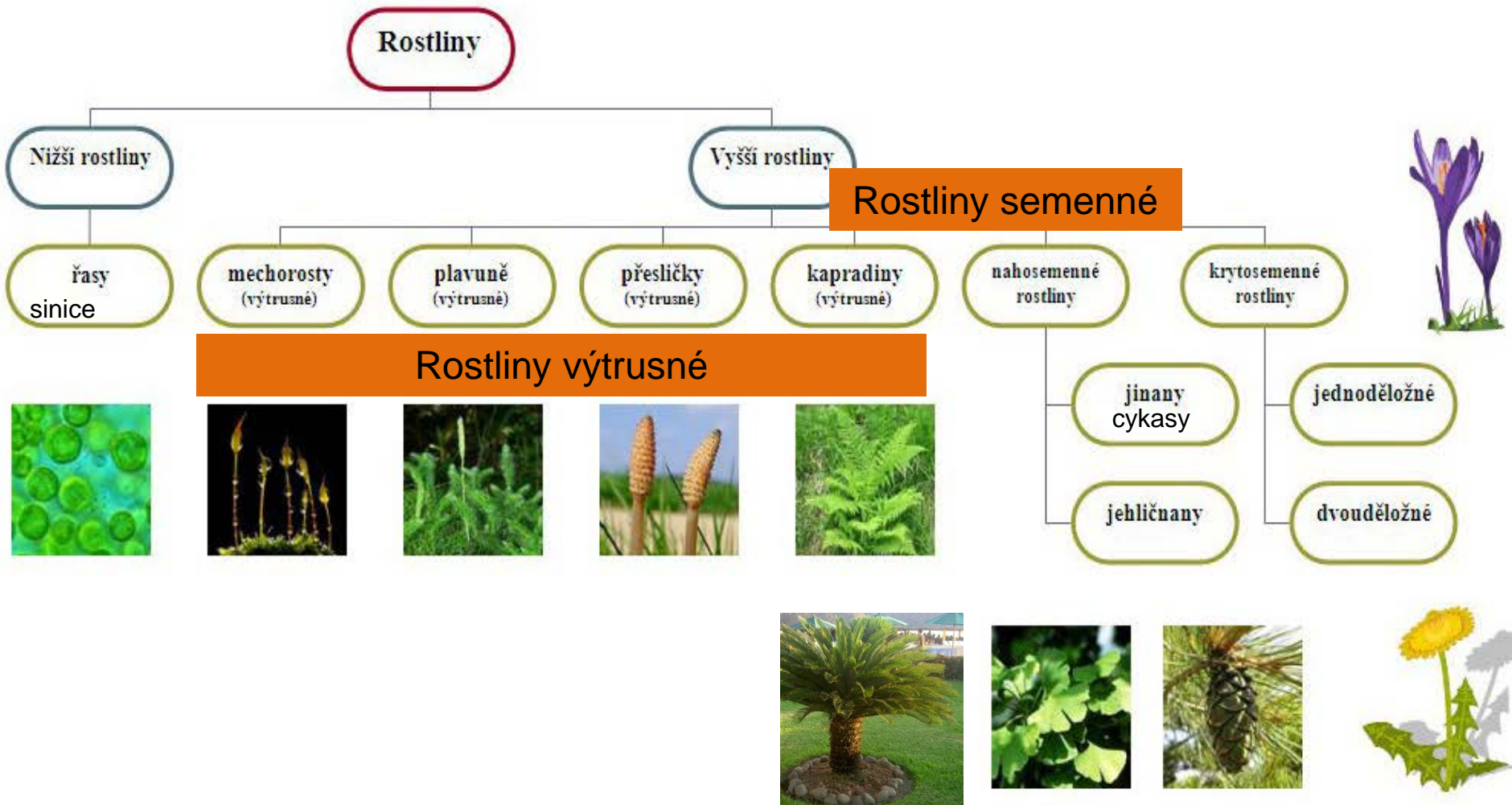


# Nahosemenné rostliny

# BOTANICKÝ SYSTÉM



# Systematický přehled

## ROSTLIN říše

podříše

**Nižší - stélkaté**

oddělení

**Sinice**

**Řasy červené (ruduchy)**

**Řasy hnědé (chaluhy)**

**Řasy zelené**

podříše

**vyšší - cévnaté**

oddělení

**Mechorosty**

játrovky

mechy

**Plavuně**

**Přesličky**

**Kapradiny**

výtrusné

**Nahosemenné**

cykasy

