostliny

- pravá pletiva včetně pletiv vodivých
- cévy pro efektivnější transport vody rostlinou
- vznik květu (součástí pestíku je semeník, ten chrání dokonaleji vajíčka, později semena)
- dvojité oplození



system krytosemenných rostlin

dvouděložné

jednoděložné

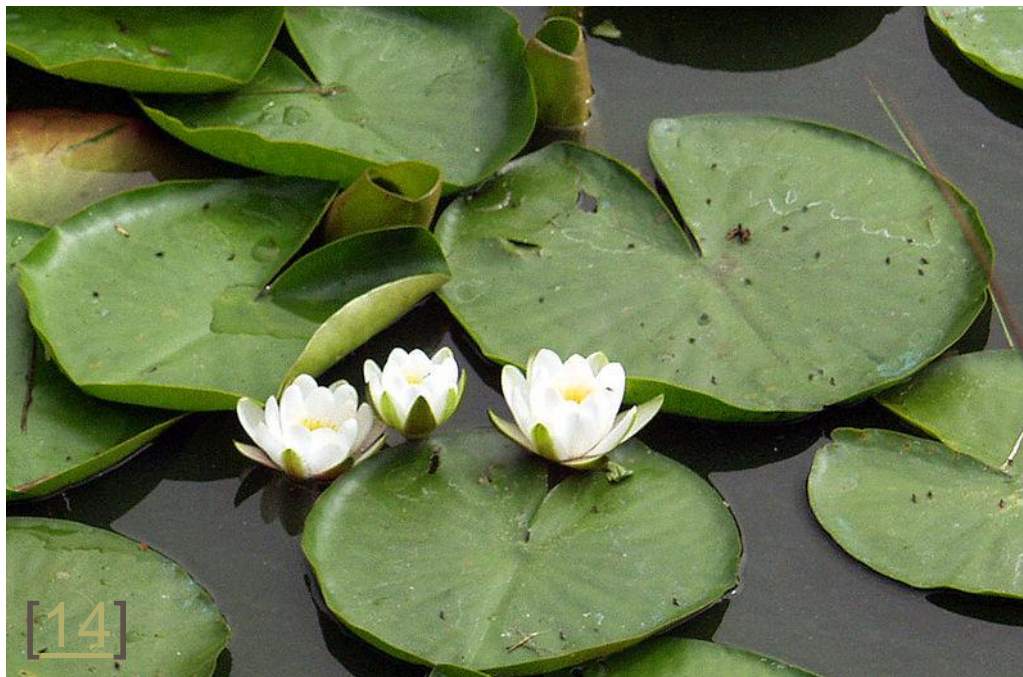
bazální (primitivní)
dvouděložné

pravé dvouděložné

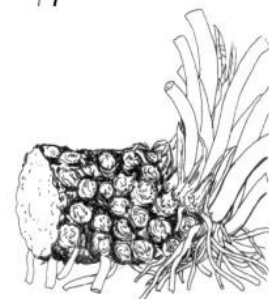


čeled' leknínovité (*Nymphaeaceae*)

- vodní byliny kořenující ve dně
- **LISTY:** dlouze řapíkaté, celistvé, vyrůstají z oddenku, většinou splývají na hladině
- **KVĚTY:** velké, pravidelné, kvetou nad hladinou
- **PLOD:** měchýřek



[14]



[15]

čeled' leknínovité



stulík žlutý (*Nuphar lutea*)

čeled' leknínovité



leknín bílý (*Nymphaea alba*)

čeled' leknínovité



viktorie královská (*Victoria amazonica*)

- největší leknín světa, list o průměru až 3 m, Jižní Amerika

čeled' šácholanovité (*Magnoliaceae*)

- dřeviny
- **LISTY:** jednoduché, celistvé, vzácně čtyřlaločné, střídavé
- **KVĚTY:** květní obaly jsou nerozlišené, květní části uspořádané do spirály, počet jejich částí není pravidelný, květy na konci větví
- **PLOD:** plody uspořádané do souplodí připomínají svým tvarem šišku (ve staročeštině šách)

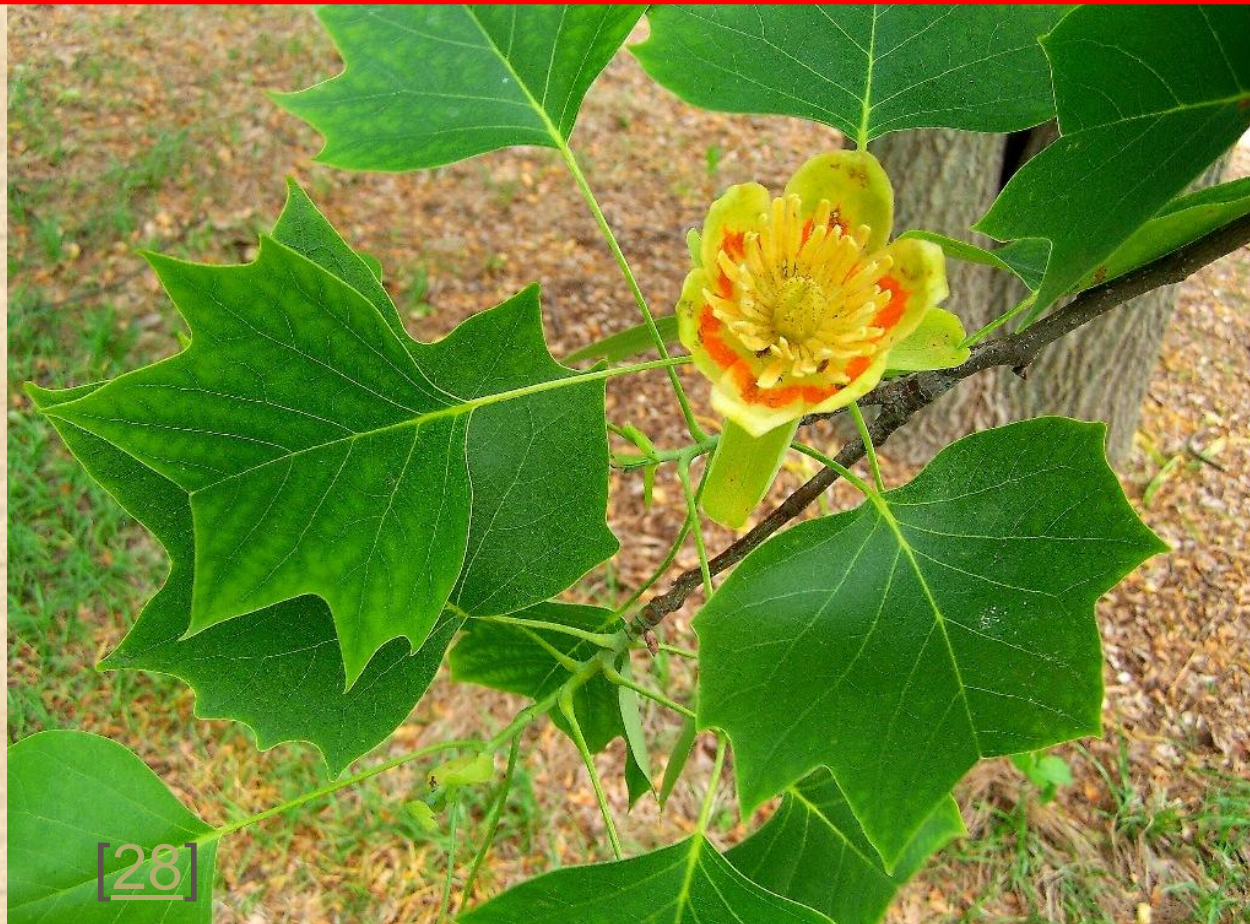


čeled' šácholanovité



šácholan (*Magnolia* sp.)

čeled' šácholanovité



liliovník tulipánokvětý (*Liriodendron tulipifera*)

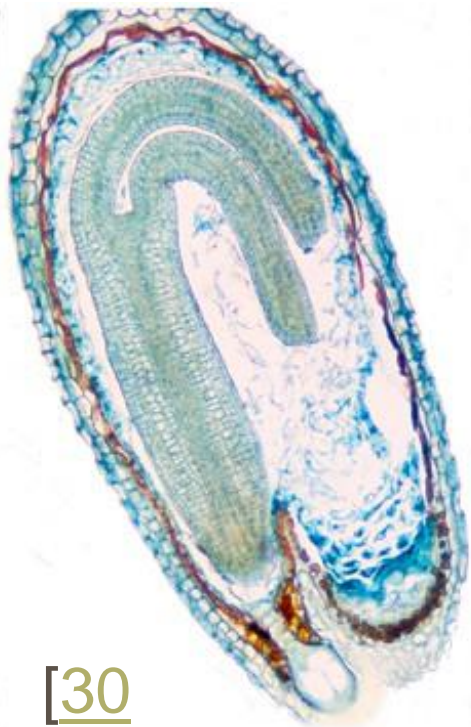
- vysazován v parcích



počet děloh

dvouděložné

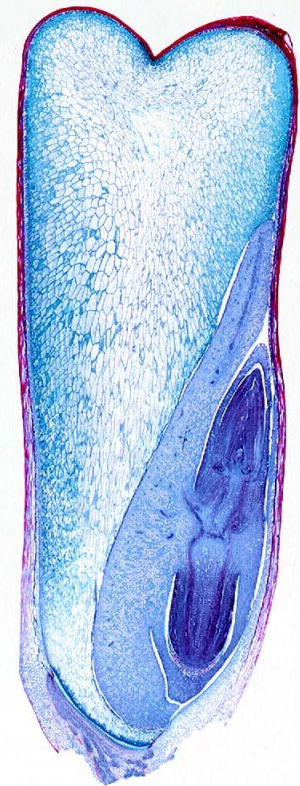
- 2 dělohy
- vstřícné děložní lístky



[30]

jednoděložné

- 1 děloha



[31]



