

**řád:**

**Pinales**

**čeledě:**

**Pinaceae**

**Cupressaceae**

**Taxaceae**

# Cévnaté rostliny

**výtrusné**

plavuně  
přesličky  
kapradiny  
...

**semenné**

**nahosemenné**

**krytosemenné**

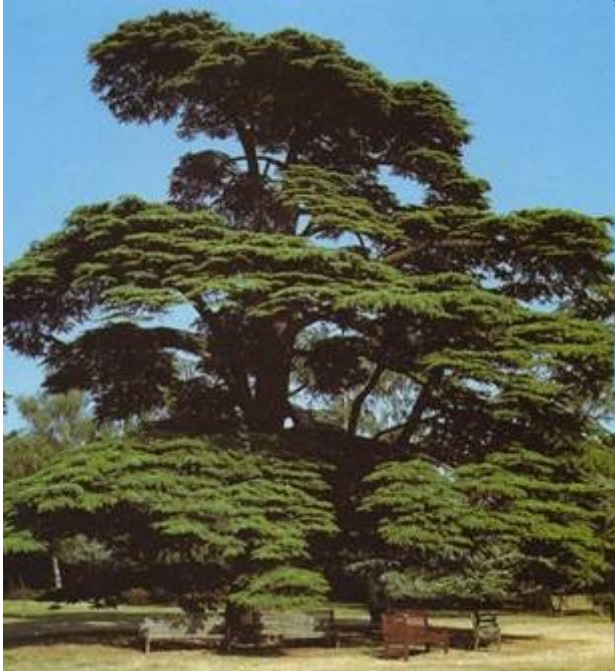


jehličnany

jednoděložné  
dvouděložné

# řád: Pinales (jehličnany)

- největší, ekologicky a ekonomicky nejvýznamnější skupina nahosemenných rostlin
- mikrofylní listy (jehlicovité nebo šupinovitě), jednožilné, vytrvalé
- jednodomé i dvoudomé
- mikro- a megasporofyty oddělené (ve strobilech)

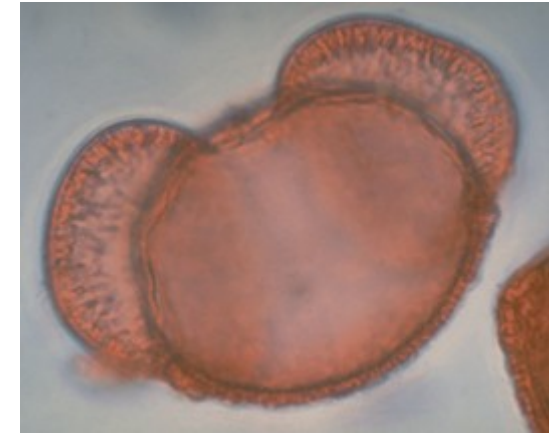
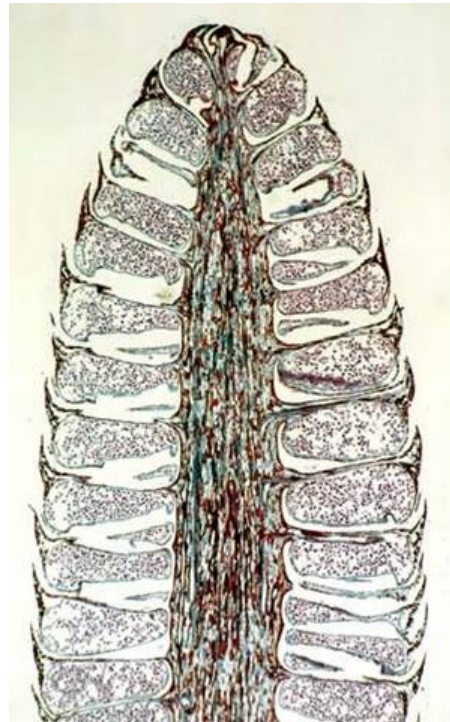


