

Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave  
Katedra botaniky

**Mgr. Michal Hrabovský, PhD.**

**RNDr. Jana Ščevková, PhD.**

**Ing. Mgr. Eva Záhradníková, PhD.**

# **FYLOGENÉZA A SYSTÉM VYŠŠÍCH RASTLÍN**

materiály pre študentov odboru Systematická biológia

(zimný semester)

2017

Bratislava

## Obsah

System vyšších rastlín a zoznam druhov ku skúške .....	1
Hospodársky významné vyššie rastliny .....	7
Morfologická charakteristika významných čeľadí .....	9

# SYSTÉM VYŠŠÍCH RASTLÍN A ZOZNAM DRUHOV KU SKÚŠKE

(zimný semester)

## **TRACHEOPHYTA – cievnaté rastliny**

### **ODDELENIE: Lycopodiophyta – plavúňorasty**

#### **VÝVOJOVÁ VETVA: Lycopodiidae – plavúne**

Rad: *Protolpidodendrales* † – prvolepidodendronotvaré

Rad: *Drepanophycales* † – drepanofykotvaré

Rad: *Lycopodiales* – plavúňotvaré

Čeľaď: *Lycopodiaceae* – plavúňovité

*Lycopodium clavatum* – plavúň obyčajný

*Lycopodium annotinum* – plavúň pučivý

*Huperzia selago* – chvostník jedľovitý

Rad: *Selaginellales* – plavúňkotvaré

Čeľaď: *Selaginellaceae* – plavúňkovité

*Selaginella selaginoides* – plavúňka brvitá

Rad: *Lepidodendrales* † – lepidodendronotvaré

Rad: *Isoëtales* – šidlatkotvaré

Čeľaď: *Pleuromeiaceae* † – pleuromeiovité

Čeľaď: *Nathorstianaceae* † – natorstianovité

Čeľaď: *Isoëtaceae* – šidlatkovité

### **ODDELENIE: Monilophyta (Pteridophyta) – paprad'orasty**

#### **BAZÁLNE PAPRAĎORASTY – rýniové rastliny †**

#### **SKUPINA VÝVOJOVÝCH VETIEV ZOSTEROPHYLLIDAE – zosterofyly †**

#### **VÝVOJOVÁ VETVA: Ophioglossidae – hadivky**

Rad: *Psilotales* – prútovkotvaré

Rad: *Ophioglossales* – hadivkotvaré

#### **VÝVOJOVÁ VETVA: Trimerophytæ – trimerofyty**

#### **SKUPINA VÝVOJOVÝCH VETIEV CLADOXYLOPSIDAE – kladoxylopsydy**

Rad: *Iridopteridales* † – iridopterotvaré

Rad: *Pseudosporochnales* † – hyéniotvaré

#### **VÝVOJOVÁ VETVA: Equisetidae – prasličky**

Rad: *Sphenophyllales* † – klinolistotvaré

Rad: *Equisetales* – prasličkotvaré

Čeľaď: *Archeocalamitaceae* † – prakalamitovité

Čeľaď: *Calamitaceae* † – kalamitovité

Čeľaď: *Pseudoborniaceae* † – paborniovité

Čeľad': *Equisetaceae* (prasličkovité)  
*Equisetum arvense* – praslička roľná  
*Equisetum sylvaticum* – praslička lesná  
*Equisetum palustre* – praslička močiarna

**VÝVOJOVÁ VETVA: *Rhacophytidae* † – rakofyty**

**VÝVOJOVÁ VETVA: *Marattidae* – maratie**

Rad: *Marattiales* – maratiotvaré

*PROGYMNOSPERMAE* † – paprad'ovité stromy

**VÝVOJOVÁ VETVA: *Coenopteridae* † – jarmy**

Rad: *Zygopteridales* † – jarmotvaré

**VÝVOJOVÁ VETVA: *Polypodiidae* – sladiče**

Rad: *Osmundales* – osmundotvaré

Rad: *Hymenophyllales* – blanolistníkotvaré

Rad: *Gleicheniales* – gleichéniotvaré

Rad: *Schizeales* – rozklankotvaré (schízeotvaré)