kořenová soustava

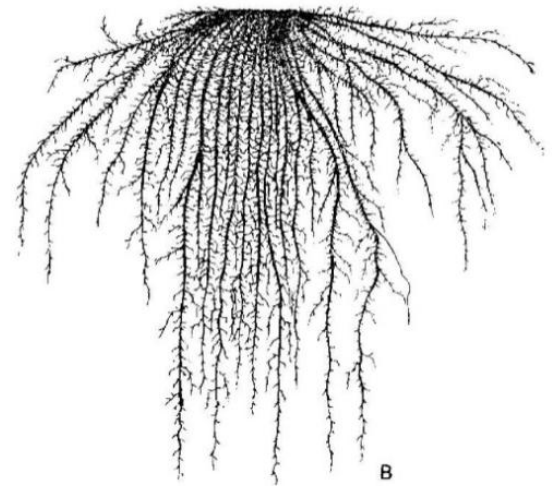
dvouděložné

- kořen hlavní a postranní kořeny



jednoděložné

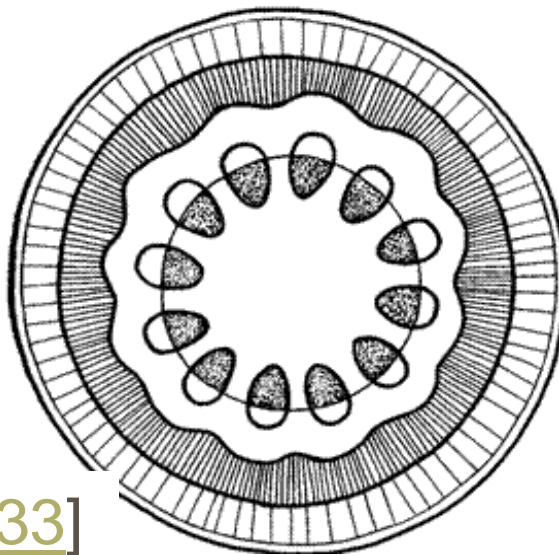
- adventivní kořeny



cévní svazky ve stonku

dvouděložné

- v kruhu
- s kambiem
- druhotné tloušťnutí



[33]

jednoděložné

- rozptýlené
- bez kambia
- bez druhotného tloušťnutí



[34]

žilnatina listů

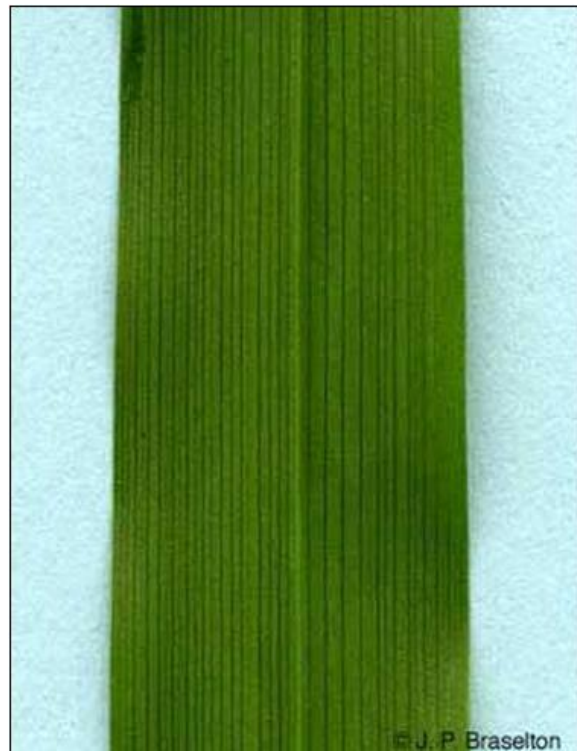
dvouděložné

- většinou dlanitá nebo zpeřená



jednoděložné

- většinou rovnoběžná nebo souběžná



květy

dvouděložné

- rozlišené (kalich a koruna)
- většinou čtyř- nebo pětičetné



jednoděložné

- nerozlišené - okvěť
- často trojčetné



dvouděložné rostliny



pryskyřníkovité



bukovité



břízovité



hvozdíkovité



merlíkovité



brukvovité



vrbovité



růžovité



vikvovité



miříkovité



lilkovité



jitrocelovité



hluchavkovité



hvězdnicovité



čeled' pryskyřníkovité (*Ranunculaceae*)

- prudce jedovaté byliny, většinou jarní druhy
- **LISTY:** často dělené
- **KVĚTY:** oboupohlavné, pravidelné
- **PLOD:** nažka, měchýřek

souplodí nažek
sasanky hajní



[38]



souplodí měchýřků čemeřice

[39]



[37]

čeled' pryskyřníkovité



blatouch bahenní (*Caltha palustris*)

čeled' pryskyřníkovité



orsej jarní (*Ficaria verna*)

čeled' pryskyřníkovité



sasanka hajní (*Anemone nemorosa*)

čeled' pryskyřníkovité



pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*)

čeled' pryskyřníkovité



[50]



[51]

hlaváček jarní (*Adonis vernalis*)

čeled' pryskyřníkovité



koniklec velkokvětý (*Pulsatilla grandis*)



čeled' bukovité (*Fagaceae*)

- opadavé větrosnubné dřeviny
- **LISTY:** jednoduché, střídavé, s opadavými palisty
- **KVĚTY:** jednopohlavné, skládají jednopohlavná květenství
- **PLOD:** nažka ukrytá v číšce
(1 nažka – dub, 2 – buk, 3 - kaštanovník)

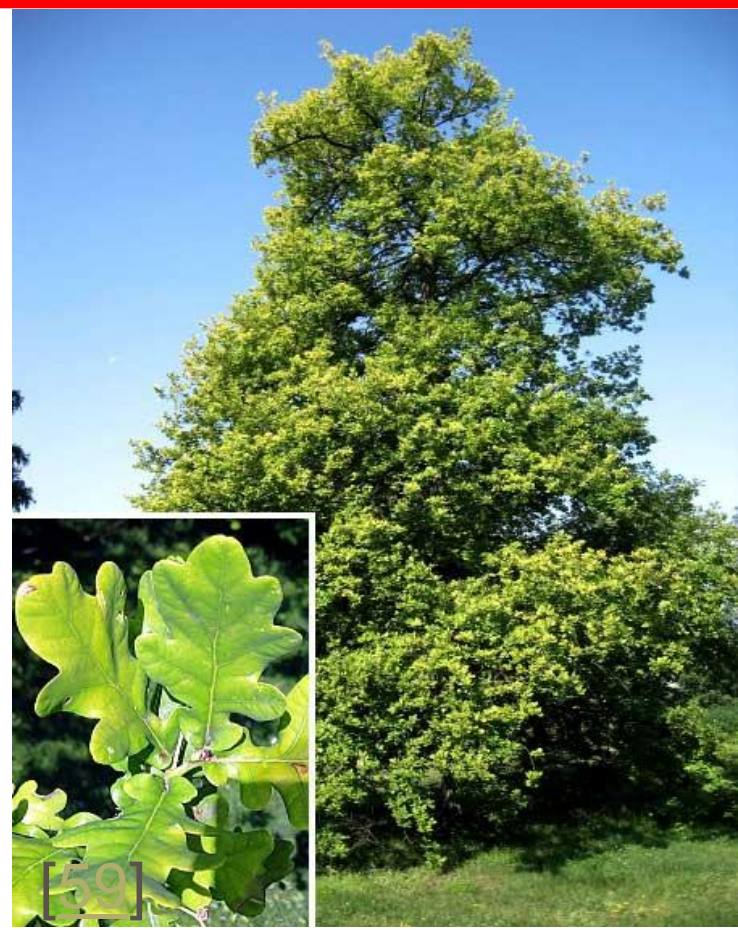
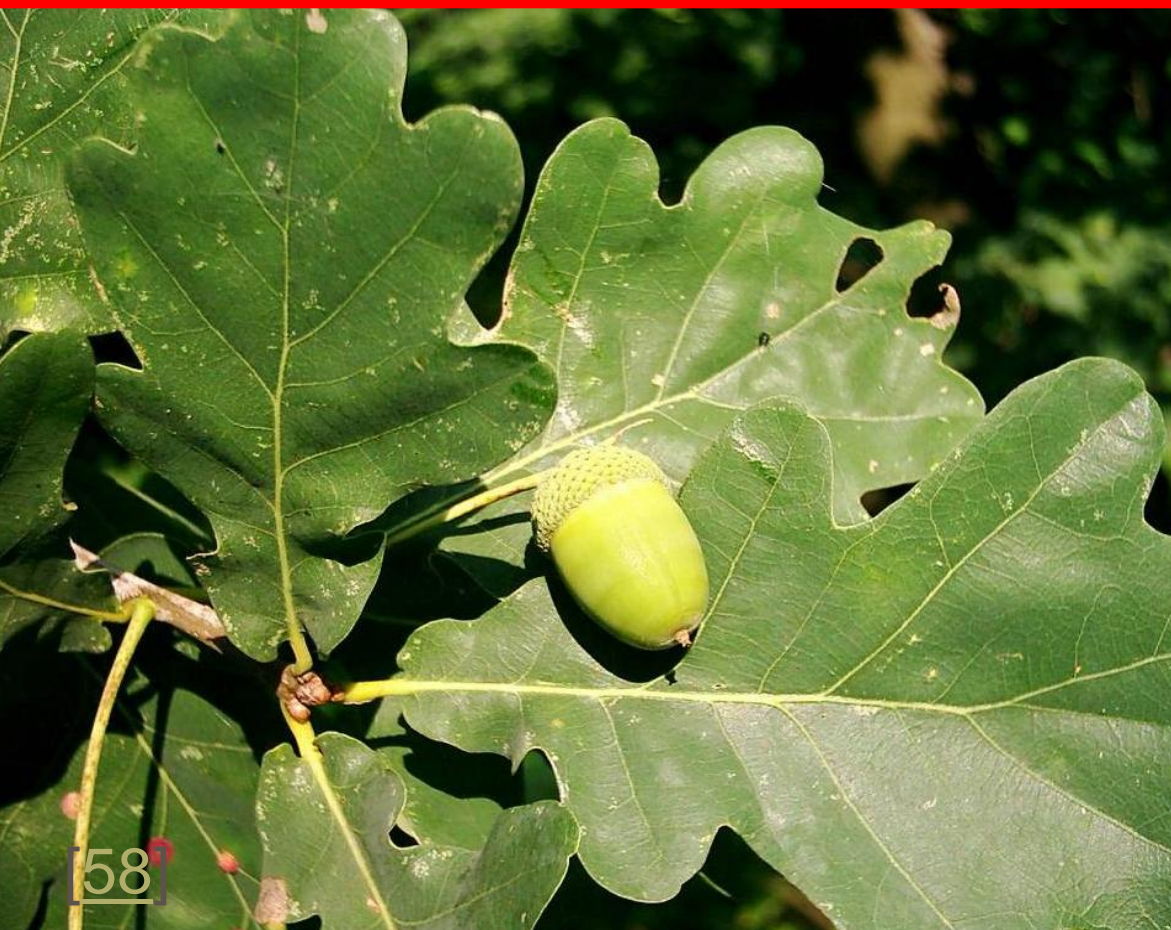