# řád: Pinales (jehličnany)

**mikrostrobily** podepřeny sterilními šupinami

**mikrosporofyly**

- s několika **mikrosporangii** (prašná pouzdra)
- pylová zrna se šíří větrem (2 **vzdušné vaky**)



mikrosporangia

# řád: Pinales (jehličnany)

## Megastrobily tvořeny dvěma typy šupin

- **semenné šupiny** (stonkového původu)
  - vajíčka obvykle **2** (v úžlabí semenné šupiny)
  - po oplození se vyvíjí v **semena** s křídlem (rozšiřování větrem)
- **podpůrné šupiny** (listového původu) podpírají semenné šupiny



# Pinaceae (borovicovité)



# Cupressaceae (cypřišovité)



# Taxaceae (tisovité)



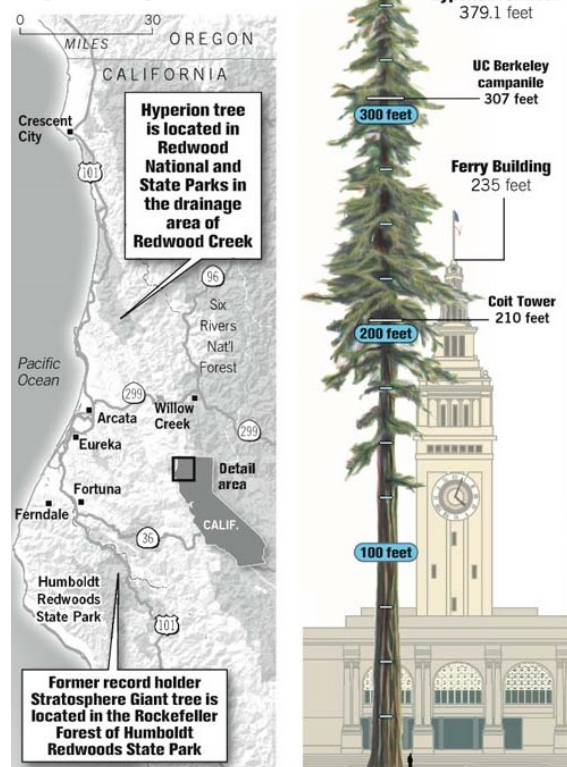
# zajímavosti:

## Cupressaceae

nejvyšší strom: *Sequoia sempervirens* (115 m, 700 – 800 let), Redwood NP, USA

### Tallest tree

A redwood believed to be the world's tallest tree is actually a foot taller than originally thought, according to new measurements.