jinany

jehličnany

**Krytosemenné**

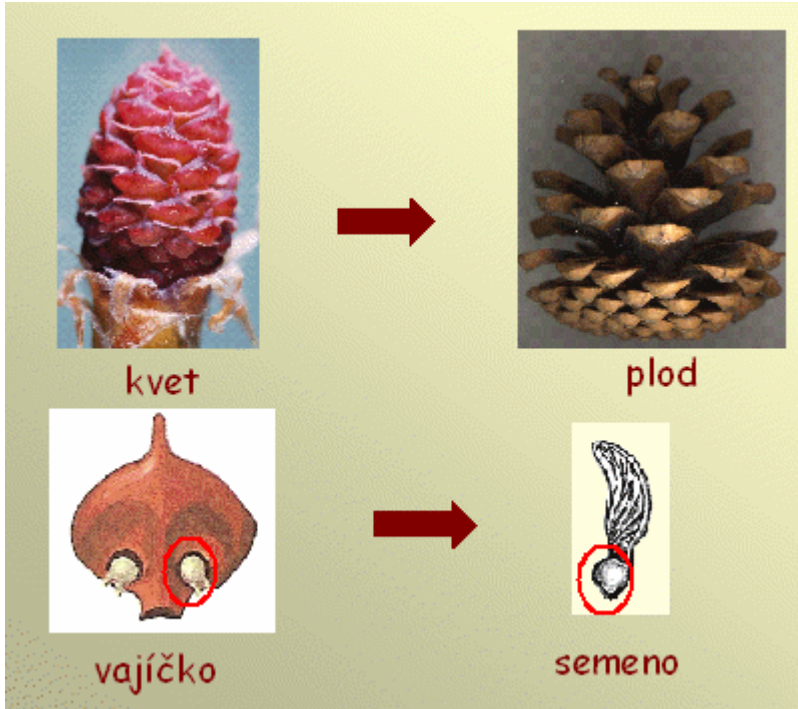
jednoděložné

dvouděložné

# Nahosemenné rostliny

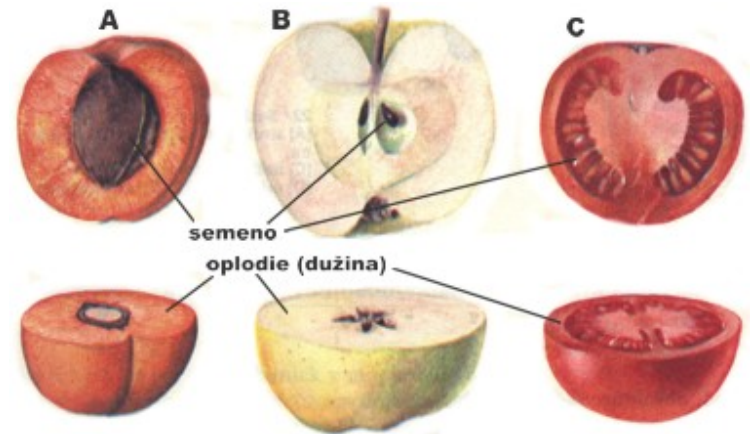
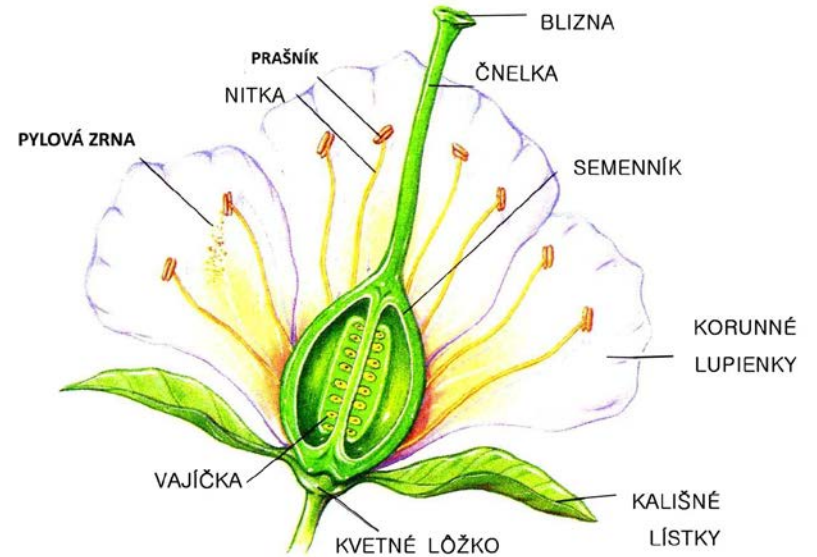
- největší rozmach ve **druhohorách**
- dřeviny
- **nemají pravé květy**
- rozmnožují se pomocí semen
- **semena nejsou ukryta v plodech**
- **semena leží „nahá“ na šupinách dřevnatých šišek**

