

Imperium: EUKARYOTA

říše: Protozoa (prvoci)

Oddělení: Myxomycota (Mycetozoa)

Oddělení: Plasmodiophoromycota - plasmodiofory

Oddělení: Dinophyta (Dinoflagellata) - obrněnky

Oddělení: Euglenophyta - krásnoočka, eugleny

říše: Chromista

Oddělení: Oomycota - oomycety, plísně vaječné

Oddělení: Cryptophyta - skrytěnky

Oddělení: Chromophyta

říše: Fungi - houby

Oddělení: Chytridiomycota - chytridiomycety, houby buněnkové

Oddělení: Eumycota - vlastní houby

Pododdělení: Zygomycotina - houby spájivé

Pododdělení: Ascomycotina - houby vřeckovýtrusé

Pomocné pododdělení: Deuteromycotina (Fungi imperfecti)

Pododdělení: Basidiomycotina - stopkovýtrusé

Lichenes - lišejníky, lichenizované houby

říše: Rostliny - Plantae

Řasy

Oddělení: Rhodophyta- ruduchy

Oddělení: Chlorophyta - zelené řasy

Mechorosty

Oddělení: Anthocerophyta - hlevíky

Oddělení: Marchantiophyta - játrovky

Oddělení: Bryophyta – mechy

Kaprad'orosty

Oddělení: Lycopodiophyta - plavuně

Oddělení: Equisetophyta - přesličky

Oddělení: Polypodiophyta - kapradiny

Nahosemenné

Oddělení: Ginkgoophyta - jinany

Oddělení: Pinophyta – pinofyty, jehličnany

Oddělení: Cycadophyta - cykasy

Oddělení: Gnetophyta - obalosemenné

Imperium: *Eukarya*

Říše: Plantae

Podříše: Viridiplantae – zelené rostliny

Vývojová řada: Cormophytae – vyšší rostliny

Vývojový stupeň: Nahosemenné

Oddělení: *Cycadophyta* - cykasy

Vývojový stupeň: Nahosemenné

- Orgány: kořen, stonek, list, **sporofyly, semeno**
- **Není vyvinuto: květy, plody**
- **Zastoupeny pouze dřeviny**

Oddělení: cykasy - *Cycadophyta*

Dvoudomé dřeviny s krátkým kmenem.
Listy jsou velké, zpeřené, v mládí
circinálně svinuté.

Mikrosporofyly jsou šupinovité s
velkým počtem mikrosporangii
(prašníků). Ze spermatických buněk
pylové láčky vznikají 2 polyciliální
spermatozoidy.

Megasporofyly mají tvar menšího
zpeřeného listu na okrajích s velkými
vajíčky, která obsahují primární
endosperm s několika archegonii.
Semena klíčí 2-6 dělohami.

Megasporofyl *Cycas revoluta* se
semennými peckovicemi



Oddělení: cykasy - *Cycadophyta*

Cycas revoluta

samičí rostlina



samčí rostlina

Imperium: *Eukarya*

Říše: Plantae

Podříše: Viridiplantae – zelené rostliny

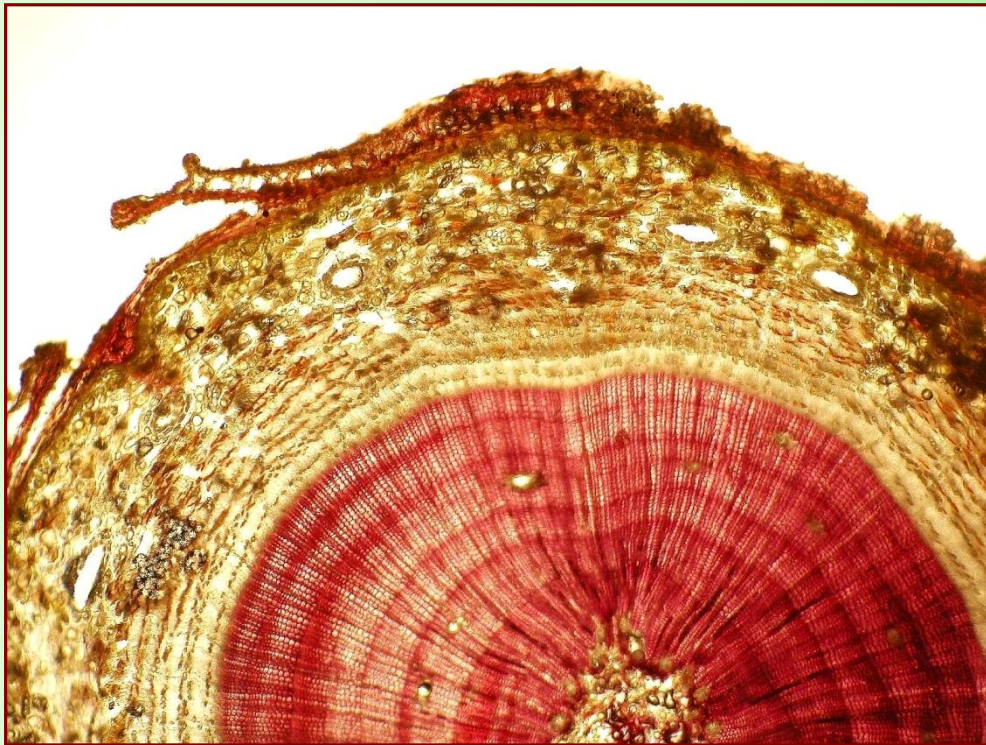
Vývojová řada: Cormophytae – vyšší rostliny

Vývojový stupeň: Nahosemenné

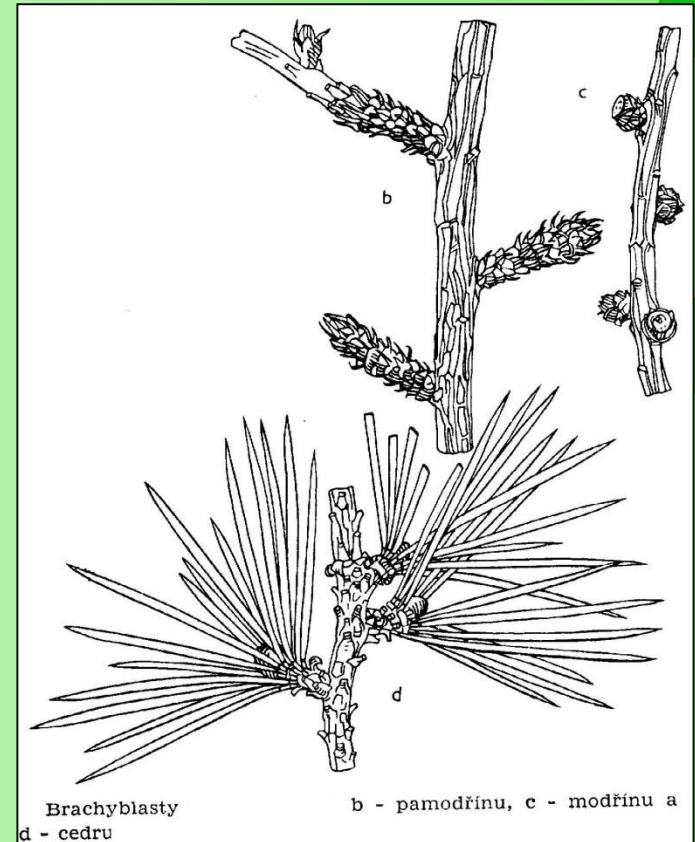
Oddělení: **jehličnany** - *Pinophyta*

Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

- výlučně dřeviny, nejčastěji stromy, ojediněle keře
- kmen s druhotným tloušťnutím a letokruhy
- cévní svazky s tracheidami, dřevo s pryskyřičnými kanálky