„Hyperion“



# zajímavosti:

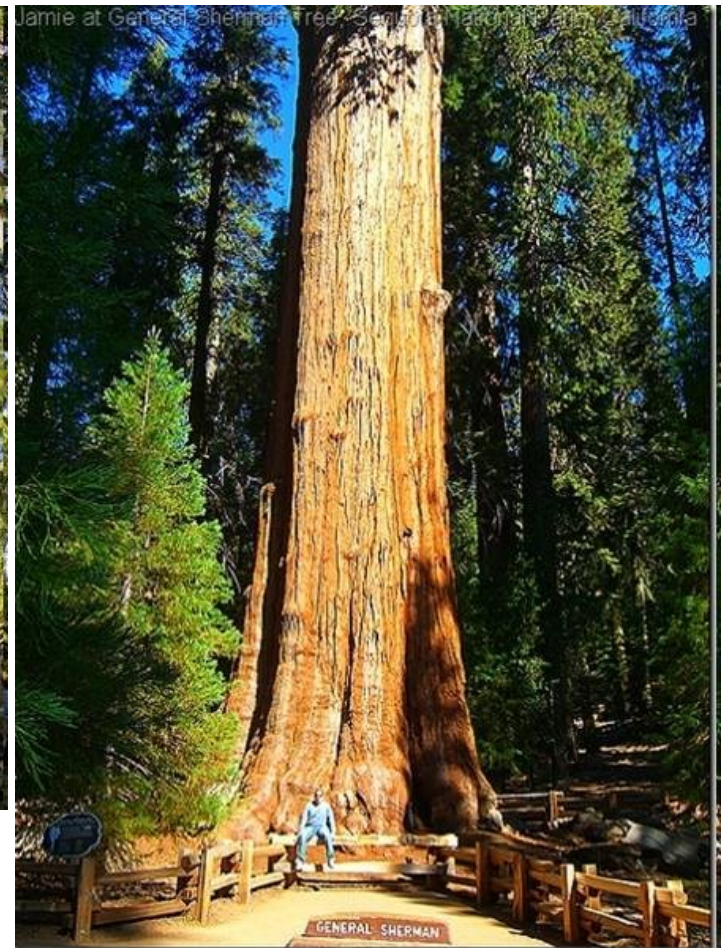
Cupressaceae

nejvyšší strom: *Sequoia sempervirens* (115 m), Redwood NP, USA

největší strom: *Sequoiadendron giganteum* (1,487 m<sup>3</sup>), Sequoia NP, USA



„General Sherman“





# zajímavosti:

## Cupressaceae

nejvyšší strom: *Sequoia sempervirens* (115 m), Redwood NP, USA

největší strom: *Sequoiadendron giganteum* (1,487 m<sup>3</sup>), Sequoia NP, USA

## Taxodiaceae

2. nejširší strom: *Taxodium mucronatum* (ø 11,6 m), Mexico

(1. je *Adansonia digitata*, Malvaceae)



# zajímavosti:

## Cupressaceae

nejvyšší strom: *Sequoia sempervirens* (115 m), Redwood NP, USA

největší strom: *Sequoiadendron giganteum* (1,487 m<sup>3</sup>), Sequoia NP, USA

## Taxodiaceae

2. nejširší strom: *Taxodium mucronatum* (11,6 m), Mexico

(1. je *Adansonia digitata*, Malvaceae)

## Pinaceae

nejstarší strom: *Pinus longaeva* (4 844 let), White Mts, USA



„Methuselah“

řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae (borovicovité)

***Pinus*** (borovice)

- 2-3 jehlice ve svazečku – podrod *Pinus*
- 5 jehlic ve svazečku – podrod *Strobus*
- v Evropě autochtonně 9 druhů se 2-3 jehlicemi a 2 druhy s 5 jehlicemi (*Pinus cembra*, *P. peuce*)

***Pinus sylvestris*** (borovice lesní)

- jehlicovité listy na málo zřetelných brachyblastech ve svazečcích po 2
- nerozpadavé šištice
- podpůrná šupina zakrnělá

další zástupci: *Pinus mugo* (borovice kleč, kosodřevina), *P. rotundata* (b. blatka), vysazuje se *P. nigra* (b. černá)



řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae (borovicovité)