Rad: *Salviniales* – salvíniotvaré

Čeľad': *Marsileaceae* – marsileovité

*Marsilea quadrifolia* – marsilea štvorlistá

Čeľad': *Salviniaceae* – salvíniovité

*Salvinia natans* – salvínia plávajúca

Rad: *Cyatheales* – cyateotvaré

Rad: *Polypodiales* – sladičotvaré

Čeľad': *Pteridaceae* – krídelnicovité

*Cryptogramma crispa* – kučeravec čiarkovitý

Čeľad': *Dennstaedtiaceae* – denštedtiovité

*Pteridium aquilinum* – orlíček obyčajný

Čeľad': *Polypodiaceae* – sladičovité

*Polypodium vulgare* – sladič obyčajný

*Dryopteris filix-mas* – paprad' samčia

Čeľad': *Aspleniaceae* – slezinníkovité

*Asplenium trichomanes* – slezinník červený

*Asplenium scolopendrium* – jazyk jelení

*Athyrium filix-femina* – papradka samičia

*Matteucia struthiopteris* – perovník pštrosí

**ODDELENIE: *Spermatophyta* – semenné rastliny**

***GYMNOSPERMAE* – nahosemenné rastliny**

**VÝVOJOVÁ VETVA: *Lyginopteridae* † – lyginopteridy**

Rad: *Lyginopteridales* † – lyginopterotvaré

**VÝVOJOVÁ VETVA: *Cycadidae* – cykasy**

Rad: *Medullosales* † – stržňovkotvaré

Rad: *Cycadales* – cykasotvaré  
Čeľad': *Cycadaceae* – cykasovité  
*Cycas revoluta* – cykas japonský  
Čeľad': *Zamiaceae* – zamiovité

### **VÝVOJOVÁ VETVA: *Bennettitidae* † – bennettitidy**

Rad: *Bennettitales* † – cykasovkotvaré  
Rad: *Pentaxylales* † – pentaxylonotvaré

### **VÝVOJOVÁ VETVA: *Ginkgoidae* – ginká**

Rad: *Peltaspermales* † – peltaspermotvaré  
Rad: *Umkomasiales* † – umkomasiotvaré  
Rad: *Cyatoniales* † – cyatóniotvaré  
Rad: *Glossopteridales* † – jazýčnatcotvaré  
Rad: *Ginkgoales* – ginkotvaré  
Čeľad': *Ginkgoaceae* – ginkovité  
*Ginkgo biloba* – ginko dvojlaločné

### **VÝVOJOVÁ LÍNIA: *Coniferae* – ihličnany**

Rad: *Cordaitales* † – kordaitotvaré  
Rad: *Voltziales* † – voltziotvaré

### ***PINIDAE* – pinidy**

Rad: *Pinales* – borovicotvaré  
Čeľad': *Pinaceae* – borovicovité  
*Pinus sylvestris* – borovica lesná  
*Pinus nigra* – borovica čierna  
*Pinus mugo* – borovica kosodrevinová  
*Pinus cembra* – borovica limbová  
*Abies alba* – jedľa biela  
*Picea abies* – smrek obyčajný  
*Larix decidua* – smrekovec opadavý

### **VÝVOJOVÁ VETVA: *Gnetidae* – gnetidy**

Rad: *Welwitschiales* – velvičiotvaré  
Rad: *Gnetales* – lianovcotvaré  
Rad: *Ephedrales* – chvojníkotvaré  
Čeľad': *Ephedraceae* – chvojníkovité  
*Ephedra distachya* – chvojník dvojklasý

### **VÝVOJOVÁ VETVA: *Cupressidae* – cupressidy**

Rad: *Araucariales* – araukáriotvaré  
Čeľad': *Araucariaceae* – araukáriovité  
Čeľad': *Podocarpaceae* – nohovcovité  
Rad: *Cupressales* – cyprusotvaré  
Čeľad': *Sciadopityaceae* – dáždnikovcovité  
Čeľad': *Cupressaceae* – cyprusovité  
*Juniperus communis* – borievka obyčajná