# Nahosemenné rostliny

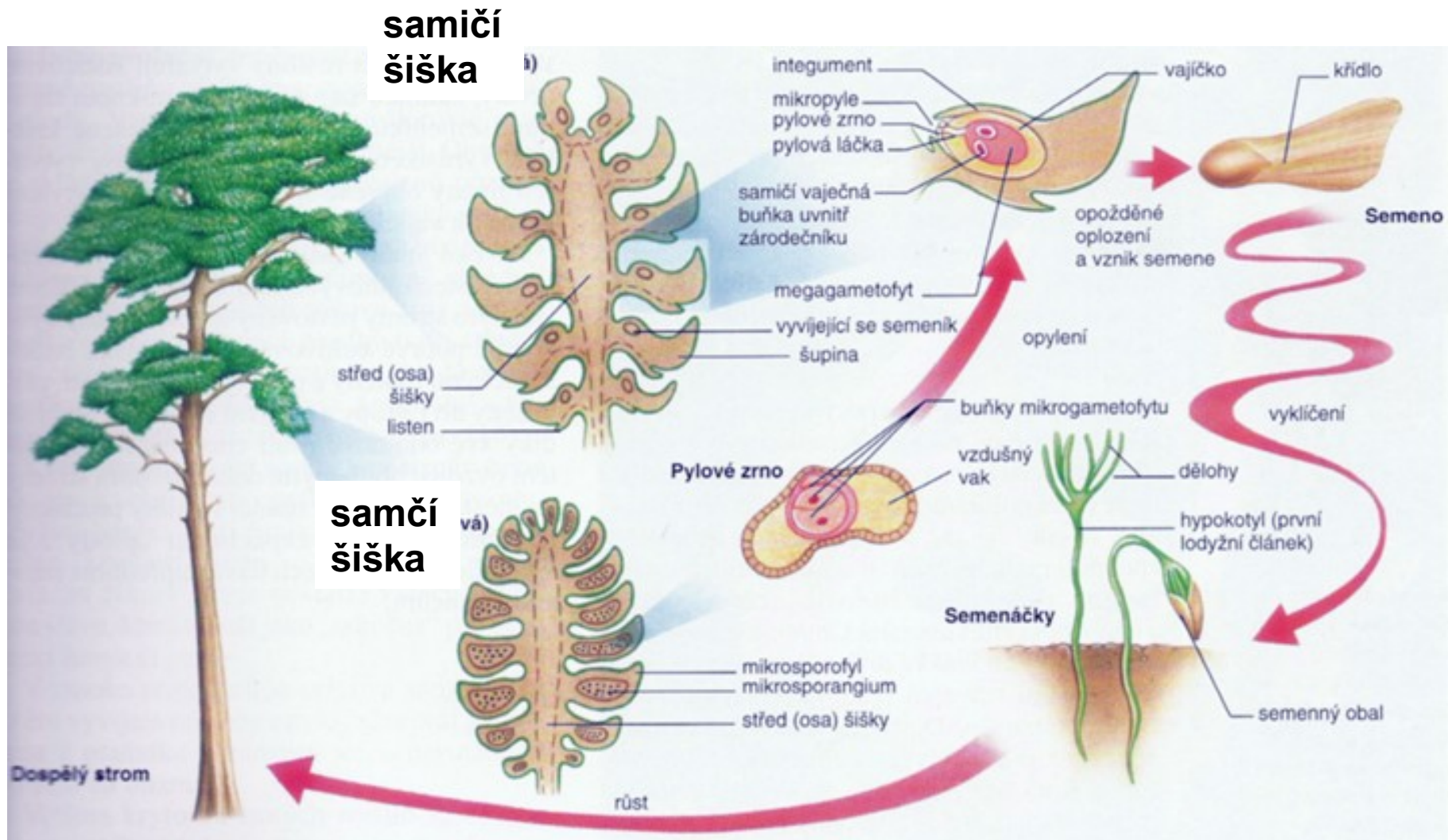


Nemají pravé květy - šištice

# Krytosemenné rostliny



# Rozmnožování u nahosemenných rostlin





**rozevřená šiška borovice**



**šupina šišky s 2 semeny**



**semena s křídly**

# Rozmnožování

- vajíčka **bez obalů „nahá“**, umístěna na šupinách šištic po dvou na 1 šupině

## 1) červená šištice

- obsahuje vajíčka – **samičí** – z oplozených vajíček vznikají **semena** a vzniká **šiška (dřevnatá šištice)**
- šiška reaguje na vzdušnou vlhkost – otevírá se za sucha