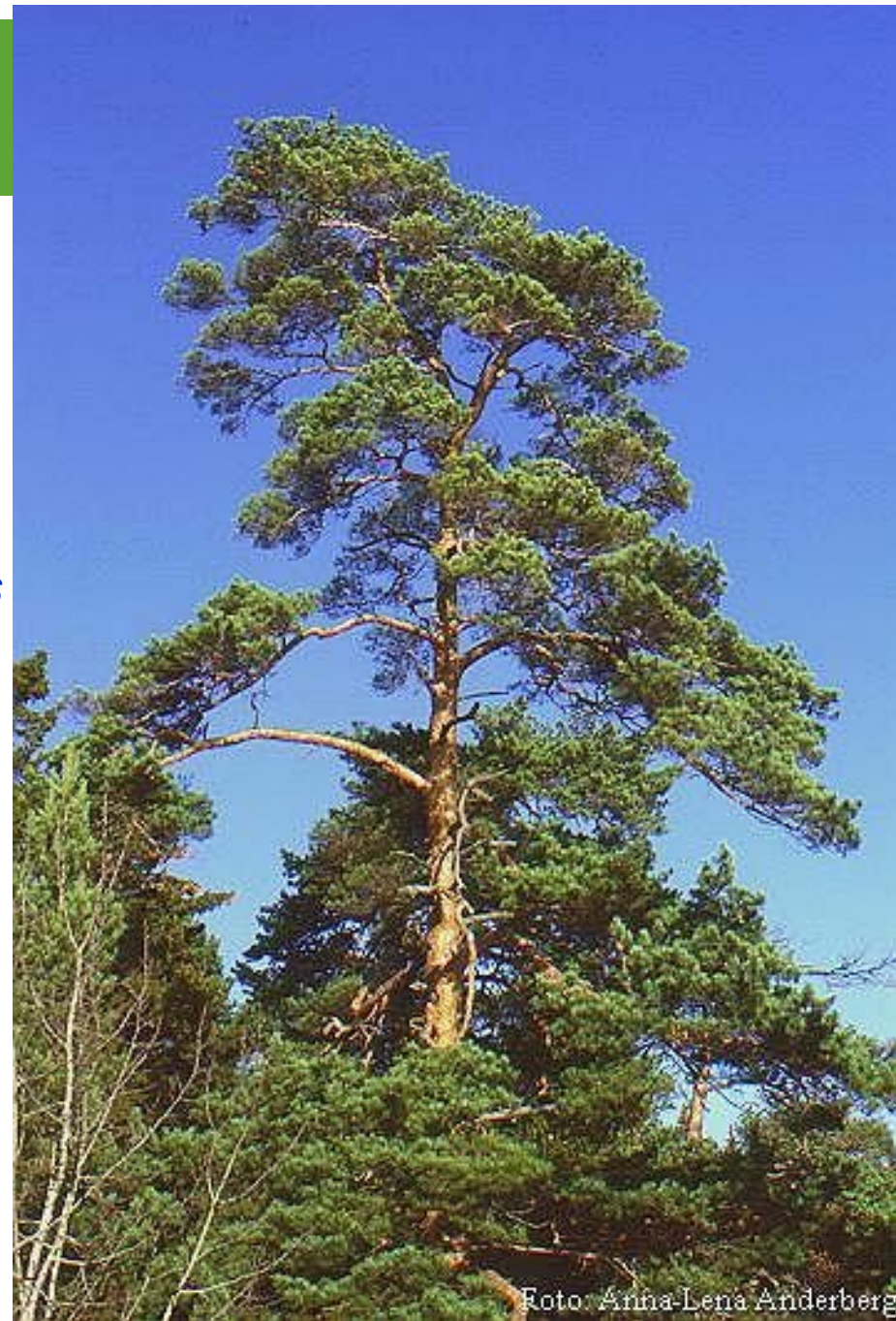
***Pinus*** (borovice)

- 2-3 jehlice ve svazečku – podrod *Pinus*
- 5 jehlic ve svazečku – podrod *Strobus*
- v Evropě autochtonně 9 druhů se 2-3 jehlicemi a 2 druhy s 5 jehlicemi (*Pinus cembra*, *P. peuce*)

***Pinus sylvestris*** (borovice lesní)

- jehlicovité listy na málo zřetelných brachyblastech ve svazečcích po 2
- nerozpadavé šištice
- podpůrná šupina zakrnělá

další zástupci: *Pinus mugo* (borovice kleč, kosodřevina), *P. rotundata* (b. blatka), vysazuje se *P. nigra* (b. černá)



řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae

### *Pinus* (borovice)

- 2-3 jehlice ve svazku
- 5 jehlic ve svazku
- v Evropě autochtonní
- jehlicemi a 2-3 jehlicemi
- *Pinus cembra*, *P. peuceuntii*

### *Pinus sylvestris*

- jehlicovité listy
- brachyblasty
- nerozpadavé
- podpůrná šiška

další zástupci: *Pinus mugo* (borovice kleč, kosodřevina), *P. rotundata* (b. blatka), vysazuje se *P. nigra* (b. černá)



řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae (borovicovité)

***Pinus*** (borovic

- 2-3 jehlice ve
- 5 jehlic ve sv
- v Evropě autc  
jehlicemi a  
cembra, P.