- větve často s brachyblasty



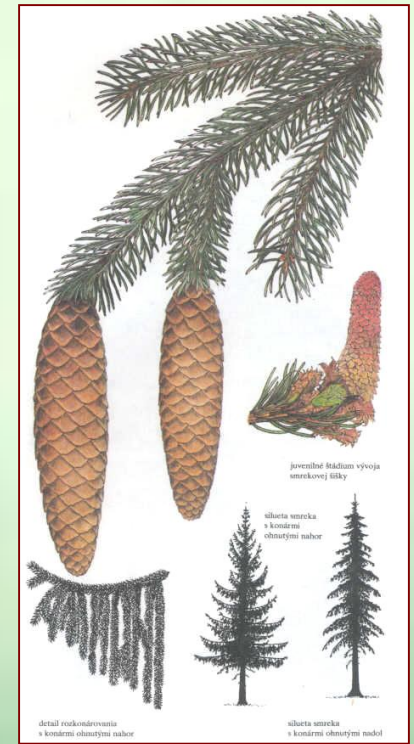
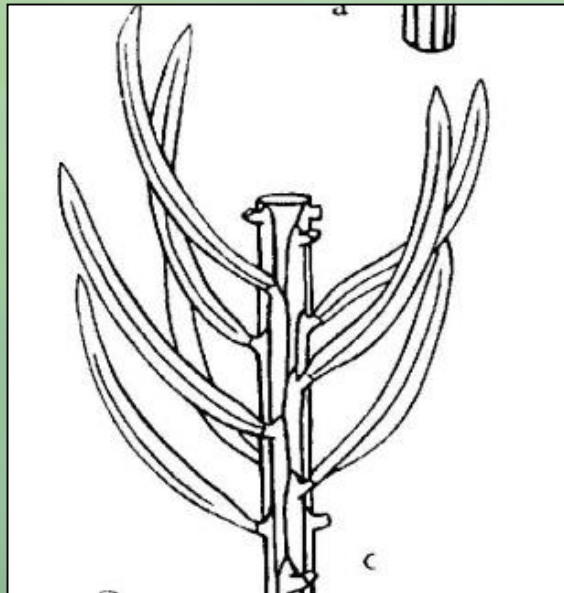
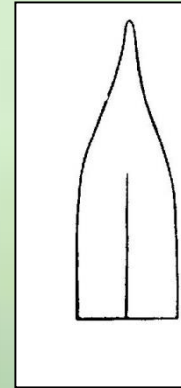
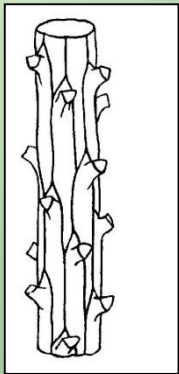
Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Typy listů: **jehlice** (*Pinus, Picea, Taxus, ...*)
 šupinovitě listy (*Thuja, Chamaecyparis, ...*)

Jehlice na větévce stojí:

- jednotlivě
- ve svazečkách (po 2-3) - na bázi svazečku bývá blanitá pochva (1-4 cm) (*Pinus, ...*)
- ve spirále na brachyblastech - tvoří zdánlivě mnohočetné svazečky (*Larix, Cedrus*)

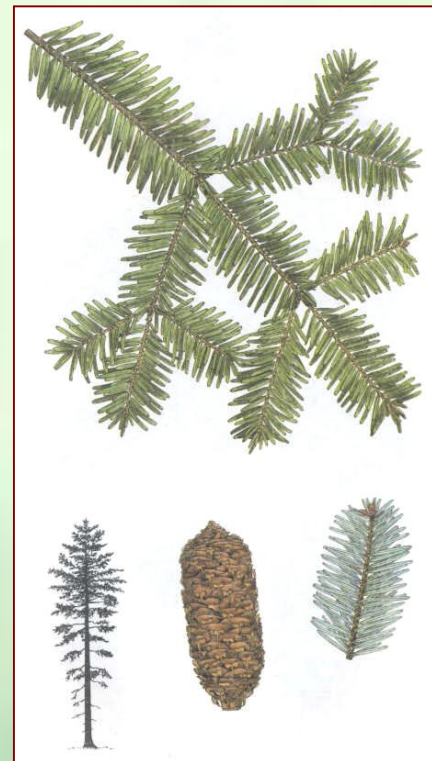
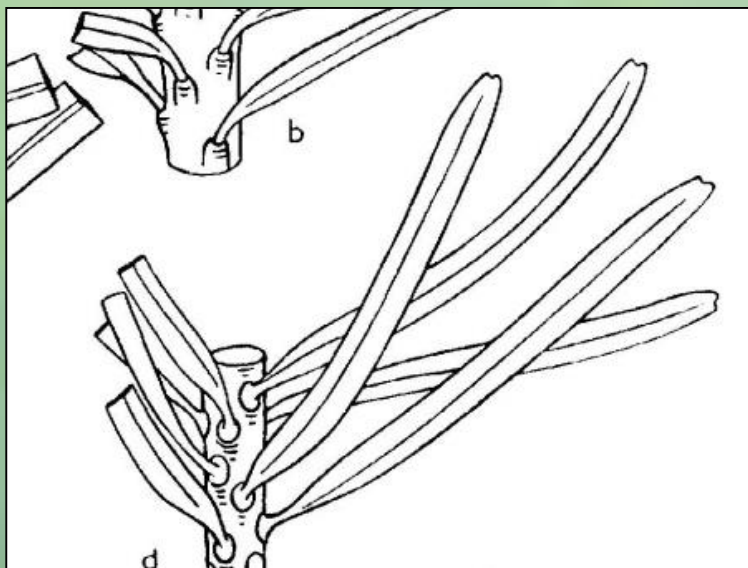
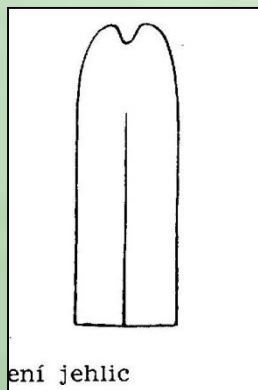
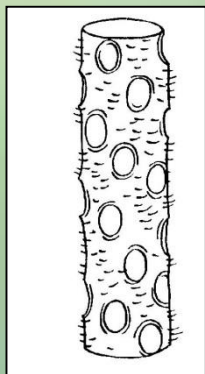
smrk ztepilý
(*Picea abies*) - syn. *Picea excelsa*
smrek obyčajný