## 2) žlutá šištice

- **samčí** – obsahují tyčinky s **pylem**

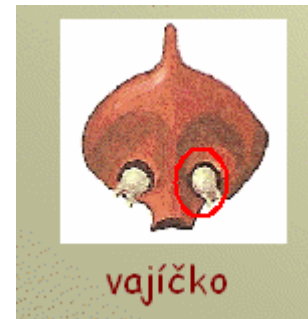




Obr. 9: Samčí šištice



Obr. 10: Pylové zrno



Obr. 10: Samičí šištice

# Nepravé květy nahosemenných rostlin



samičí šištice

samčí šištice

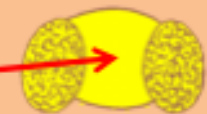


nahé vajíčko



semenná šupina

pylové zrno

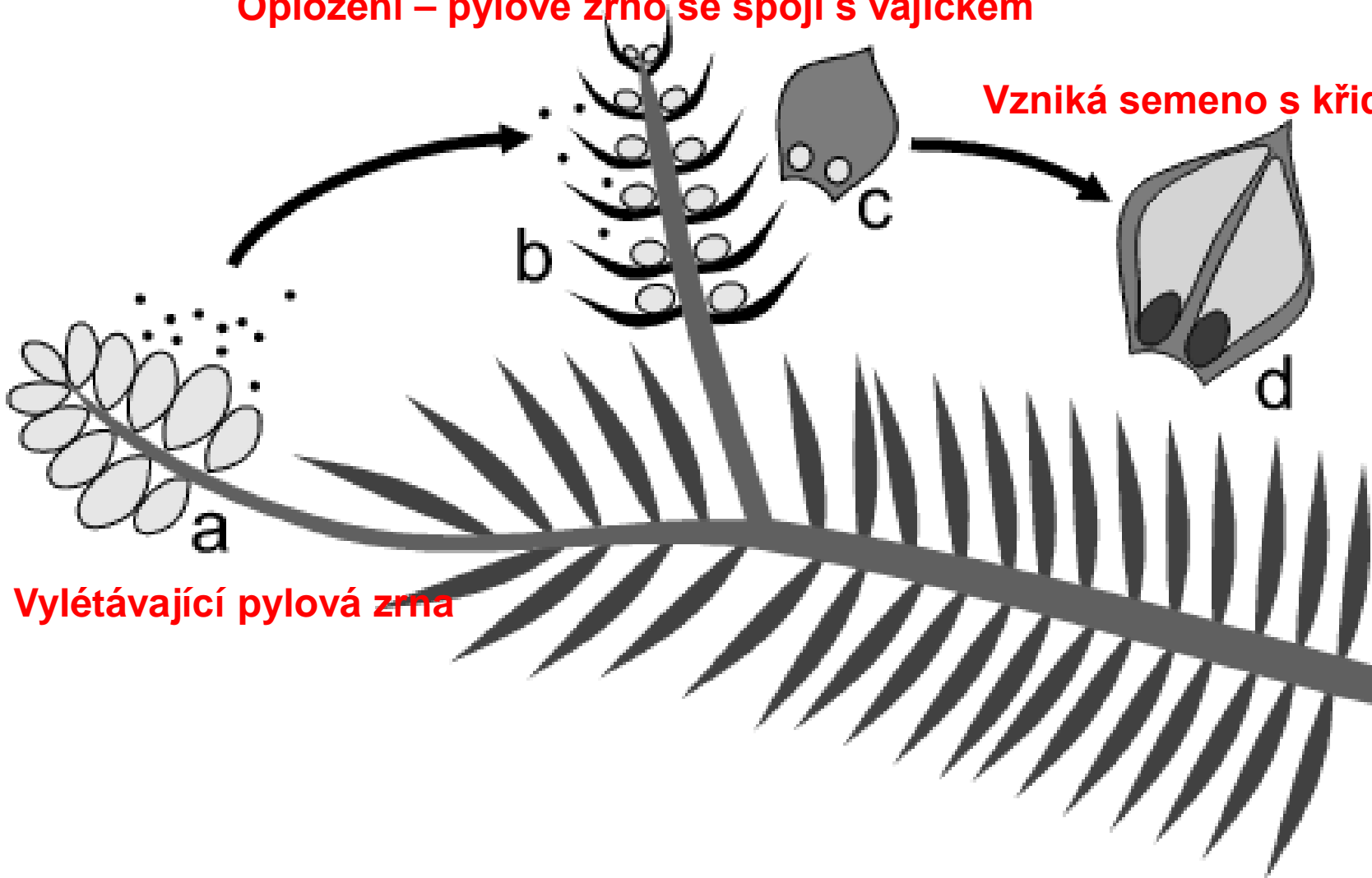


ploché tyčinky  
s prašnými pouzdry



**Oplození – pylové zrno se spojí s vajíčkem**

**Vzniká semeno s křídélkem**



**Vylétávající pylová zrna**

# Nahosemenné rostliny

- **cykasy**
- **jinany**
- **jehličnany**