***Pinus sylvestris***

- jehlicovité li
- brachyblast
- nerozpadav
- podpůrná š

další zástupci:

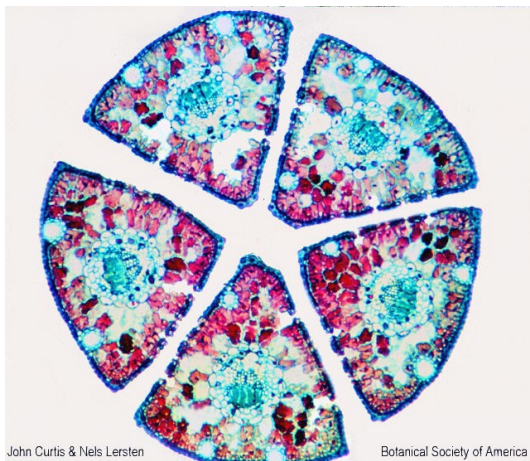
kosodřevina), *P. rotundata* (b. bílá),  
vysazuje se *P. nigra* (b. černá)



řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae (borovicovité)

*Pinus strobus* (borovice vejmutovka)

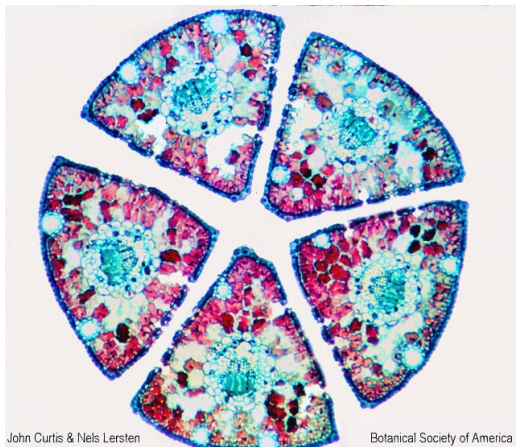
- 5 jehlic ve svazečku
- samičí šištice štíhlé, převislé
- Severní Amerika
- až 60 m vysoký strom
- v severních Čechách invazní (CHKO Labské písky)



řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae (borovicovité)

*Pinus strobus* (borovice vejmutovka)

- 5 jehlic ve svazečku
- samičí šištice štíhlé, převislé
- Severní Amerika
- až 60 m vysoký strom
- v severních Čechách invazní (CHKO Labské pískovce)





řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae (borovicovité)

### *Cedrus atlantica* (cedr atlaský)

- pohoří Atlas (SZ Afrika)
- jehlice na brachyblastech jednotlivě, neopadavé!
- šišky válcovitě vejčité
- okrasný strom, do 15 m



řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae (borovicovité)

***Cedrus atlantica*** (cedr atlaský)

- pohoří Atlas (SZ Afrika)
- jehlice na brachyblastech jednotlivě, neopadavé!
- šišky válcovitě vejčité
- okrasný strom, do 15 m





řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae (borovicovité)

*Larix decidua* (modřín opadavý)



řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae (borovicovité)

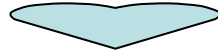
***Abies alba*** (jedle bílá)

***Picea abies*** (smrk ztepilý)



řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae (borovicovité)

*Abies alba* (jedle bílá)



*Picea abies* (smrk ztepilý)



řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae (borovicovité)