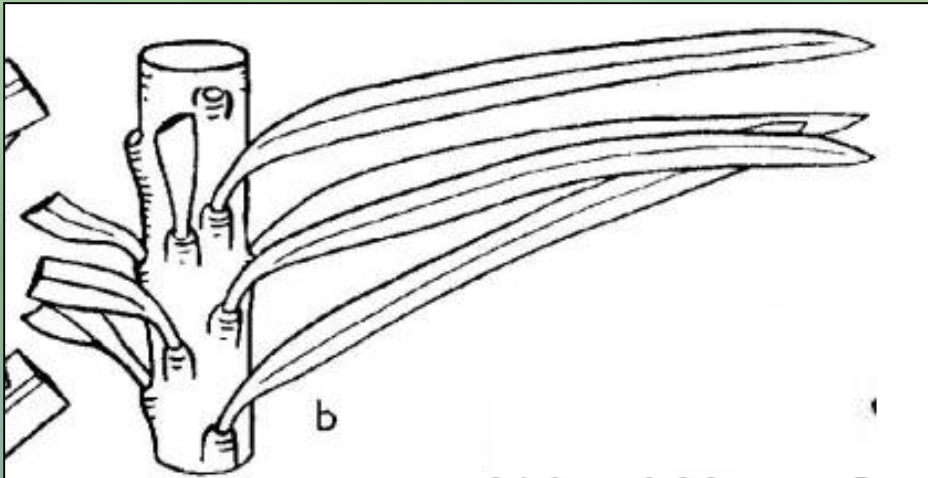
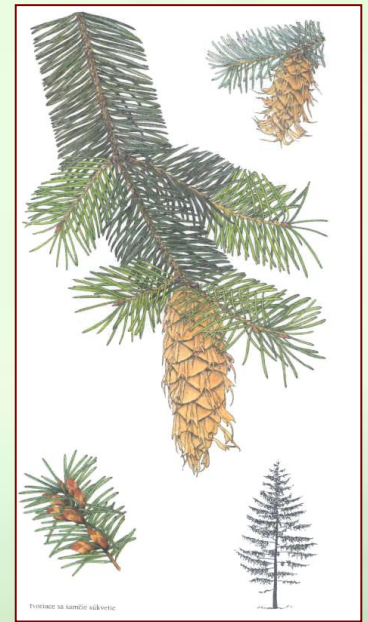
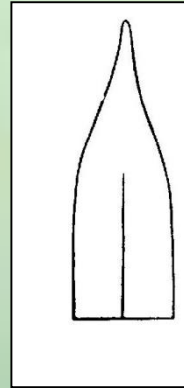
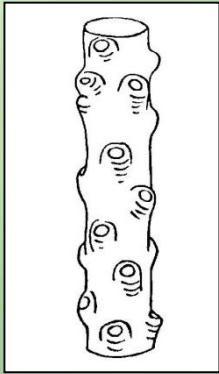
jedle bělokorá

(*Abies alba*)

jedľa biela



douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii*) douglaska tisolistá



modřín opadavý

(Larix decidua)

smrekovec európsky

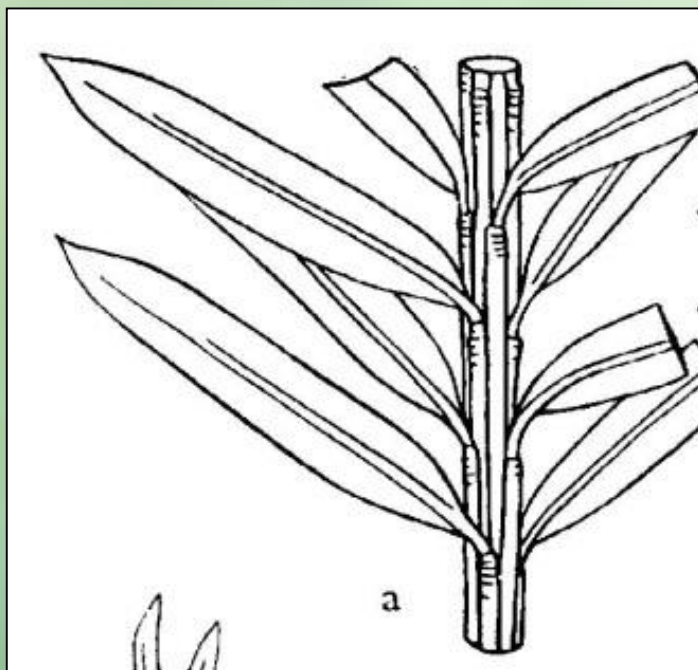


Třída: *Taxopsida* Čeleď: *tisovité (Taxaceae)*

tis červený

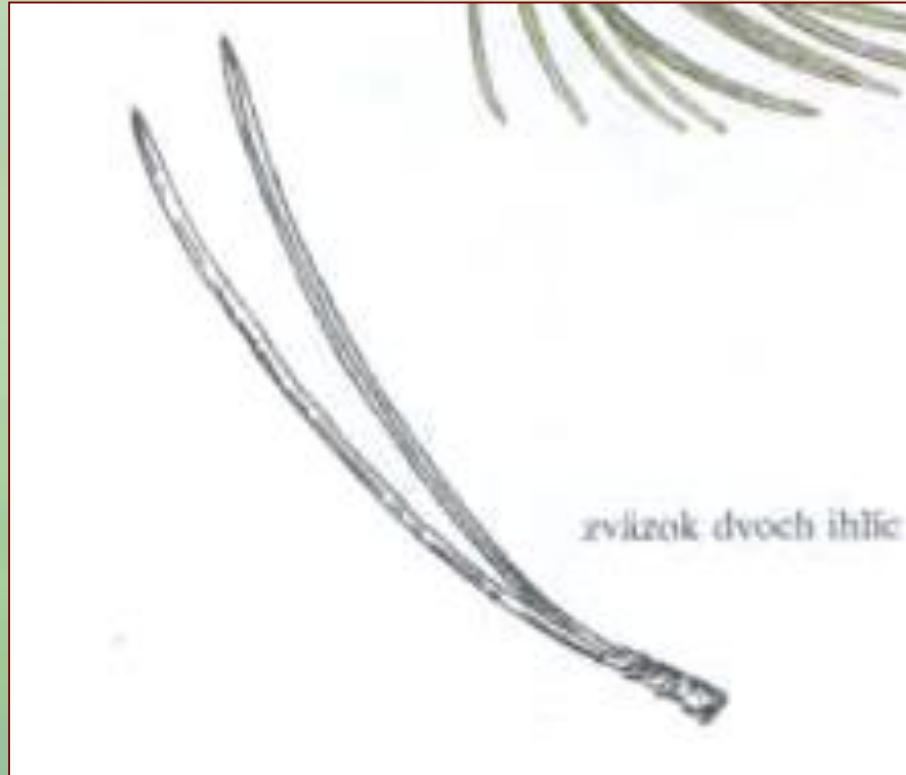
(Taxus baccata)