# Druhohory



# Cykasy

- vzhledem **připomínají palmy s nízkým kmenem**
- listy nashromážděné na vrcholu kmene
- listy dlouhé až několik metrů
- **dvoudomé rostliny (samčí a samičí rostliny)**
- nyní rostou od Madagaskaru po Japonsko
- u nás pouze pokojové



Samčí šišťice

Samičí šišťice



Semena na samičí  
šišťici

## Dospělá samičí rostlina *Cycas revoluta*





## Dospělá samčič



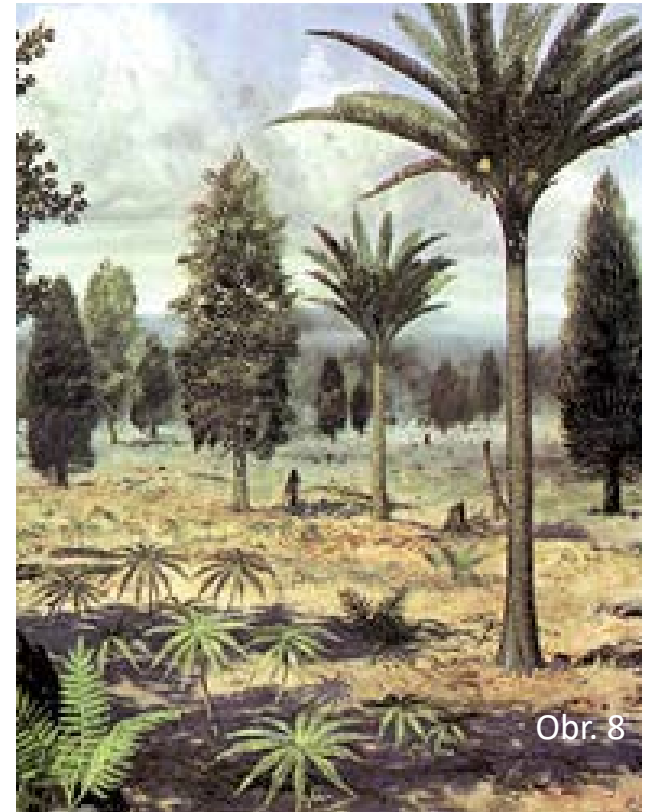
# Jinany

- příbuzní **jehličnanů**
- rozvoj v druhohorách
- zástupce: **jinan dvoulaločný (gingo biloba)**
- listy tvaru **vějířků**
- **semena** – připomínají peckovice