čeled' bukovité



buk lesní (*Fagus sylvatica*)

čeled' bukovité



dub letní (*Quercus robur*)

čeled' bukovité



dub zimní (*Quercus petraea*)

čeled' bukovité



kaštanovník jedlý (*Castanea sativa*)



čeled' břízovité (*Betulaceae*)

- opadavé větrosnubné dřeviny
- **LISTY:** jednoduché, střídavé, s většinou opadavými palisty
- **KVĚTY:** jednopohlavné, velmi redukované květní obaly, uspořádány v jehnědovitých květenstvích
- **PLOD:** oříšek nebo nažka

oříšek v obalu z listenců



křídlatá nažka

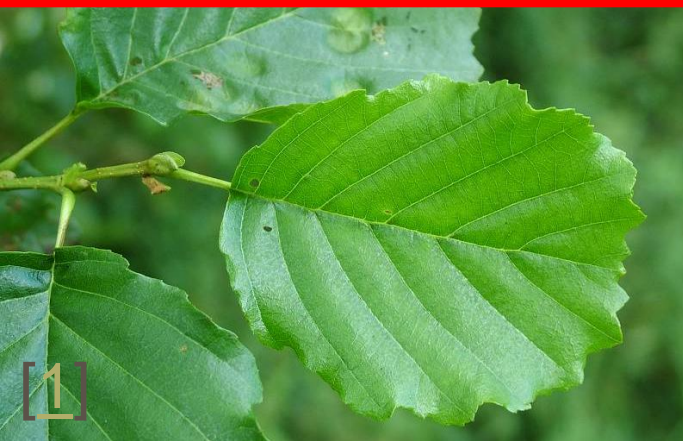


čeled' břízovité



bříza bělokorá (*Betula pendula*)

čeled' břízovité



olše lepkavá (*Alnus glutinosa*)

čeled' břízovité



líška obecná (*Corylus avellana*)



čeled' hvozdíkovité (*Caryophyllaceae*)

- hmyzosnubné byliny
- **LISTY:** celistvé, podlouhlé, vstřícné
- **KVĚTY:** oboupohlavné, pětičetné, rozlišené květní obaly, vidlanovitá květenství
- **PLOD:** tobolka

řez tobolkou



čeled' hvozdíkovité



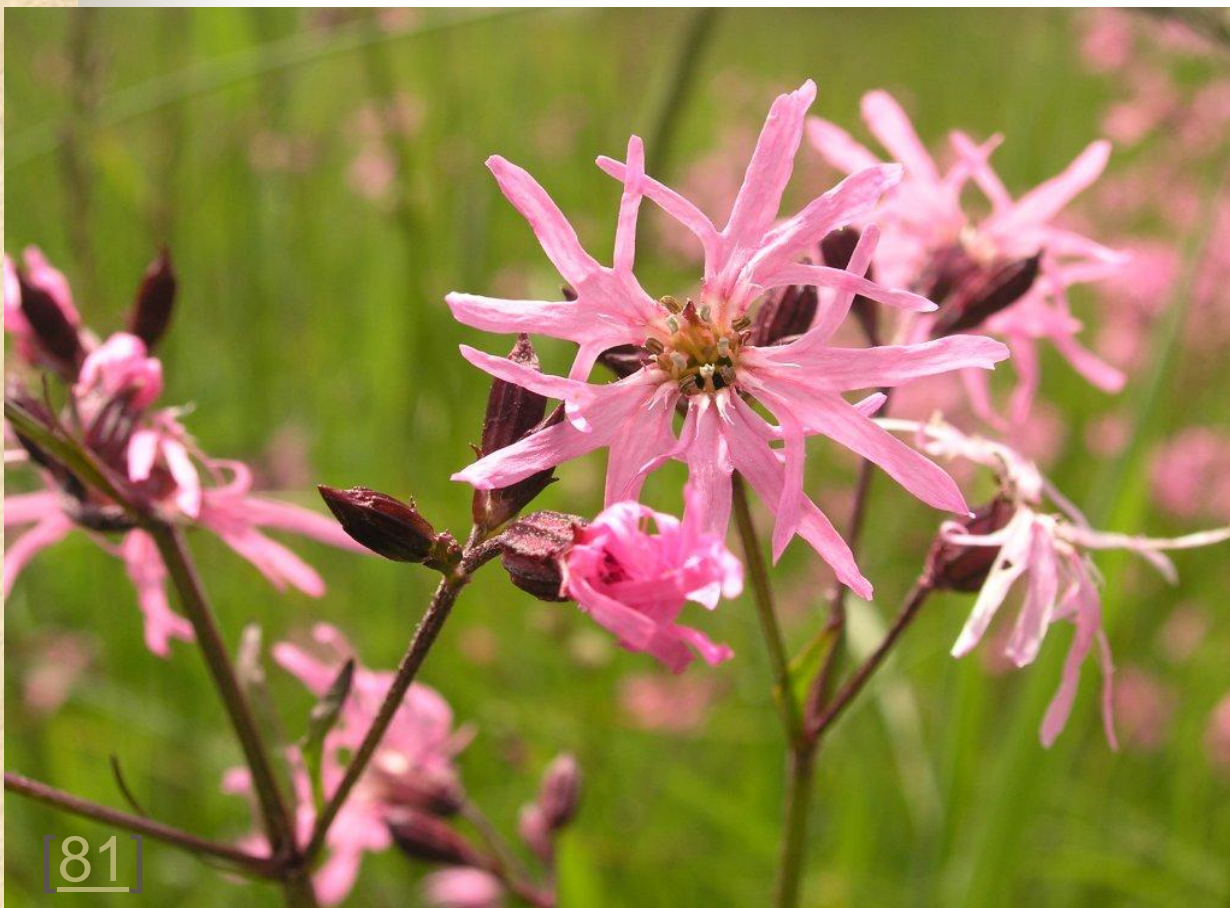
ptačinec prostřední (*Stellaria media*)

čeled' hvozdíkovité



rožec rolní (*Cerastium arvense*)

čeled' hvozdíkovité



kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*)

čeled' hvozdíkovité



hvozdík kropenatý (*Dianthus deltooides*)

čeled' hvozdíkovité



silenka nicí (*Silene nutans*)



čeled' merlíkovité (*Chenopodiaceae*)

- větrosnubné byliny
- stanoviště s vyšším obsahem dusičnanů
- **LISTY:** celistvé, střídavé
- **KVĚTY:** drobné v klubíčkách, jednopohlavné i oboupohlavné
- **PLOD:** nažka kryta 2 listenci - krovkami

nažka



čeled' merlíkovité



merlík bílý (*Chenopodium album*)

čeled' merlíkovité



lebeda lesklá (*Atriplex sagittata*)

čeled' merlíkovité



řepa obecná (*Beta vulgaris*)

čeled' merlíkovité



řepa červená (*Beta vulgaris*)

čeled' merlíkovité



špenát setý (*Spinacia oleracea*)



čeled' brukvovité (*Brassicaceae*)

- hmyzosnubné byliny
- **LISTY:** jednoduché, celistvé, střídavé, lodyhy i listy převážně chlupaté
- **KVĚTY:** oboupohlavné, čtyřčetné, v hroznovitých květenstvích
- **PLOD:** šešule nebo šešulka

šešule

šešulka



čeled' brukvovité



brukev zelná (*Brassica oleracea*)

čeled' brukvovité



kapusta (*Brassica oleracea* var. *ramosa*)

čeled' brukvovité



kudlubn (*Brassica oleracea* var. *gongylodes*)