tis obyčejný

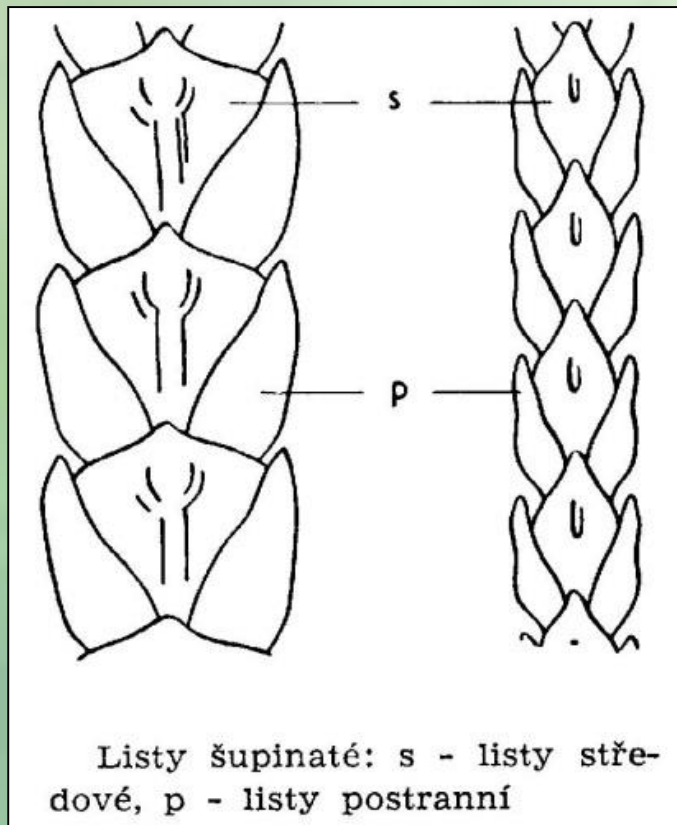


borovice lesní
(Pinus sylvestris)

borovica sosna



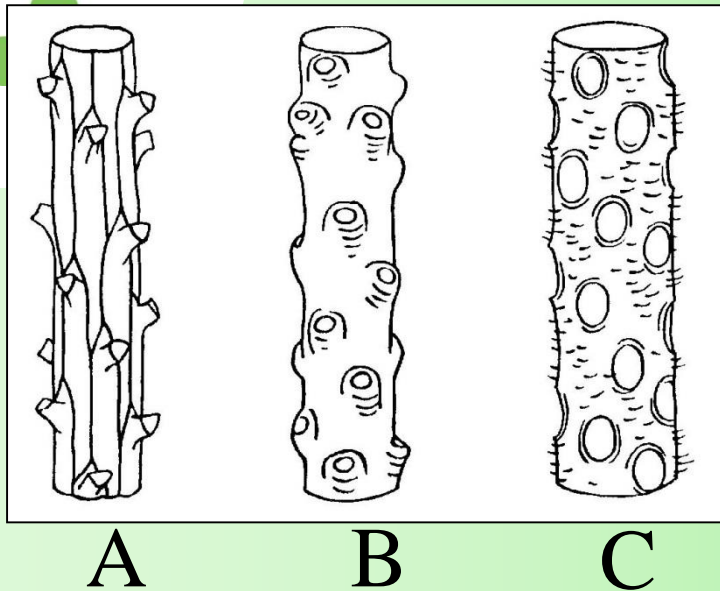
Šupinové listy
na větévce stojí ve dvojitých
vstřícných párech.



zerav západní
(*Thuja occidentalis*)
tuja západná



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*



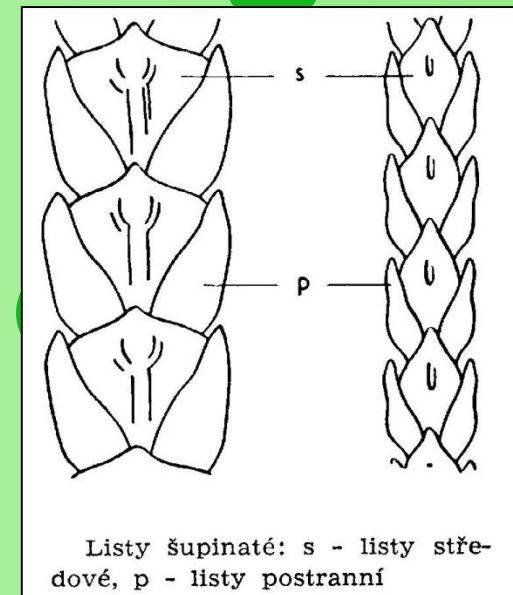
Přisedání jehlic na větevku:

A – smrk (výrazné listové polštářky)