*Juniperus sabina* – borievka netatová  
*Sequoiadendron giganteum* – sekvojovec mamutí  
*Sequoia sempervirens* – sekvoja vždyzelená  
*Thuja occidentalis* – tuja západná  
Rod: *Chamaecyparis* – cyprušteľ  
Čeľaď: *Taxaceae* – tisovité  
*Taxus baccata* – tis obyčajný

## ANGIOSPERMAE – krytosemenné rastliny

### BAZÁLNE KRYTOSEMENNÉ RASTLINY

Rad: *Amborellales* – amborelotvaré

Rad: *Nymphaeales* – leknotvaré

Čeľaď: *Nymphaeaceae* – leknovité

*Nuphar lutea* – leknica žltá

*Nymphaea alba* – lekno biele

*Victoria regia* – viktória kráľovská

Rad: *Austrobaileyales* – austrobejliotvaré

Čeľaď: *Schisandraceae* – schizandrovité

*Illicium verum* – anízovec pravý

### MAGNOLIIDAE – magnoliidy

Rad: *Canellales* – kanelotvaré

Čeľaď: *Winteraceae* – winterovité

Čeľaď: *Canellaceae* – kanelovité

Rad: *Piperales* – pieprotvaré

Čeľaď: *Piperaceae* – pieprovité

*Piper nigrum* – piepor čierny

Čeľaď: *Aristolochiaceae* – vlkovicovité

*Aristolochia clematitis* – vlkovec obyčajný

*Asarum europaeum* – kopytník európsky

Rad: *Magnoliales* – magnoliotvaré

Čeľaď: *Myristicaceae* – muškátovníkovité

Čeľaď: *Magnoliaceae* – magnóliovité

Rod: *Magnolia* – magnólia

*Liriodendron tulipifera* – ľaliovník tulipánokvetý

Čeľaď: *Degeneriaceae* – degenériovité

Čeľaď: *Himantandraceae* – agarovité

Čeľaď: *Eupomatiaceae* – viečkovkovité

Čeľaď: *Annonaceae* – anonovité

Rad: *Laurales* – vavrínovité

Čeľaď: *Lauraceae* – vavrínovité

*Cinnamomum zeylanicum* – škoricovník cejlónsky (škoricca)

*Persea americana* – hruškovec americký (avokádo)

*Laurus nobilis* – vavrín bobkový (bobkový list)