# Jehličnany

- **chladnomilné** dřeviny
- rozvoj v **druhohorách** –  
**hnědé uhlí**
- i na **živinami chudých**  
půdách



Obr. 8

# Jehličnany

- většina **stálezelené** dřeviny
- listy – **jehlicovité**
- do 40 m
- semena na šupinách



# Modřín opadavý

- **jehlice** – měkké, světlezelené, vyrůstající ve svazcích, na podzim opadává
- **šištice** – samičí (fialová), samčí (žlutá, kulovitá)
- **dřevo** – červenohnědé, výroba nábytku



XVI, 5.

B. Abietineae.



26. *Larix decidua* Miller.  
Gemeine Lärche.

# Smrk ztepilý

- roste v **mírném až chladném pásmu**
- původně tvořil horské lesy, je **citlivý na znečištěné ovzduší**
- ***jehlice*** tuhé, špičaté
- ***kořeny*** mělké (silný vítr jej vyvrátí), koruna stromu kuželovitá
- podlouhlé ***šišky visí dolů***, jsou nerozpadavé
- **měkké dřevo** – využití ve stavebnictví, výrobě nábytku

# Smrk ztepilý



**samčí šištice smrku**



**samičí šištice smrku**



**zdřevnatělá samičí šiška**



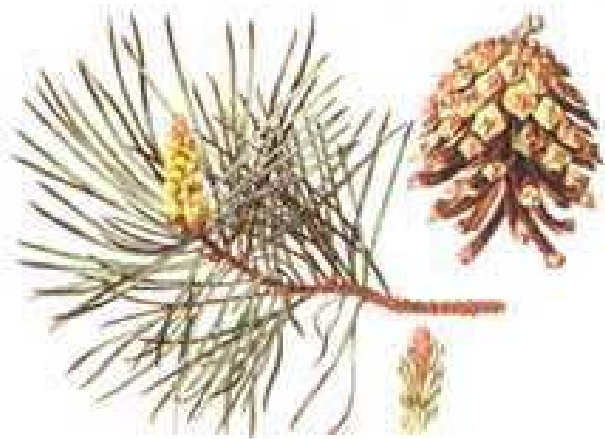
# Smrk pichlavý (stříbrný)

- dovezen ze Severní Ameriky
- jehlice - čtyřhranné
- je odolný vůči znečištěnému prostředí



# borovice

- roste v mírném pásmu, **nenáročná na podmínky**
- roste jako strom (**borovice lesní**) i jako keř (**borovice kleč**)
- jehlice rostou ve svazečku po 2, 3 i 5, vyrůstají z tzv. „*brachyblastů*“
- kořeny hlubší (při silném větru se nevyvrací, ale láme)
- koruna stromu nepravidelná
- obsahuje velké množství pryskyřice



**borovice lesní**

Jehlice – svazek po 2, cca 5-6 cm



**borovice černá**

Jehlice – svazek po 2, cca 15 cm



**borovice vejmutovka**

Jehlice – svazek po 5



**Borovice kleč - keř**

# Jedle bělokorá

- velké stromy, rovný kmen
- citlivá na znečištěné ovzduší
- **jehlice tupé, ploché**, ve dvou řadách, na spodní straně světlé proužky
- **šišky podlouhlé, postavené vzhůru**, jsou rozpadavé





Jedle bělokorá

Jedle španělská



# Jalovec obecný

- vzpřímený nižší strom
- jehlice modrozelené, velmi pichlavé
- plody - dužnaté, modré, podobají se bobuli – jako koření, likéry, lékařství



# Tis červený

- drobný strom nebo keř – dvoudomý jehličnan (keř samčí a keř samičí)
- **celá rostlina je jedovatá** (kromě nepravé červené bobule - dužnatý míšek)
- jehlice měkké, tmavě zelené
- nemá pryskyřici



# Další jehličnany

- zerav západní (túje) – živé ploty,
- cypřišek,



© Petr Vobořil

**zerav západní (túje)**



**cypřišek Lawsonův**





**cedr**



**sekvojovec**