čeled' brukvovité



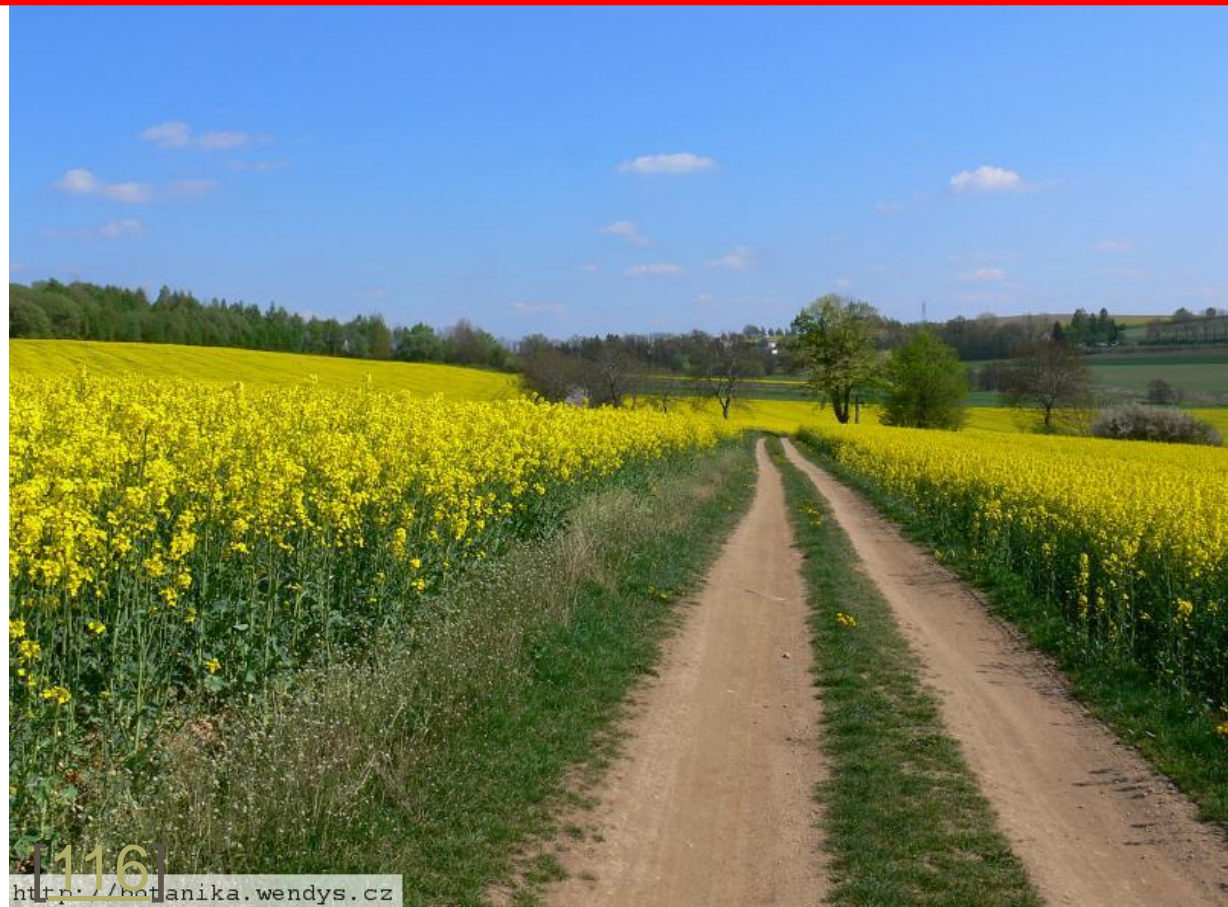
květák (*Brassica oleracea* var. *botrytis*)

čeled' brukvovité



hlávkové zelí (*Brassica oleracea* var. *capitata*)

čeled' brukvovité



brukev řepka olejka (*Brassica napus*)

čeled' brukvovité



křen selský (*Armoracia rusticana*)

čeled' brukvovité



[119]



[120]

kokoška pastuší tobolka
(*Capsella bursa-pastoris*)



čeled' vrbovité (*Salicaceae*)

- dvoudomé větrosnubné dřeviny
- **LISTY:** celistvé, střídavé, palisty záhy (topol) nebo pozdě (vrba) opadavé
- **KVĚTY:** jednopohlavné, bezobalné, v jehnědovitých květenstvích
- **PLOD:** tobolka



čeled' vrbovité



vrba jíva (*Salix caprea*)

čeled' vrbovité



vrba křehká (*Salix fragilis*)

čeled' vrbovité



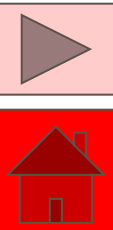
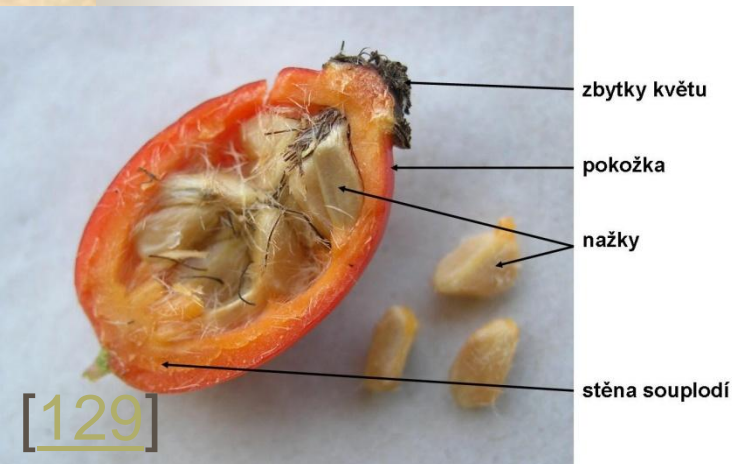
topol osika
(*Populus tremula*)



čeled' růžovité (*Rosaceae*)

- hmyzosnubné byliny, dřeviny
- **LISTY:** střídavé s palisty
- **KVĚTY:** pravidelné, oboupohlavné, pětičetné, s rozlišenými květními obaly
- **PLOD:** měchýřky, nažky, peckovice, malvice

souplodí nažek



čeleď růžovité



růže šípková (*Rosa canina*)

čeleď růžovité



ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*)

čeled' růžovité



jahodník obecný (*Fragaria vesca*)

čeled' růžovité



mochna husí (*Potentilla anserina*)

čeled' růžovité



slivoň švestka (*Prunus domestica*)

čeleď růžovité



jabloň domácí (*Malus domestica*)

čeled' růžovité

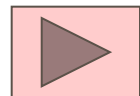


hrušeň obecná (*Pyrus communis*)

čeled' růžovité

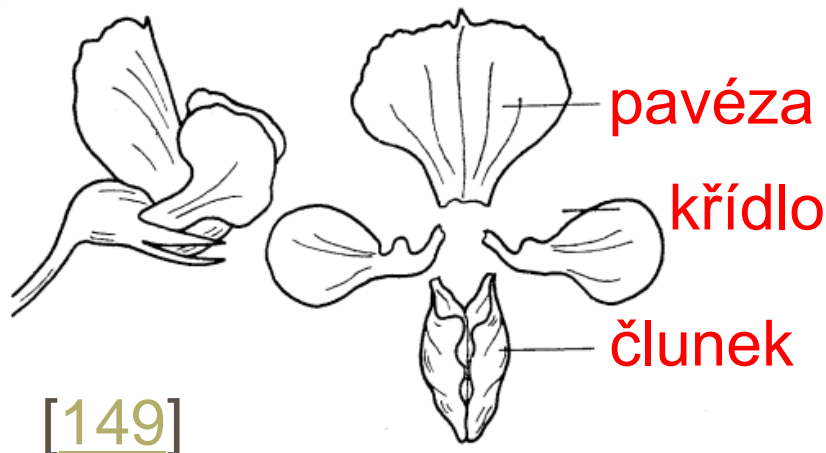


jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*)



čeled' vikvovité (*Fabaceae*)

- synonymum bobovité (*Fabaceae*)
- hmyzosnubné byliny, dřeviny
- symbióza s bakteriemi rodu *Rhizobium*
- **LISTY:** lichozpeřené, sudozpeřené, dlanitě složené nebo jednoduché, s vytrvalými palisty
- **KVĚTY:** pětizubý srostlý kalich, koruna rozlišena na pavézu, 2 křídla, člunek
- **PLOD:** lusk



plody vikvovitých



čeled' vikvovitě



trnovník akát (*Robinia pseudacacia*)

čeled' vikvovitě



[155]



[156]

<http://botanika.wendys.cz>

jetel luční (*Trifolium pratense*)

čeled' vikvovitě



tolice setá (*Medicago sativa*)

čeled' vikvovitě



hrách setý (*Pisum sativum*)

čeled' vikvovité

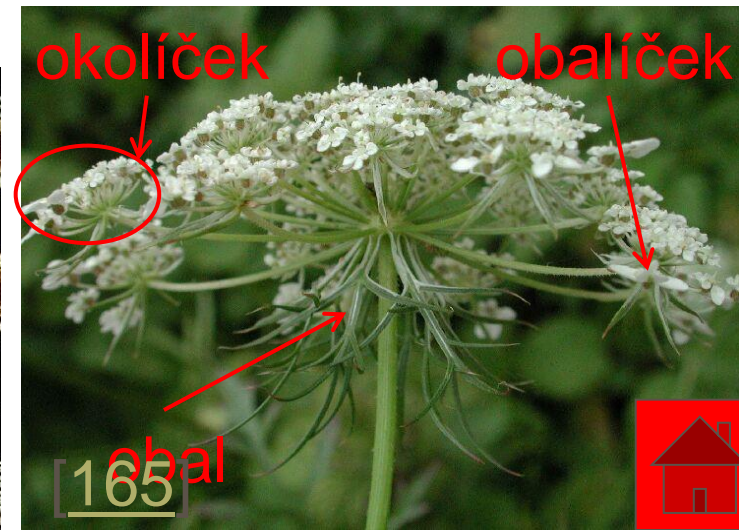


čočka kuchyňská (*Lens culinaris*)



čeled' miříkovité (*Apiaceae*)

- synonymum mrkvovitě, *Daucaceae*
- byliny s rýhovanými článkovanými lodyhami
- obsahují siličné kanálky
- **LISTY:** dělené, několikrát zpeřené, s velkou pochvou
- **KVĚTY:** drobné, obvykle bílé, tvoří složený okolík (soubory listenů – obaly, obalíčky)
- **PLOD:** dvounažka



čeled' miříkovité



mrkev obecná (*Daucus carota*)

čeled' miříkovité



petržel obecná (*Petroselinum crispum*)

čeled' miříkovité



[170]



© - josef hlasek
www.hlasek.com
Aegopod um podagraria ab1799

bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*)

čeled' miříkovité



kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*)

čeled' miříkovité



kopr vonný (*Anethum graveolens*)