### MONOCOTIDAE – jednoklíčnolistové rastliny

Rad: *Acorales* – puškvorcotvaré

*Acorus calamus* – puškvorec obyčajný

Rad: *Alismatales* – žabníkotvaré

Čeľad': *Araceae* – áronovité

*Arum alpinum* – áron alpínsky

*Lemna minor* – žaburinka menšia

*Calla palustris* – diablík močiarny

Čeľad': *Tofieldiaceae* – kosatkovité

Čeľad': *Alismataceae* – žabníkované

*Alisma plantago-aquatica* – žabník skorocelový

*Sagittaria sagittifolia* – šípovka vodná

Čeľad': *Butomaceae* – okrasovité

*Butomus umbellatus* – okrasa okolikátá

Čeľad': *Hydrocharitaceae* – vodniankovité

*Hydrocharis morsus-ranae* – vodnianka žabia

Čeľad': *Scheuchzeriaceae* – blatnicovité

*Scheuchzeria palustris* – blatnica močiarna

Čeľad': *Juncaginaceae* – červenavcovité

Čeľad': *Potamogetonaceae* – červenavcovité

Rod: *Potamogeton* – červenavec

Rad: *Petrosaviales* – petrosáviotvaré

Rad: *Dioscoreales* – dioskoreotvaré

Rad: *Pandanales* – pandanotvaré

Rad: *Liliales* – ľaliotvaré

Čeľad': *Melanthiaceae* – kýchavicovité

*Paris quadrifolia* – vranovec štvorlistý

*Veratrum album* – kýchavica biela

Čeľad': *Colchicaceae* – jesienkovité

*Colchicum autumnale* – jesienka obyčajná

Čeľad': *Liliaceae* – ľaliovité

*Lilium martagon* – ľalia zlatohlavá

*Fritillaria meleagris* – korunkovka strakatá

*Erythronium dens-canis* – kandík psi

*Gagea lutea* – krivec žltý

Rod: *Tulipa* – tulipán

Rad: *Asparagales* – asparágotvaré

Bazálne *Asparagales*

Čeľad': *Orchidaceae* – vstavačovité

*Cypripedium calceolus* – črievičník papučkový

Rod: *Ophrys* – hmyzovník

*Orchis pallens* – vstavač bledý

*Orchis militaris* – vstavač vojenský

*Vanilla planifolia* – vanilka pravá

Čeľad': *Iridaceae* – kosatcovité

*Iris pseudacorus* – kosatec žltý

*Iris pumila* – kosatec nízky

*Crocus sativus* – šafran siaty

Rod: *Gladiolus* – mečík

Rod: *Fresia* – frézia

Čeľad': *Asphodelaceae* – asfodelovité

Jadrové *Asparagales*

Čeľad': *Amaryllidaceae* – amaryllkovité

*Allium cepa* – cesnak cibulový

*Allium sativum* – cesnak kuchynský

*Allium ursinum* – cesnak medvedí  
*Galanthus nivalis* – snežienka jarná  
Rod: *Narcissus* – narcis  
Čeľad': *Asparagaceae* – asparágovité  
*Asparagus officinalis* – asparágus lekársky  
*Convallaria majalis* – konvalinka voňavá  
*Agave tequilana* – agáva modrá  
Rod: *Hyacinthus* – hyacint

## **COMMELINIDAE – commelinidová vývojová línia**

Rad: *Arecales* – arekotvaré

Čeľad': *Dasyopogonaceae* – hustofúzovité

Čeľad': *Arecaceae (Palmae)* – arekovité (palmy)

*Phoenix dactylifera* – datľovník obyčajný

*Cocos nucifera* – kokosovník obyčajný

*Elaeis guinensis* – olejnica guinejská

Rad: *Commelinales* – podenkotvaré

Rad: *Zingiberales* – d'umbierotvaré

Čeľad': *Strelitziaceae* – strelíciovité

Čeľad': *Musaceae* – banánovníkovité

*Musa x paradisiaca* – banánovník obyčajný

Čeľad': *Cannaceae* – kanovité

Čeľad': *Zingiberaceae* – d'umbierovité

*Zingiber officinale* – d'umbier lekársky

*Curcuma longa* – kurkuma pravá

Rad: *Poales* – lipnicotvaré

Čeľad': *Typhaceae* – pálkovité

*Typha latifolia* – páłka širokolistá

*Typha angustifolia* – páłka úzkolistá

*Sparganium erectum* – ježohlav vzpriamený

Čeľad': *Bromeliaceae* – broméliovité

Čeľad': *Juncaceae* – sitinovité

Rod: *Juncus* – sitina

Rod: *Luzula* – chlpaňa

Čeľad': *Cyperaceae* – šachorovité

*Cyperus papyrus* – šachor papyrusový (papyrus)

Rod: *Carex* – ostrica

Čeľad': *Poaceae* – lipnicovité

*Poa pratensis* – lipnica lúčna

*Festuca pratensis* – kostrava lúčna

*Lolium perenne* – mätonoh trváci

*Bromus sterilis* – stoklas jalový

*Phragmites australis* – trst' obyčajná

*Arrhenatherum elatius* – ovsík obyčajný

*Alopecurus pratensis* – psiarka lúčna

*Elytrigia repens* – pýr plazivý

*Hordeum murinum* – jačmeň myši

*Dactylis glomerata* – reznáčka laločnatá

*Secale cereale* – raž siata

*Triticum* – pšenica

*Hordeum vulgare* – jačmeň siaty

*Avena sativa* – ovos siaty

*Zea mays* – kukurica siata

*Oryza sativa* – ryža siata

*Saccharum officinarum* – trstina cukrová



# HOSPODÁRSKY VÝZNAMNÉ VYŠŠIE RASTLINY

(zimný semester)