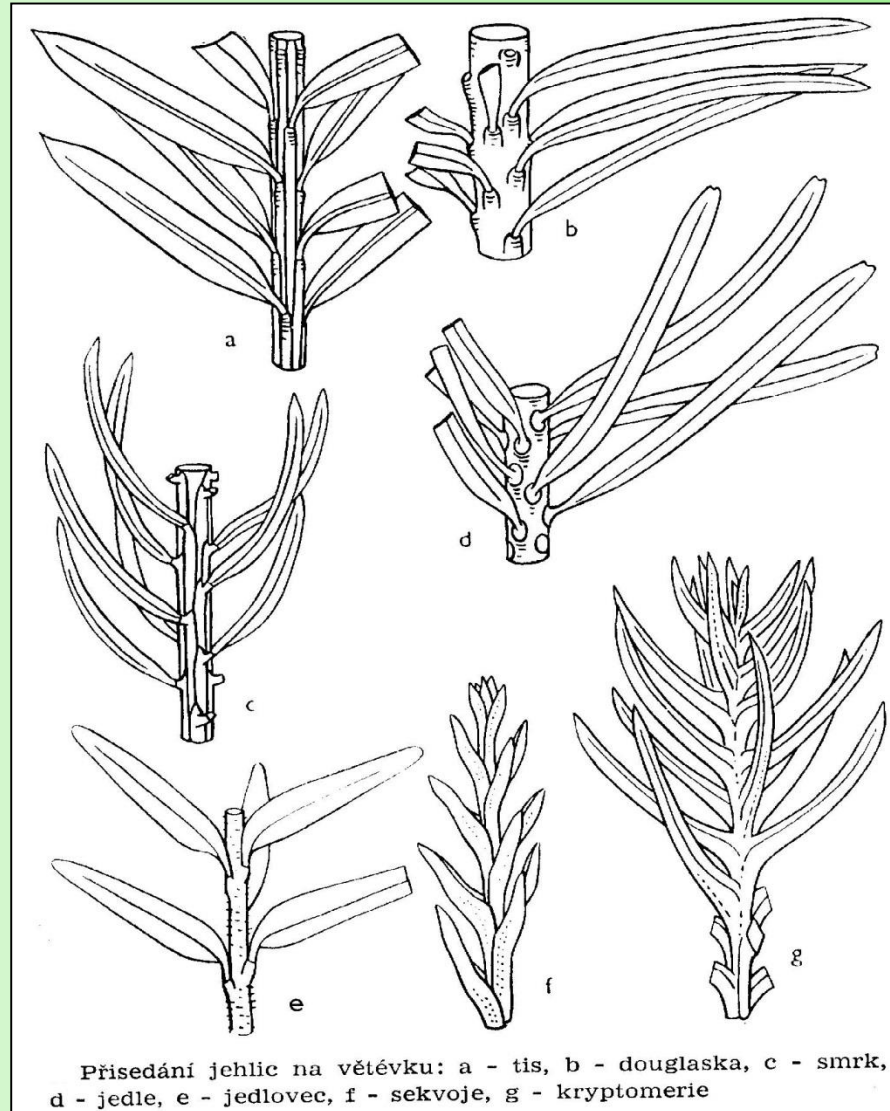
B – douglaska (malé polštářky, jehlice zúžené)

C – jedle (okrouhlá jizva po terči jehlice)

Šupinové listy
na větevce stojí ve
dvojíých vstříčných
párech.



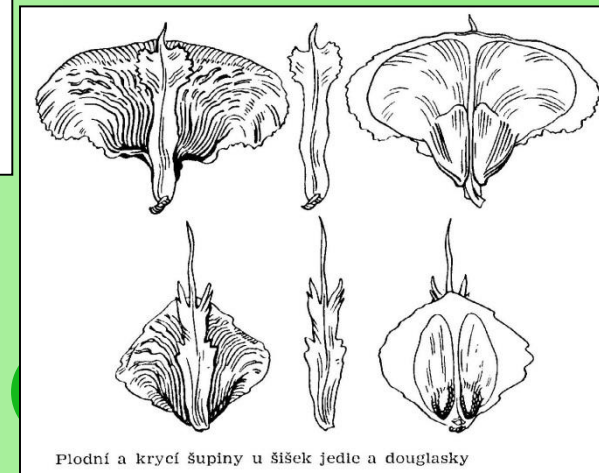
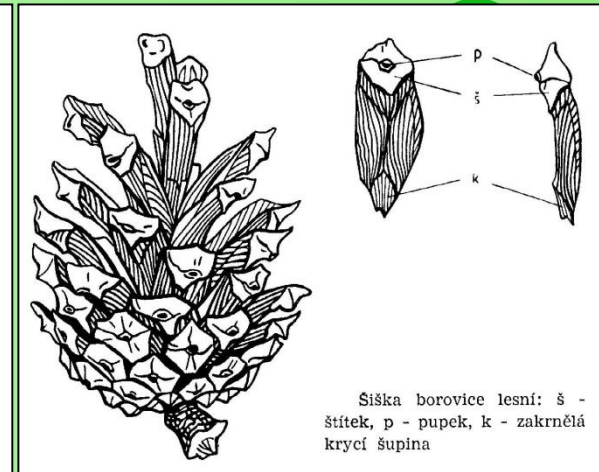
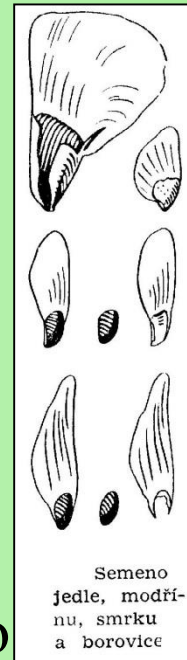
Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Dřevnaté šištice (šišky, „plodenství“)

- Zdřevnatělé plodolisty
- vřeteno
- plodní (semenné) šupiny
- krycí nebo podpůrné šupiny
- u tisu je semeno vsazeno do dužnatého míšku, u jalovce srůstají dužnaté plodolisty v bobulovitou šištici
- semena nepřirůstají k plodolistu, ale leží na něm volně!
- jsou často opatřena blanitým křídlem nebo lemem
- embrya mají více děloh (6-8)



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

Borovice (*Pinus*) – jehlice po
2 ve svazečku:

borovice lesní
(*Pinus sylvestris*)
borovica sosna



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

Borovice (*Pinus*) – jehlice po
2 ve svazečku:

borovice černá
(*Pinus nigra*)
borovica čierna



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

Borovice (*Pinus*) – jehlice po
2 ve svazečku:

borovice kleč
(*Pinus mugo*)
borovica
kosodrevina



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

Borovice (*Pinus*) – jehlice po 3 ve svazečku:

borovice těžká
(*Pinus ponderosa*)

borovica žltá

Severní Amerika



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

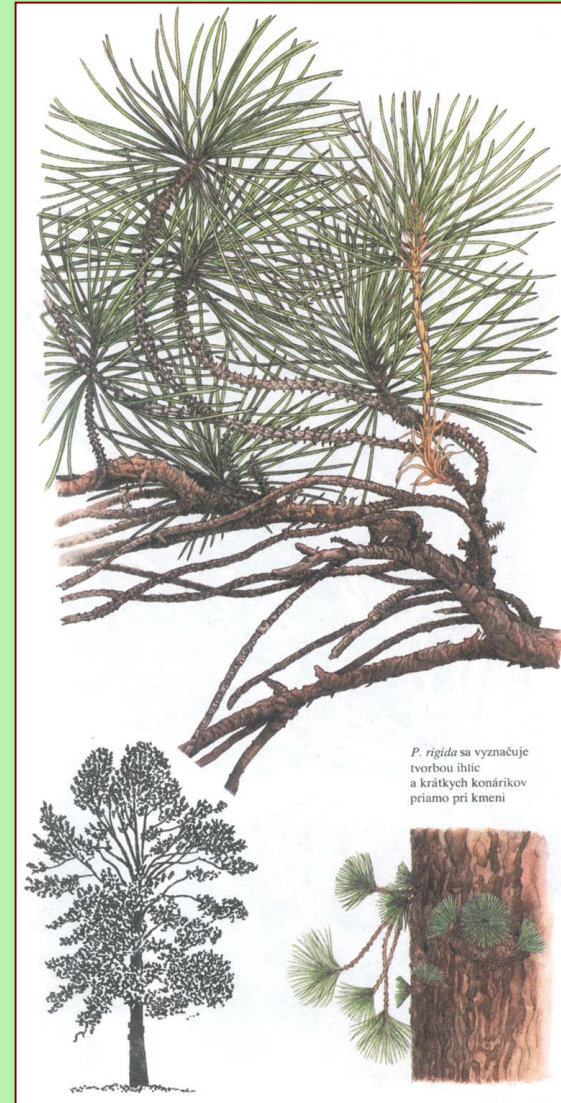
Borovice (*Pinus*) – jehlice po 3 ve svazečku:

borovice tuhá

(Pinus rigida)

borovica tuhá

Původ v Severní Americe



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

jehlice po 4-5 ve svazečku:

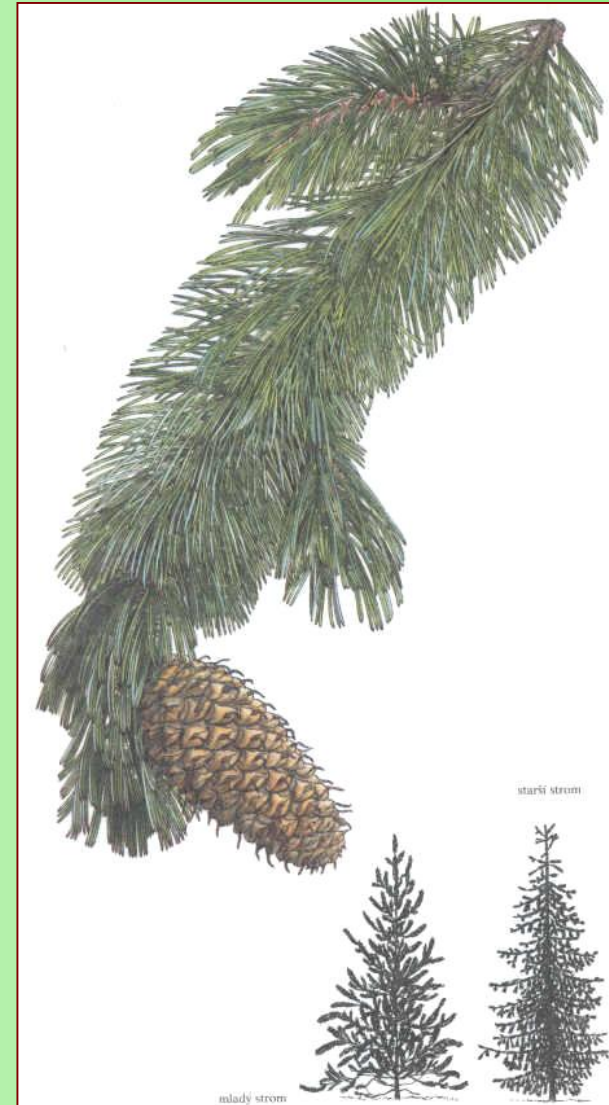
borovice osinatá

(*Pinus aristata*)

borovica osinatá

Sev. Amerika

Snáší sucho



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

Borovice (*Pinus*) –
jehlice po 5 ve svazečku:

borovice vejmutovka
(*Pinus strobus*)

borovica vejmutovka

Sev. Amerika



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

Borovice (*Pinus*) –
jehlice po 5 ve svazečku:

borovice rumelská

(Pinus peuce)

borovica rumelská

Balkán,

Kyselá půdy



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

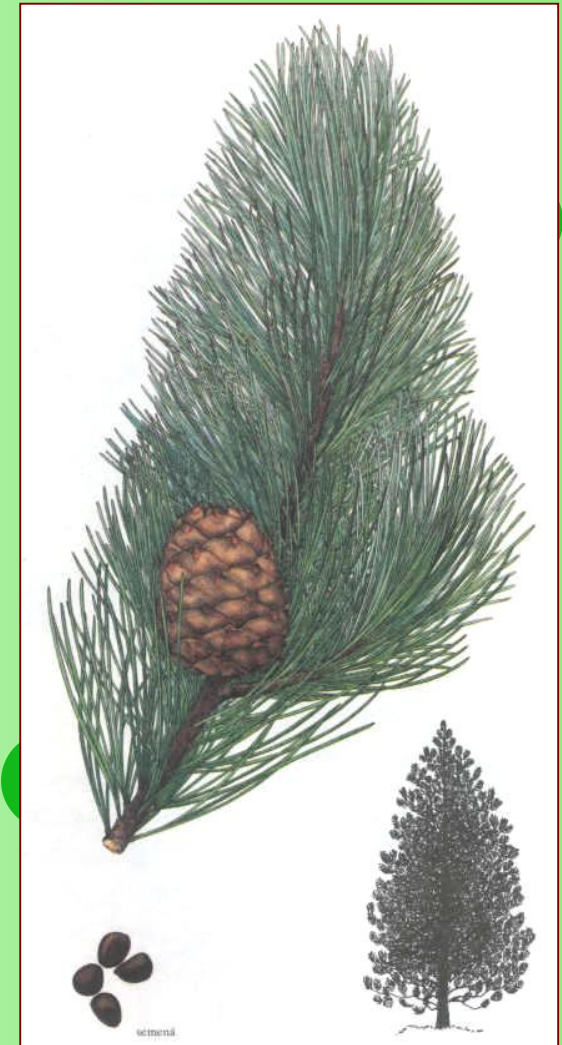
Borovice (*Pinus*) –
jehlice po 5 ve svazečku:

borovice limba

(Pinus cembra)