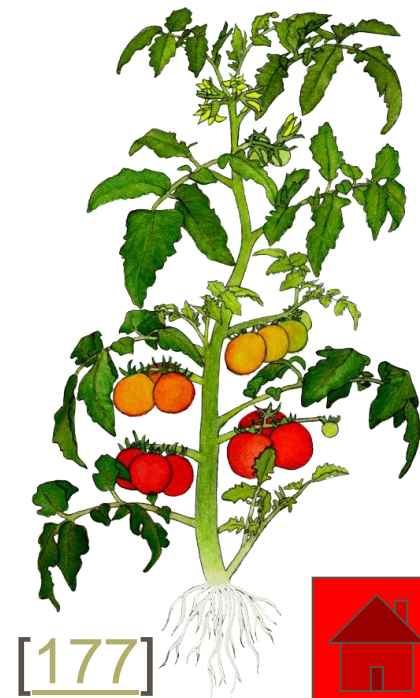
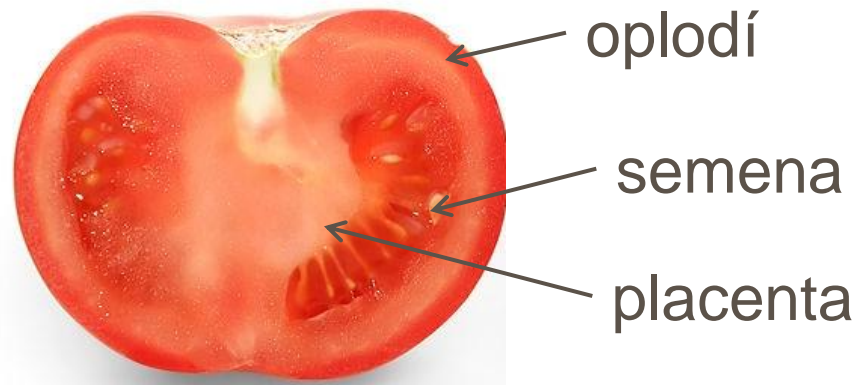


čeled' lilkovité (*Solanaceae*)

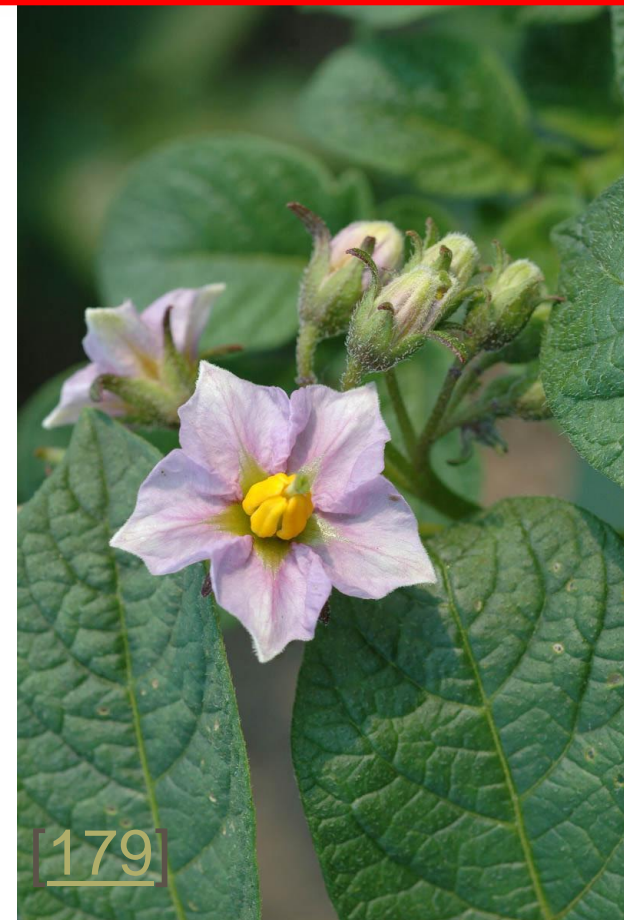
- byliny a tropické dřeviny
- obsahují jedovaté alkaloidy
- **LISTY:** většinou jednoduché, střídavé
- **KVĚTY:** oboupohlavné, pětičetné, srostlý kalich i koruna
- **PLOD:** bobule a tobolka



podélný řez bobulí



čeled' lilkovité



lilek brambor (*Solanum tuberosum*)

čeled' lilkovité



rajče jedlé (*Solanum lycopersicum*)

čeled' lilkovité



paprika setá (*Capsicum annuum*)

čeled' lilkovité



rulík zlomocný (*Atropa bella-donna*)

čeled' lilkovité



tabák virginský (*Nicotiana tabacum*)



čeled' jitrocelovité (*Plantaginaceae*)

- byliny s většinou ztlustlými oddenky
- **LISTY:** v přízemní růžici (jitrocel) nebo na lodyze vstřícné nebo střídavé (rozrazil), celistvé, žilnatina souběžná nebo zpeřená
- **KVĚTY:** oboupohlavné, květenství tvoří husté klasy nebo hlávky
- **PLOD:** tobolka