## PLAVÚŇORASTY

farmaceutický priemysel

♦ **plavúňový prášok** (spóry) *Lycopodium clavatum* (Lycopodiaceae) ♦ **huperzin A** *Huperzia serrata* (Lycopodiaceae)

## PRASLIČKY

farmaceutický priemysel

♦ *Equisetum arvense* (Equisetaceae)

## NAHOSEMENNÉ RASTLINY

drevársky priemysel, chemický priemysel, okrasné záhradníctvo

♦ **borovica** *Pinus sylvestris* (Pinaceae) ♦ **jedľa** *Abies alba* (Pinaceae) ♦ **smrek** *Picea abies* (Pinaceae) ♦ **smrekovec** *Larix decidua* (Pinaceae) ♦ *Thuja occidentalis* (Cupressaceae)

farmaceutický priemysel

♦ **ginko** *Ginkgo biloba* (Ginkgoaceae) ♦ **taxín** *Taxus baccata* (Taxaceae)

iné

♦ **borovička** *Juniperus communis* (Cupressaceae) ♦ **cykasové ságo** *Cycas revoluta* (Cycadaceae)

## BAZÁLNE KRYTOSEMENNÉ RASTLINY

koreniny, ovocie

**badián** *Illicium verum* (Schisandraceae) ♦ **škoricca** *Cinnamomum zeylanicum* (Lauraceae)  
♦ **bobkový list** *Laurus nobilis* (Lauraceae) ♦ **čierne korenie** *Piper nigrum* (Piperaceae) ♦ **avokádo** *Persea americana* (Lauraceae)

## JEDNOKLÍČNOLISTOVÉ RASTLINY

obilniny

♦ **raž** *Secale cereale* (Poaceae) ♦ **pšenica** *Triticum* (Poaceae) ♦ **jačmeň** *Hordeum vulgare* (Poaceae)  
♦ **ovos** *Avena sativa* (Poaceae) ♦ **kukurica** *Zea mays* (Poaceae) ♦ **ryža** *Oryza sativa* (Poaceae)

ovocie, zelenina, plody, koreniny

♦ **cibuľa** *Allium cepa* (Amaryllidaceae) ♦ **cesnak** *Allium sativum* (Amaryllidaceae) ♦ **pažitka** *Allium schoenoprasum* (Amaryllidaceae) ♦ **pór** *Allium ampeloprasum* (Amaryllidaceae) ♦ **špargľa** *Asparagus officinalis* (Asparagaceae) ♦ **datle** *Phoenix dactylifera* (Arecaceae) ♦ **kokos** *Cocos nucifera* (Arecaceae) ♦ **banán** *Musa × paradisiaca* (Musaceae) ♦ **ananás** *Ananas comosus* (Bromeliaceae) ♦ **šafrán** *Crocus sativus* (Iridaceae) ♦ **vanilka** *Vanilla planifolia* (Orchidaceae) ♦ **zázvor** *Zingiber officinale* (Zingiberaceae) ♦ **kurkuma** *Curcuma longa* (Zingiberaceae)

farmaceutický priemysel, kozmetika, parfuméria

♦ **kolchicín** *Colchicum autumnale* (Colchicaceae) ♦ **výroba mydiel, parfumov** *Convallaria majalis* (Asparagaceae) ♦ **aloe** *Aloe vera* (Asphodelaceae)

okrasné záhradníctvo

♦ **ľalia** *Lilium* (Liliaceae) ♦ **tulipán** *Tulipa* (Liliaceae) ♦ **narcis** *Narcissus* (Amaryllidaceae)  
♦ **hyacint** *Hyacinthus* (Asparagaceae) ♦ **kosatec** *Iris* (Iridaceae) ♦ **mečík** *Gladiolus* (Iridaceae)  
♦ **frézia** *Fresia* (Iridaceae)

iné

♦ **tequila** *Agave tequilana* (Asparagaceae) ♦ **palmový olej** *Elaeis guinensis* (Arecaceae)  
♦ **trstinový cukor** *Saccharum officinarum* (Poaceae) ♦ **bambus** *Bambusa* (Poaceae)

# MORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA VÝZNAMNÝCH ČEĽADÍ (zimný semester)

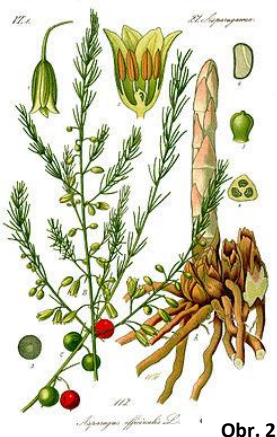
## AMARYLLIDACEAE

**Habitus:** byliny s cibuľami a zaťahovacími koreňmi. **Stonka:** redukovaná. **Listy:** striedavé, väčšinou v prízemnej ružici, celistvookrajové, s rovnobežnou žilnatinou, bez prílistkov. **Kvety:** jednotlivé alebo vo vrcholíkovitých súkvetiach; 3-početné okvetie; semenník spodný. **Plod:** tobolka.



## ASPARAGACEAE

**Habitus:** byliny, kry, liany aj stromy, niekedy sukulentné. **Listy:** redukované šupinovité – ich funkciu preberajú bočné stonky metamorfované na fylokládá. **Kvety:** jednotlivé alebo v súkvetiach; 3-početné okvetie; semenník vrchný. **Plod:** bobuľa alebo tobolka.



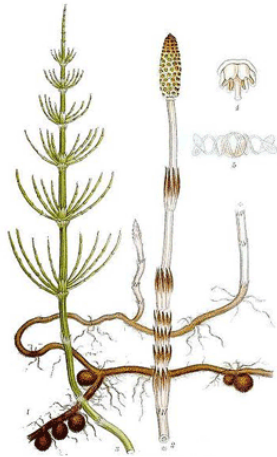
## CUPRESSACEAE

**Habitus:** jednodomé alebo dvojdomé stromy alebo kry. **Listy:** šupinovité alebo ihlicovité, protistojné, krížmo protistojné alebo v 3-početných praslencoch; obsahujú živicové kanáliky. **Šišťice:** samčie a samičie **šišťice** sú drobné vajcovité alebo oválne, semenné šupiny sú štítovité. **Plod:** šiška, galbulus, ojedinele šišková bobuľa (arcestida). **Semená:** s krídlom alebo bez.



## EQUISETACEAE

**Habitus:** trváce suchozemské až močiarné rastliny s bohato rozkonárenými podzemkami. **Stonka:** článkovaná, praslencovito rozkonárená, ryhovaná, dutá (systém dutín je druhovo špecifický). **Listy:** drobné, vyrastajú v praslencoch, zrastené do zubatej pošvy. **Výtrusnice:** eusporangiátne vo vrcholových klasoch (strobiloch) tvorených stopkatými 6-bokými útvarmi (sporangioformi) stonkového pôvodu. **Výtrusy:** ich súčasťou sú haptery (stužkovité hygroskopické útvary).



Obr. 4

redukované na jeden kvet; sú nápadné s 3-početným okvetím; semenník je vrchný. Plod: tobolka.



Obr. 6

### IRIDACEAE

Habitus: byliny s podzemkami, cibuľovitými hl'uzami alebo cibul'ami. Listy: striedavé, celistvookrajové, s rovnobežnou žilnatinou, bez prílistkov. Kvety: jednotlivé alebo v súkvetiach (kosáčik, vejárik), 3-početné okvetie; semenník spodný. Plod: tobolka.