borovica limba

Vysoké hory



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

jedle bělokorá
(*Abies alba*)
jedľa biela



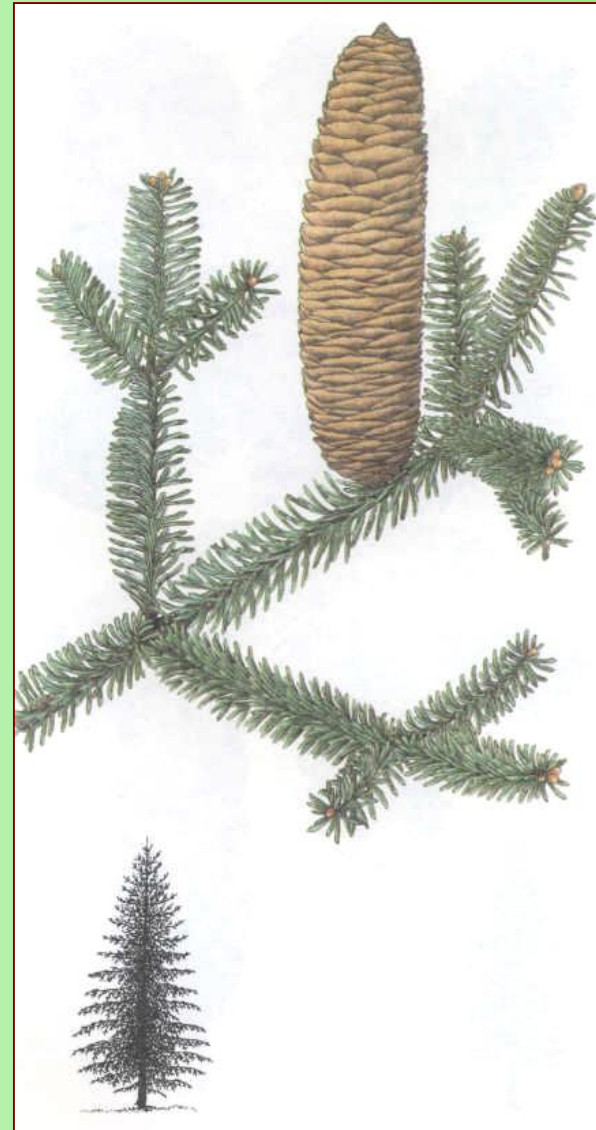
Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

jedle obrovská
(*Abies grandis*)
jedl'a obrovská
Sev. Amerika
Vlhké oblasti,
dobře snáší mráz



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

jedle španělská
(*Abies pinsapo*)
jedľa španielska



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

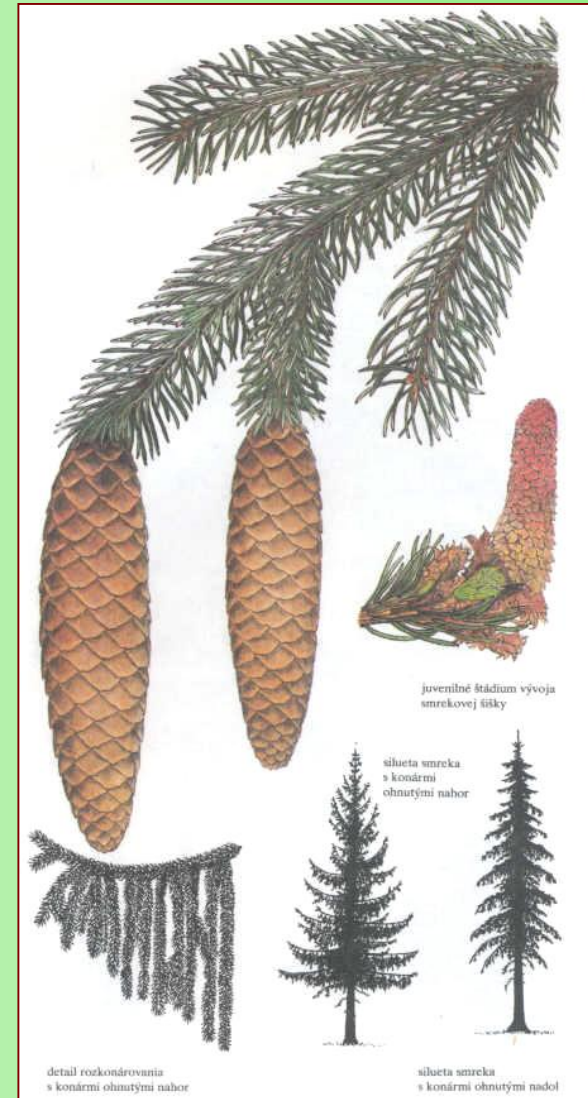
jedle
korejská
(*Abies*
***koreana*)**



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

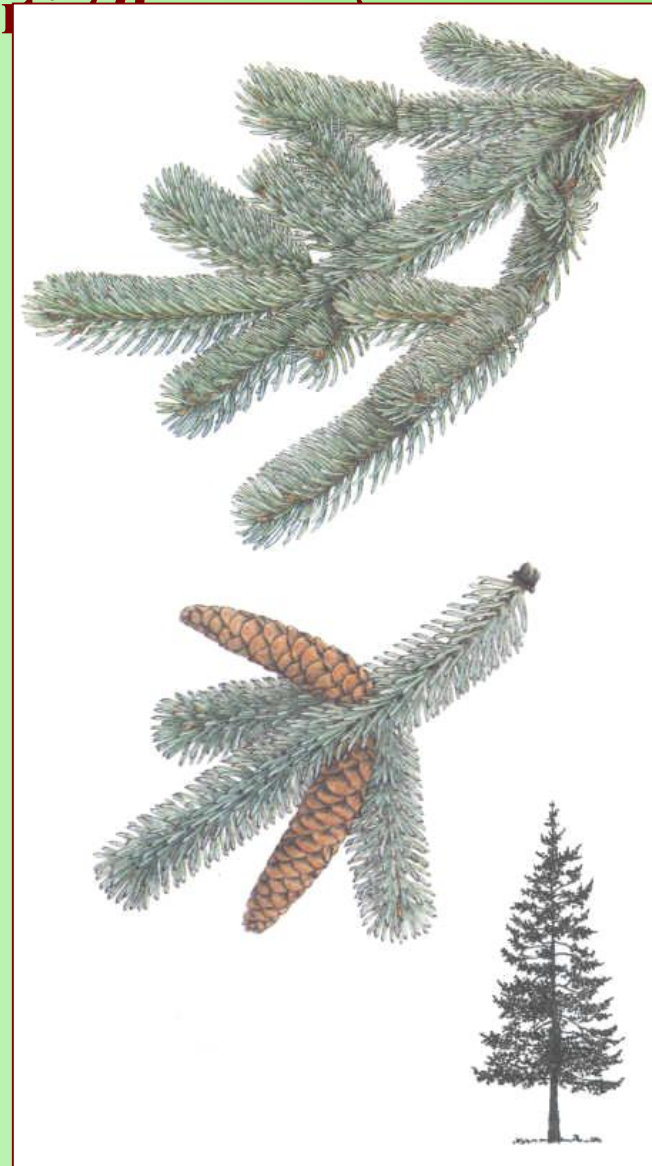
Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

smrk ztepilý
(*Picea abies*) –
syn. *Picea excelsa*
smrek obyčejný



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

smrk sivý
(*Picea glauca*)
smrek sivý



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

smrk pichlavý
(*Picea pungens*)
smrek pichlavý



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

modřín opadavý
(*Larix decidua*)
smrekovec európsky



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: borovicovité (*Pinaceae*)