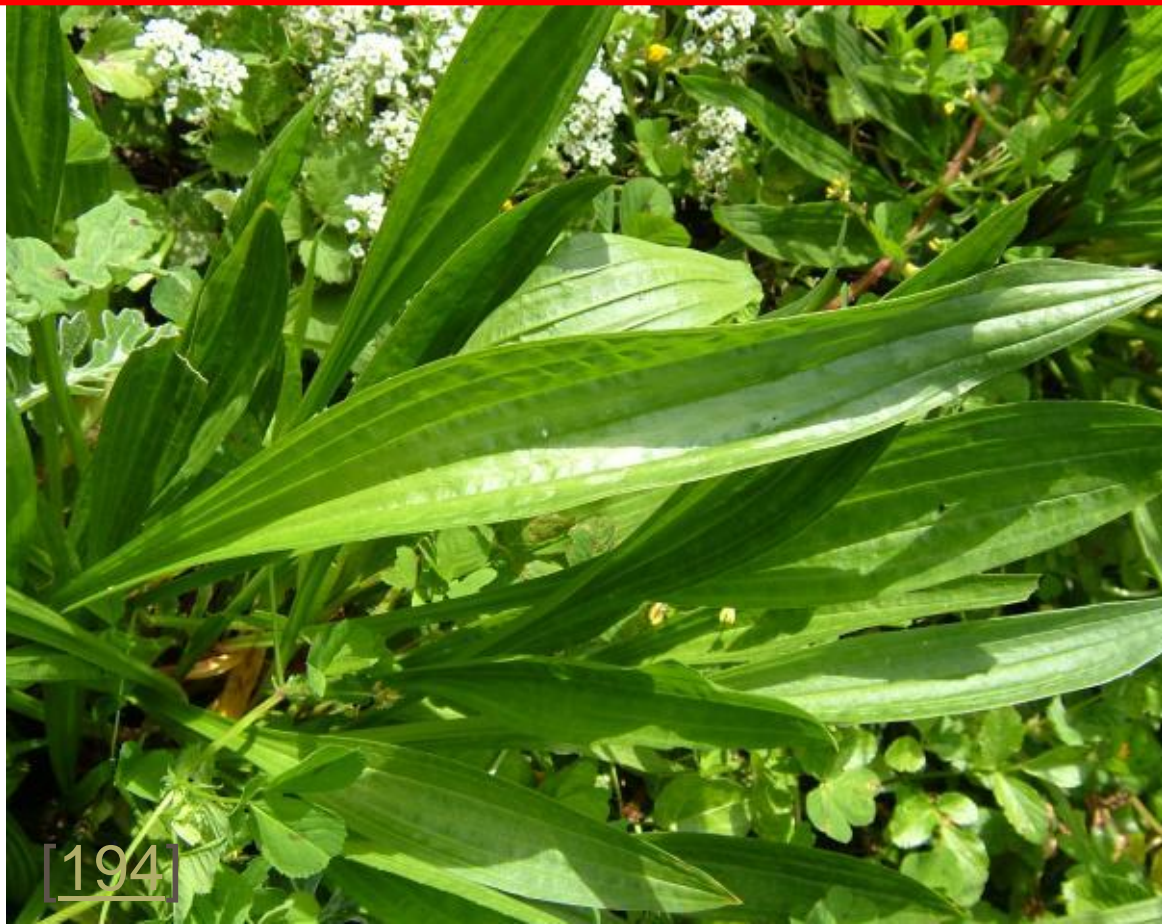


čeled' jitrocelovité



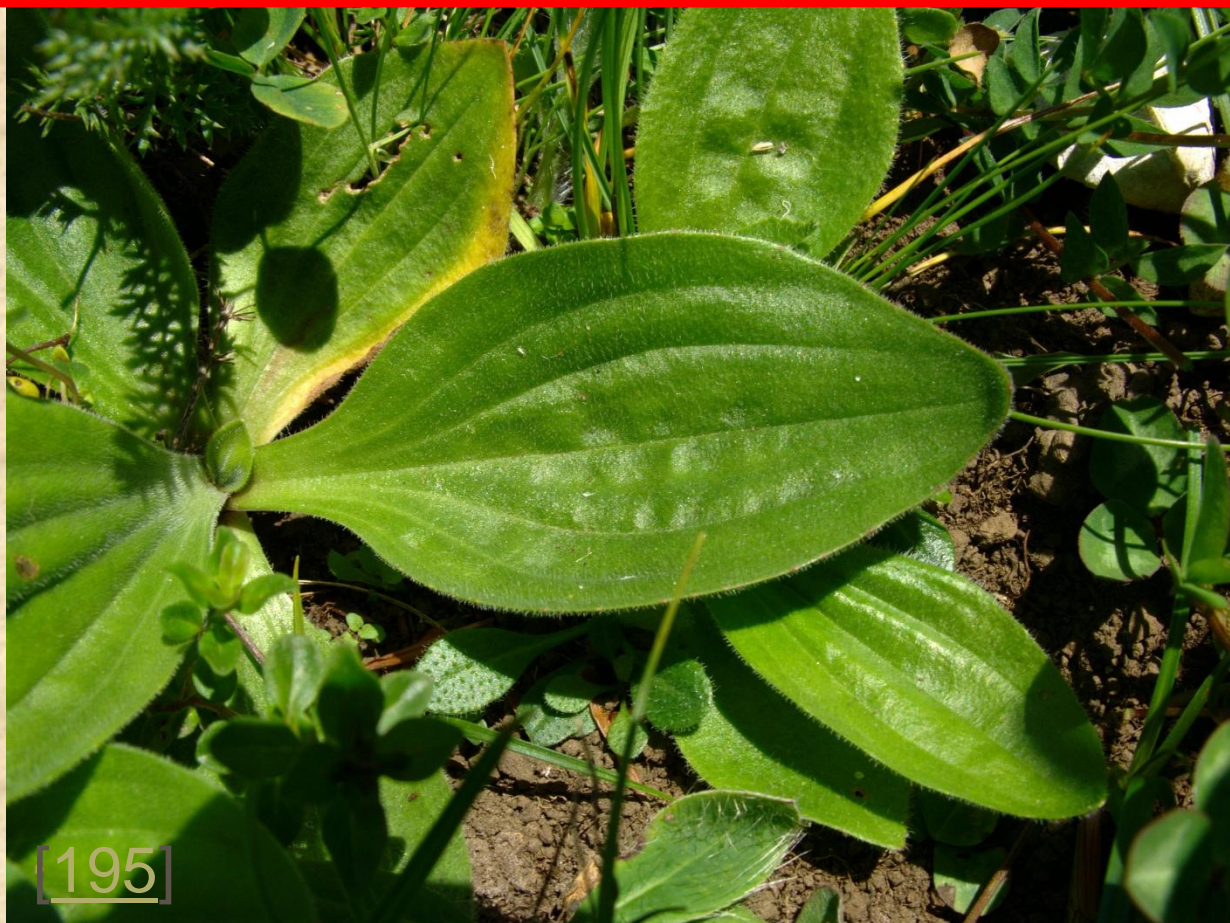
jitrocel větší (*Plantago major*)

čeled' jitrocelovité



jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*)

čeled' jitrocelovité



jitrocel prostřední (*Plantago media*)

čeled' jitrocelovité



rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*)

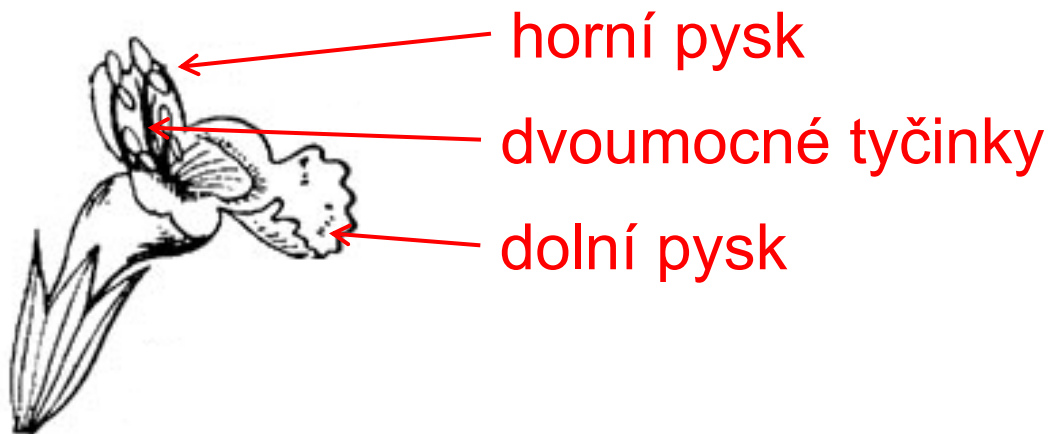
čeled' jitrocelovité



náprstník červený (*Digitalis purpurea*)

čeled' hluchavkovité (*Lamiaceae*)

- většinou byliny s čtyřhrannou lodyhou
- hmyzosnubné
- **LISTY:** jednoduché, vstřícné, křížmostojné
- **KVĚTY:** oboupohlavné, souměrné, dvoupyské, uspořádány do lichopřeslenů
- **PLOD:** tvrdka



[201]



[202]



čeled' hluchavkovité



hluchavka bílá (*Lamium album*)

čeled' hluchavkovité



šalvěj luční (*Salvia pratensis*)

čeled' hluchavkovité



máta peprná (*Mentha piperita*)

čeled' hluchavkovité



majoránka zahradní (*Majorana hortensis*)

čeled' hluchavkovité



zběhovec plazivý (*Ajuga reptans*)

čeled' hluchavkovité

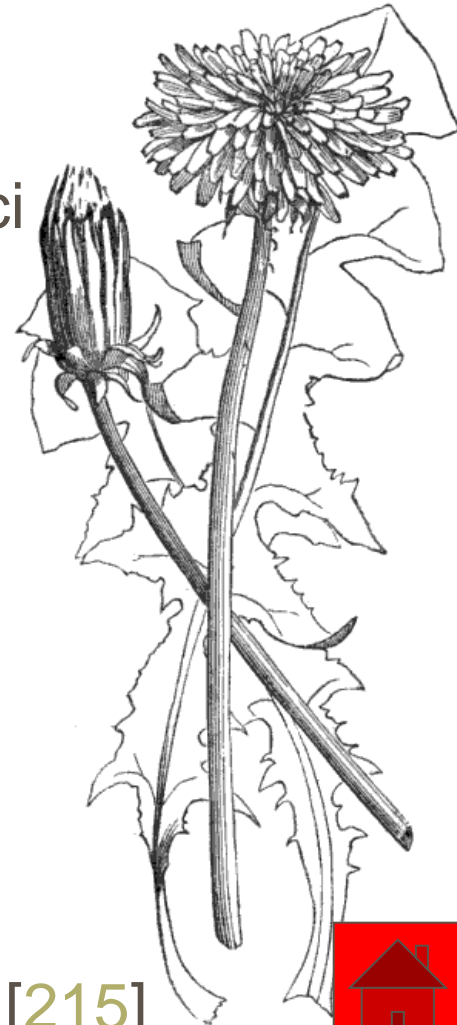


popenec břechťanolistý (*Glechoma hederacea*)

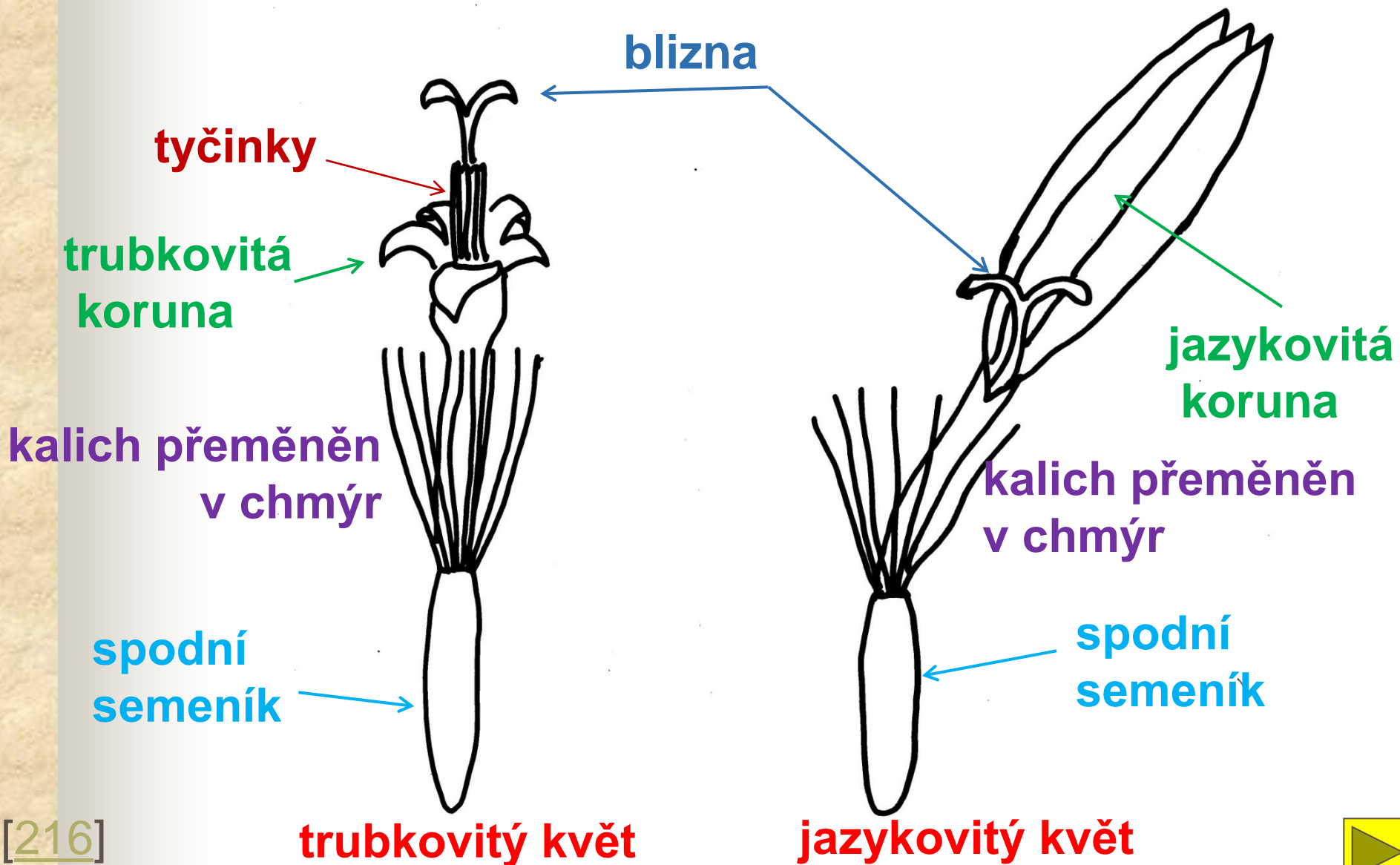


čeleď hvězdnicovité (*Asteraceae*)