Obr. 5

### LYCOPODIACEAE

Habitus: jednoročné alebo trváce vždyzelené byliny. Koreň, stonka: vidlicovito rozkonárené. Listy: jednoduché, s 1 cievnym zväzkom; rozlišujeme trofofyly (asimilačná funkcia) a sporofyly (rozmnožovacia funkcia) alebo iba trofosporofyly (jeden list s oboma funkciami). Sporofyly nesúce výtrusnice tvoria vrcholový výtrusnicový klas (strobilus). Výtrusnice: otvárajú sa priečnou štrbinou.



Obr. 7

### LILIACEAE

Habitus: byliny, zvyčajne s cibul'ami so zat'ahovacími koreňmi. Listy: striedavé, v praslene alebo v prízemnej ružici, celistvookrajové, s rovnobežnou žilnatinou, bez prílistkov. Kvety: súkvetie vrcholikové, niekedy

## NYMPHAEACEAE

**Habitus:** vodné byliny s podzemkami a prevzdušňovacím pletivom v listovej a kvetnej stopke. **Listy:** jednoduché, celistvo-okrajové. **Kvety:** obojpohlavné s kalichom aj korunou; korunné lupienky plynule prechádzajú do staminódií (tyčinky, ktoré netvoria peľ) a sploštených tyčiniek. **Plod:** tobolka.



Obr. 8

## ORCHIDACEAE

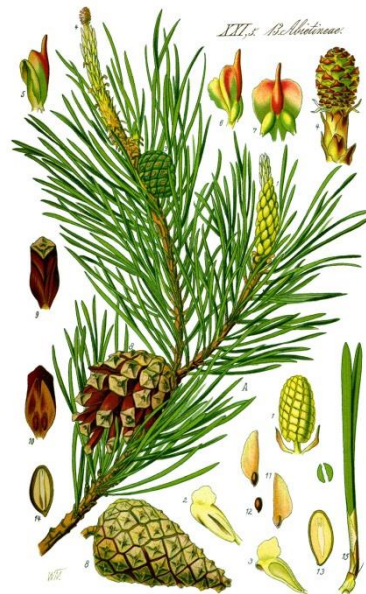
**Habitus:** byliny s mykorízou; veľa epifytických druhov. **Kvety:** jednotlivé alebo v strapcovitých súkvetiach, zvyčajne s resupináciou (kvety sa otáčajú okolo pozdĺžnej osi semenníka o 180°). **Plod:** tobolka s množstvom drobných semien.



Obr. 9

## PINACEAE

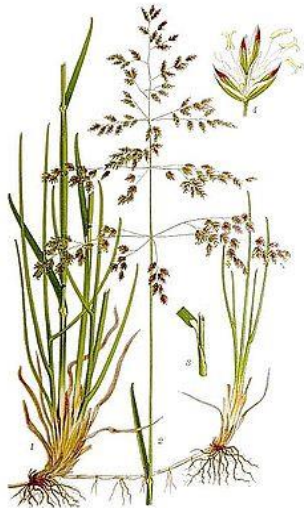
**Habitus:** jednodomé stromy alebo kry so živicovými kanálkami v kôre, dreve, lyku a listoch. **Listy:** ihlicovité, jednotlivé alebo vyrastajú vo zväzoch na brachyblastoch; zvyčajne neopadavé (výnimka napr. *Larix*). **Šišťice:** samčie šišťice s 2 peľovými puzdra-mi na spodnej strane výtrusných listov. Samičie šišťice s 2 vajčkami na vrchnej strane semenných šupín. Pod semennou vyrastá podporná šupina, ktorá je redukovaná alebo dlhšia ako semenná šupina. **Plod:** samičie šišťice po oplodnení drevnatejú a vzniká nepravý plod (šiška), ktorá je rozpadavá alebo nerozpadavá. **Semená:** väčšinou krídlaté.



Obr. 10

## POACEAE

**Habitus:** byliny väčšinou s podzemkami. **Stonka:** steblo (zvyčajne duté v internódiách, nody sú plné). **Listy:** rozlíšené na čepeľ a pošvu, na ich rozhraní býva jazýček a prípadne ušká. **Kvety:** silne redukované; súkvetia pozostávajú z početných kláskov, ktoré tvoria klasy, strapce alebo metliny. **Plod:** zrno s bohatým endospermom.