***Abies alba*** (jedle bílá)



***Picea abies*** (smrk ztepilý)

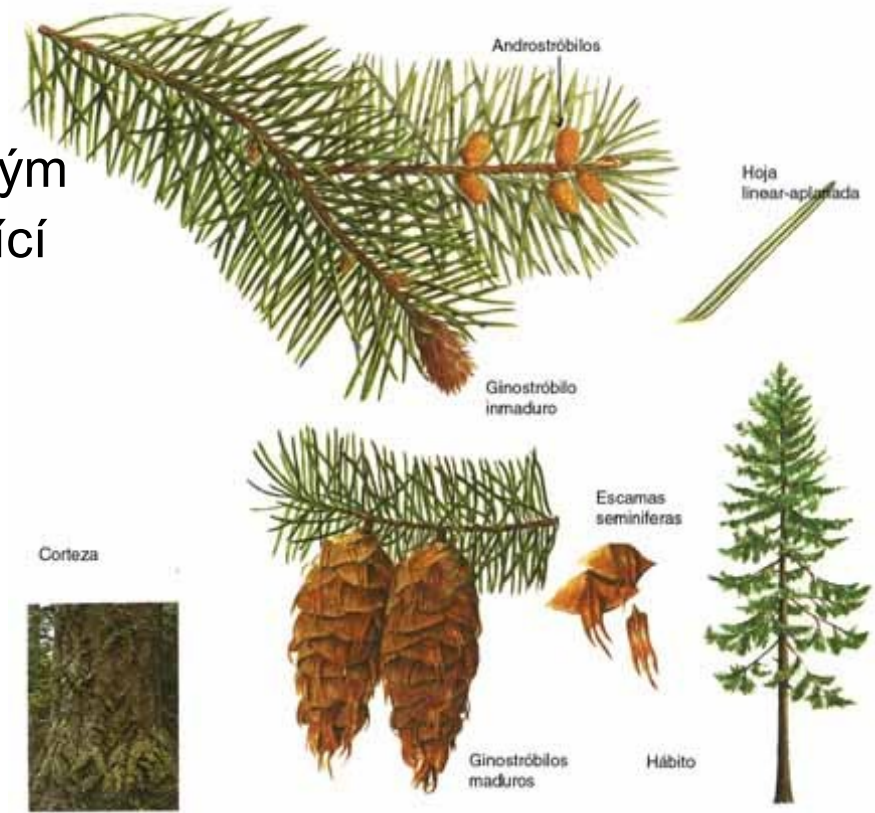


řád: Pinales

čeleď: Pinaceae (borovicovité)

***Pseudotsuga menziesii***  
(douglaska tisolistá)

- šišky převislé, krátce stopkaté
- semenné šupiny kožovité
- podpůrné šupiny dvouzubé s protaženým středním žebrem, nápadně vyčnívající (delší než semenné)





řád: Pinales  
čeleď: Pinaceae (borovicovité)

***Pseudotsuga menziesii***  
(douglaska tisolistá)



řád: Pinales  
čeleď: Cupressaceae (cypřišovitě)

- listy většinou **šupinovitě** (vzácně jehlicovitě)
- mikrostrombily i megastrombily drobné
- pylová zrna **bez vzdušných vaků**
- semena **bez křídel**

*Juniperus communis* (jalovec obecný)

- jehlice v **3četných přeslenech, jehlicovitě**
- samičí šištice – zdužnatělé, podobné bobuli (**galbulus**) – kulovité, tmavé



řád: Pinales  
čeleď: Cupressaceae (cypřišovité)

*Thujaopsis dolabrata* (zeravinec japonský)

- šupinovitě jehlice, ze spodu s bílými skvrnami
- okrasný keř, do 5 m
- Japonsko



řád: Pinales  
čeleď: Taxaceae (tisovité)

***Taxus baccata*** (tis červený)

- listy jehlicovité, vytrvalé, dvouřadě uspořádané
- samčí šištice malé, kulovité, na spodu loňských větviček
- tyčinky štítkovité s 8-2 mikrosporangii
- samičí šištice malé, složené z několika podpůrných listenů
- většinou 1 vajíčko, semeno obklopené červeným dužnatým nepravým míškem (**epimacium**)



řád: Pinales  
čeleď: Taxaceae (tisovité)

***Taxus baccata*** (tis červený)

- listy jehlicovité, vytrvalé, dvouřadě uspořádané
- samčí šištice malé, kulovité, na spodu loňských větviček
- tyčinky štítkovité s 8-2 mikrosporangií
- samičí šištice malé, složené z několika podpůrných listenů
- většinou 1 vajíčko, semeno obklopené červeným dužnatým nepravým míškem (**epimacium**)