- byliny, polokeře
- nejpočetnější čeleď dvouděložných rostlin
- **LISTY:** vstřícné, střídavé, i v přízemní růžici bez palistů
- **KVĚTY:** oboupohlavné, tvoří úbor
- **PLOD:** nažka, někdy s chmýrem, háčky pro snadnější šíření



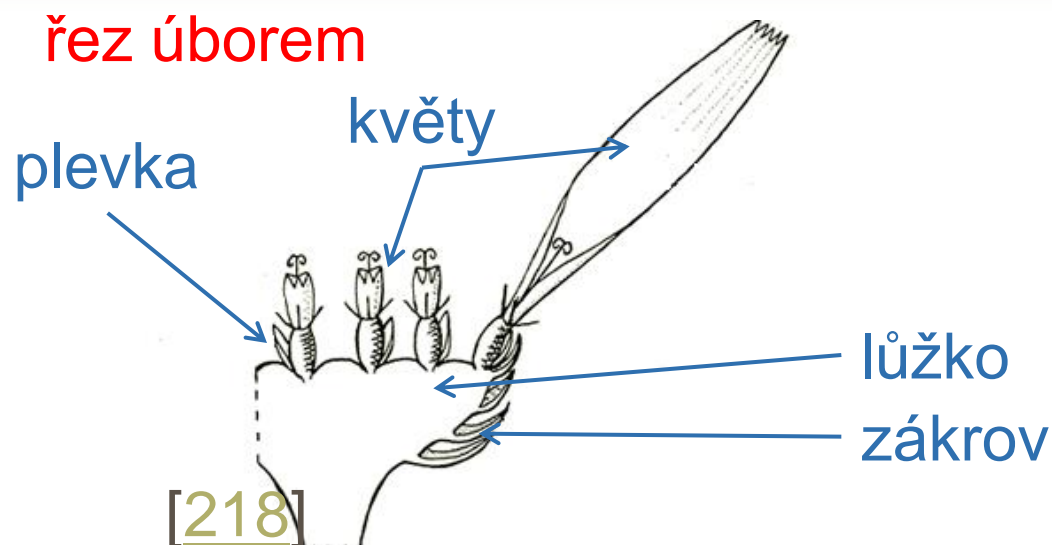
čeleď hvězdnicovité



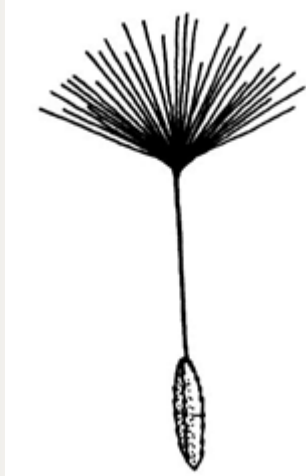
čeled' hvězdnicovité



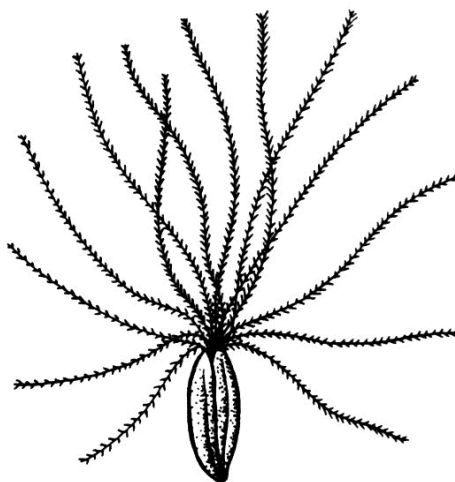
čeled' hvězdnicovité



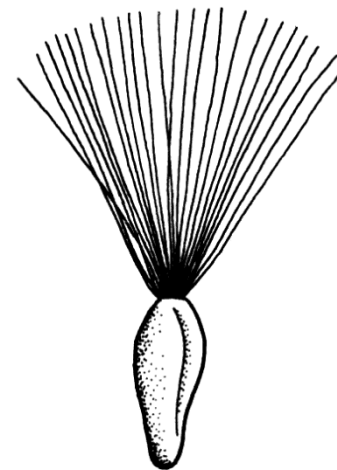
nažka pampelišky



nažka pcháče



nažka bodláku



čeled' hvězdnicovité



slunečnice roční (*Helianthus annuus*)

čeled' hvězdnicovité



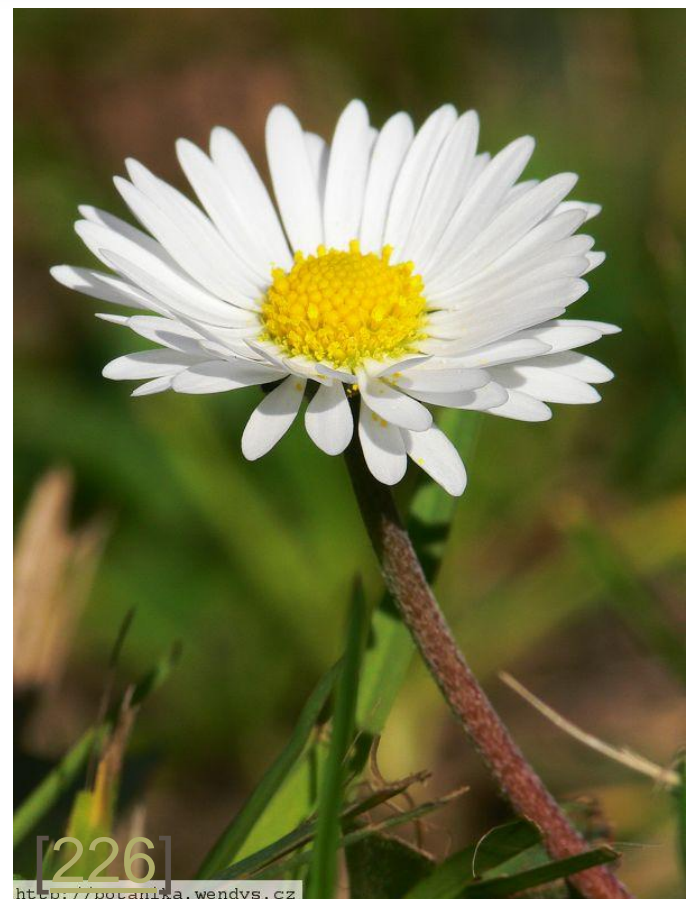
čekanka obecná (*Cichorium intybus*)

čeled' hvězdnicovité



heřmánek pravý (*Matricaria recutita*)

čeled' hvězdnicovité



sedmikráska obecná (*Bellis perennis*)

čeled' hvězdnicovité



řebříček obecný (*Achillea millefolium*)

čeled' hvězdnicovité



kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*)

čeled' hvězdnicovité

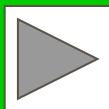


chrpa luční (*Centaurea jacea*)

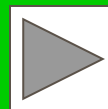


jednoděložné rostliny

liliovité



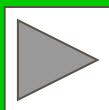
amarylkovité



kosatcovité



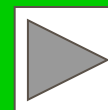
vstavačovité



česnekovité



šáchorovité



lipnicovité

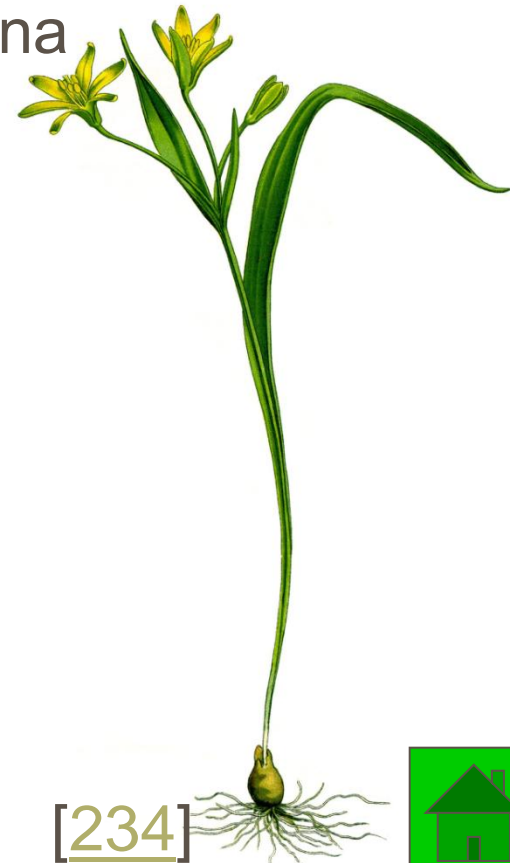


čeled' liliovité (*Liliaceae*)

- hmyzosnubné byliny
- vytrvávají oddenky, cibule, hlízy
- **LISTY:** jednoduché, souběžná žilnatina
- **KVĚTY:** oboupohlavné
- **PLOD:** tobolka nebo bobule



[233]



[234]



čeled' liliovité



tulipán zahradní (*Tulipa gesnerana*)

čeled' amarylkovité (*Amaryllidaceae*)

- vytrvalé byliny s cibulemi nebo oddenky
- **LISTY:** úzké, v přízemní růžici, někdy zdánlivě střídavé, postavené ve dvou řadách
- **KVĚTY:** oboupohlavné, podepřeny zeleným nebo blanitým listenem
- **PLOD:** tobolka nebo bobule



čeled' amarylkovité



sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*)

čeled' amarylkovité



bledule jarní (*Leucojum vernal*)

čeled' amarylkovité



narcis bílý (*Narcissus poëticus*)



čeleď kosatcovité (*Iridaceae*)

- vytrvalé byliny se silnými oddenky, hlízami nebo cibulemi
- **LISTY:** čárkovité, často dvouřadé
- **KVĚTY:** velké, oboupohlavné, tvoří vrcholičnatá květenství
- **PLOD:** tobolka



[246]



[247]



čeled' kosatcovité



kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*)

čeled' kosatcovité



šafrán setý (*Crocus sativus*)