Obr. 11

### POLYPODIACEAE

**Habitus:** trváce byliny s podzemkami pokrytými plevinami. **Listy:** perovito zložené, perovito delené až jednoduché; v mladosti so špirálovitou vernáciou; trofosporofyly (asimilačná aj rozmnožovacia funkcia) alebo zvlášť trofofyly a sporofyly. **Výtrusy:** na spodnej strane listov, v podlhovastých alebo okrúhlych kôpkach (sórusoch), ktoré sú nahé alebo chránené zásterkou.



Obr. 12

### TAXACEAE

**Habitus:** jednodomé alebo dvojdomé stromy a kry bez živcových kanálikov, alebo len s 1 živcovým kanálikom v listoch. **Listy:** čiarkovité až kopijovité, usporiadané špirálovito, na báze často stočené a preto vyzerajú zdanlivo ako dvojradové. **Šišťice:** samčie šišťice sú malé, samičie šišťice sa nevytvárajú (iba 1 semenná šupina s vajítkom, čiastočne alebo úplne uzavretá, ktorá po dozretí semena zdužnatie). **Plod:** semenná bobuľa (arillocarpium) – semená sú uzavreté v dužinatom miešku.



Obr. 13

## Zoznam obrázkov

Na tomto mieste je uvedený zoznam obrázkov nachádzajúcich sa v texte s uvedením ich zdroja v hranatých zátvorkách.

- Obr. 1** *Allium cepa* [<http://www.homeoint.org/seror/cowperthwaite/cepa.htm>]
- Obr. 2** *Asparagus officinalis* [[https://en.wikipedia.org/wiki/Asparagus#/media/File:Illustration\\_Asparagus\\_officinalis0b.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Asparagus#/media/File:Illustration_Asparagus_officinalis0b.jpg)]
- Obr. 3** *Juniperus communis* [<https://sk.pinterest.com/containraffairs/botanicals/>]
- Obr. 4** *Equisetum arvense* [<http://www.pfaf.org/USER/Plant.aspx?LatinName=Equisetum+arvense>]
- Obr. 5** *Iris pumila* [[https://species.wikimedia.org/wiki/Iris\\_pumila](https://species.wikimedia.org/wiki/Iris_pumila)]
- Obr. 6** *Lilium martagon* [<http://www.pfaf.org/USER/Plant.aspx?LatinName=Lilium+martagon>]
- Obr. 7** *Lycopodium clavatum* [[https://vi.wikipedia.org/wiki/T%E1%BA%ADp\\_tin:Illustration\\_Lycopodium\\_clavatum0.jpg](https://vi.wikipedia.org/wiki/T%E1%BA%ADp_tin:Illustration_Lycopodium_clavatum0.jpg)]
- Obr. 8** *Nymphaea alba* [[https://sk.wikipedia.org/wiki/Lekno\\_biele](https://sk.wikipedia.org/wiki/Lekno_biele)]
- Obr. 9** *Orchis morio* [[http://www.restoredprints.com/FLN007%20%20Flora%20Londinen\\_sis,%20William%20Curtis.%20Orchis%20morio,%20Green-winged%20Orchid.htm](http://www.restoredprints.com/FLN007%20%20Flora%20Londinen_sis,%20William%20Curtis.%20Orchis%20morio,%20Green-winged%20Orchid.htm)]
- Obr. 10** *Pinus sylvestris* [[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration\\_Pinus\\_sylvestris0\\_new.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Pinus_sylvestris0_new.jpg)]
- Obr. 11** *Poa pratensis* [[https://ast.wikipedia.org/wiki/Poa\\_pratensis](https://ast.wikipedia.org/wiki/Poa_pratensis)]
- Obr. 12** *Polypodium vulgare* [<http://www.pfaf.org/user/plant.aspx?latinname=Polypodium+vulgare>]
- Obr. 13** *Taxus baccata* [<http://www.pfaf.org/user/plant.aspx?LatinName=Taxus+baccata>]