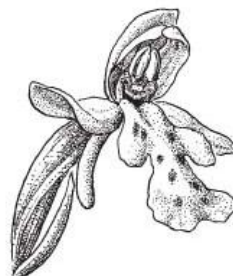
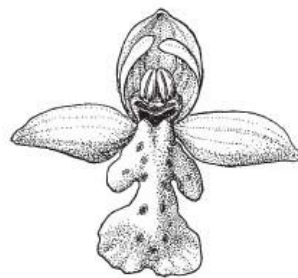


čeled' vstavačovité (*Orchidaceae*)

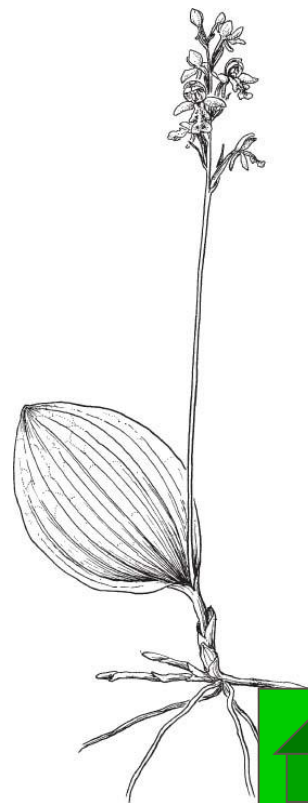
- vytrvalé byliny s oddenky nebo oddenkovými hlízkami
- v tropech v korunách stromů (epifyty)
- v mírném pásu pozemní druhy závislé na půdních mikroskopických houbách (mykorhiza), téměř všechny druhy ohrožené a chráněné



[252]



[253]



čeled' vstavačovité (*Orchidaceae*)

- **LISTY:** celistvé, celokrajné, někdy jen šupinovitě
- **KVĚTY:** oboupohlavné, souměrné, většině se stáčí semeník o 180°, okvětí – jeden okvětní lístek tvoří pysk (někdy s ostruhou)
- **PLOD:** tobolka, semena velmi drobná, šířená větrem



[254]



[255]



čeled' vstavačovité



[256]



[257]

střevíčník pantoflíček
(*Cypripedium calceolus*)

čeled' vstavačovité



vstavač kukačka (*Orchis morio*)

čeled' vstavačovité



prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*)

čeled' česnekovité (Alliaceae)

- byliny s cibulemi
- **LISTY:** listy v přízemní růžici, někdy duté
- **KVĚTY:** květy oboupohlavné, pravidelné, ve zdánlivě okolíčnatém květenství, v květenství někdy pacibulky
- **PLOD:** plod tobolka, semena černá



čeled' česnekovité



cibule (*Allium cepa*)

čeled' česnekovité



česnek (*Allium sativum*)

čeled' česnekovité

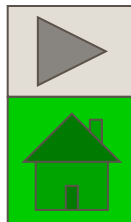


pažitka (*Allium schoenoprasum*)

čeled' česnekovité



česnek medvědí (*Allium ursinum*)



čeled' šáchorovité (*Cyperaceae*)

- vytrvalé byliny trávovitého vzhledu
- trojhranná lodyha bez kolének
- **LISTY:** čárkovité, na bázi lodyhy
- **KVĚTY:** drobné, květy jednopohlavné (ostřice) nebo oboupohlavné, uspořádány do klásků, okvětí redukované na štětinky nebo chybí
- **PLOD:** nažka, někdy uzavřená ve srostlém listenu (mošnička u ostřic)



čeled' šáchorovité



[274]



[275]

ostřice obecná (*Carex nigra*)

čeled' šáchorovité



suchopýr úzkolistý
(*Eriophorum angustifolium*)

čeled' šáchorovité



šáchor papírodárný (*Cyperus papyrus*)

- ze dřeně se vyráběl papyrus

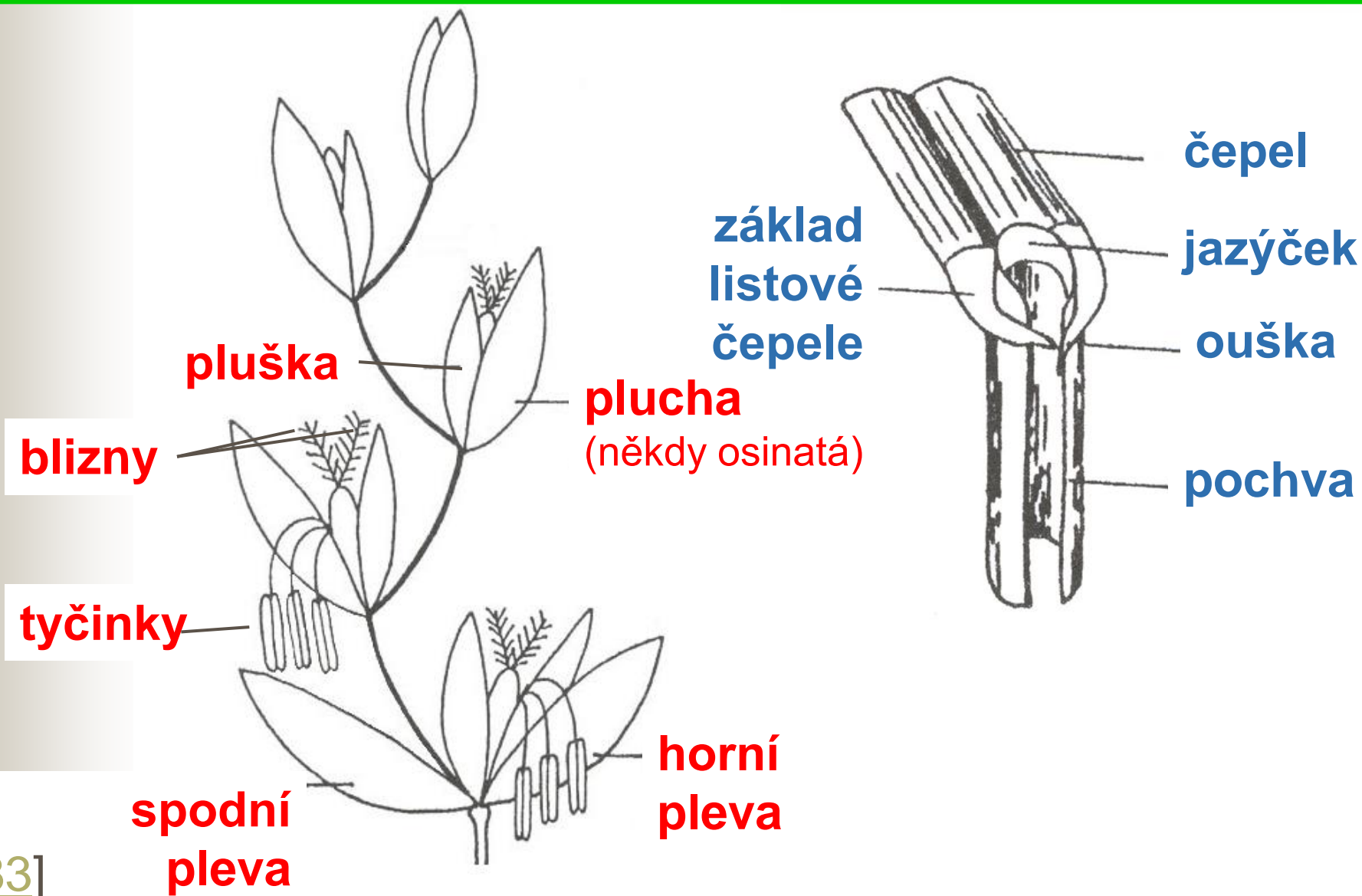


čeled' lipnicovité (*Poaceae*)

- synonymum trávy (*Graminae*)
- jednoleté až vytrvalé větrosnubné byliny
- dutá kolénkovitá stébla
- **LISTY:** úzké, čárkovité, souběžná žilnatina, list = čepel + pochva + (jazýček) + (ouška)
- **KVĚTY:** redukované květní obaly, klásky podepřené dvěma listeny = plevami, květenství – klas, lichoklas, lata, květy oboupohlavné, chráněné pluchou a pluškou, uvnitř každého květu 2 plenky
- **PLOD:** obilka



čeled' lipnicovité



čeled' lipnicovité - obilniny



žito seté (*Secale cereale*)

čeled' lipnicovité - obilniny



pšenice setá (*Triticum aestivum*)

čeled' lipnicovité - obilniny



oves setý (*Avena sativa*)

čeled' lipnicovité - obilniny



ječmen obecný (*Hordeum vulgare*)

čeled' lipnicovité - obilniny



kukuřice setá (*Zea mays*)

lipnicovitě – květenství klas



jílek vytrvalý (*Lolium perenne*)

lipnicovité – květenství klas



pýr plazivý (*Elytrigia repens*)

lipnicovité – květenství lichoklas



psárka luční (*Alopecurus pratensis*)

lipnicovité – květenství lichoklas



bojínek luční (*Phleum pratense*)

lipnicovité – květenství lichoklas



tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*)

lipnicovité – květenství lata



srha laločnatá (*Dactylis glomerata*)

lipnicovité – květenství lata



ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*)

lipnicovité – květenství lata



lipnice luční (*Poa pratensis*)

lipnicovité – květenství lata

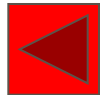






sveřep měkký (*Bromus hordeaceus*)



OPAKOVÁNÍ

- Charakterizuj krytosemenné rostliny.
- Jaké jsou rozdíly mezi jednoděložnými a dvouděložnými rostlinami.
- Jaké plody jsou typické pro čeled' bukovitých, břízovitých a hvozdíkovitých?



- Charakterizuj čeled' růžovitých. 
- Nakresli a popiš květ vikvovitých a hluchavkovitých rostlin. 
- Jaké květy mohou skládat úbory hvězdnicovitých? 
- Které čeledi rostlin se řadí k jednoděložným rostlinám. Ke každé čeledi uveď příklad. 



[illegible]

seznam internetových odkazů