cedr libanonský
(*Cedrus libani*)
cèder libanonský



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: cypřišovitě (*Cupressaceae*)

jalovec obecný
(*Juniperus communis*)
borievka obyčejná



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: cypřišovitě (*Cupressaceae*)

jalovec chvojka
(*Juniperus sabina*)
borievka netata



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Čeleď: cypřišovitě (*Cupressaceae*)

cypřišek Lawsonův

(*Chamaecyparis lawsoniana*)

cyprušteček Lawsonov



červené

♂ šišťice

cypřišek nutkajský

(*Chamaecyparis nootkatensis*)

cyprušteček
nutkanský



jasně žluté

♂ šišťice

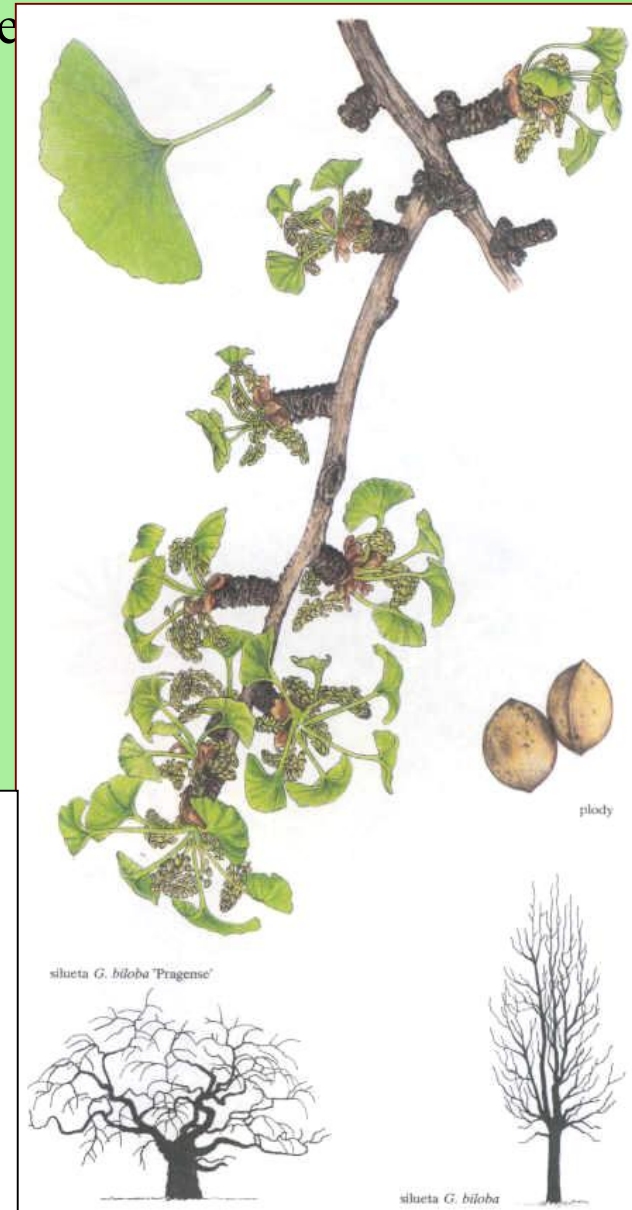
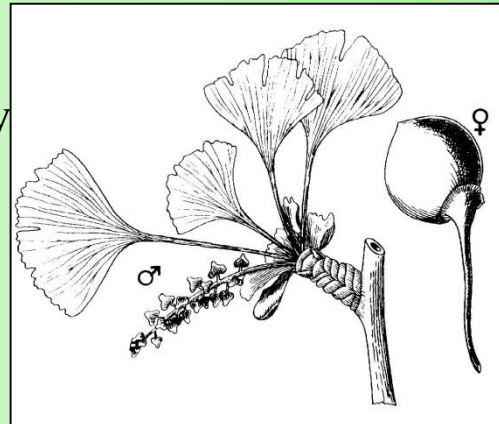
Oddělení: jinany - *Ginkgoophyta*

- dřeviny s druhotně tloustnoucím kmene
 - větve vodorovně odstále, s četnými zkrácenými brachyblasty
 - listy opadavé, ploché, s vějířovitou žilnatinou, vyrůstají ve svazečcích na brachyblastech
- V současnosti žijící jediný druh, jeden z nejstarších existujících rostlinných druhů na Zemi (stáří cca 200 milionů let)

Čeleď: jinanovité (*Ginkgoaceae*)

jinan dvoulaločný – *Ginkgo biloba*

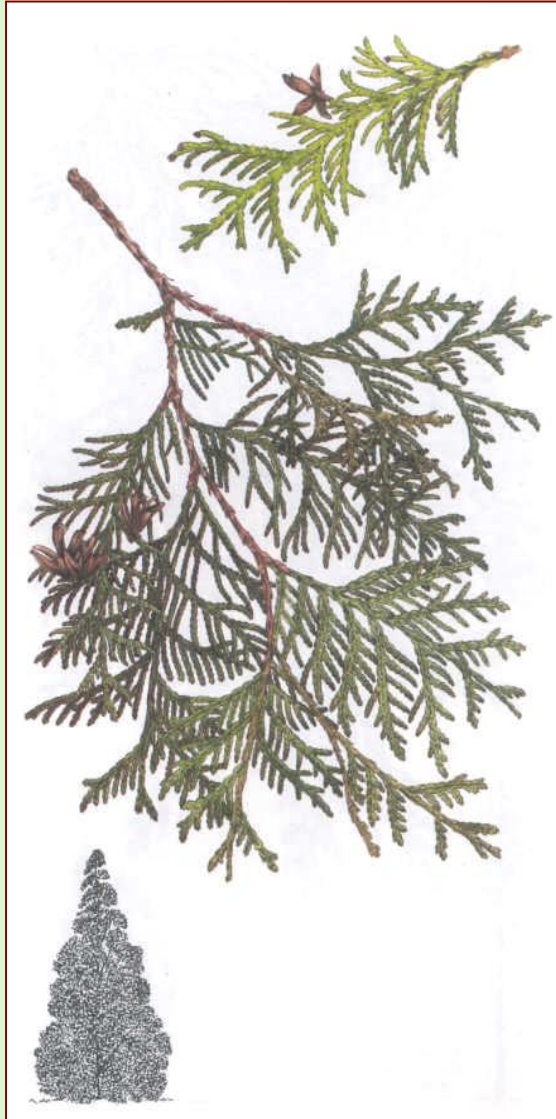
- dvoudomý strom
- mikrosporofyly v jehnědovitých strobilech, obrvené spermatozoidy
- vajíčka nahá, na stopce dvě (jedno nedozrává)
- semeno se zdužnatělou vnější vrstvou osemení (semenná peckovice)



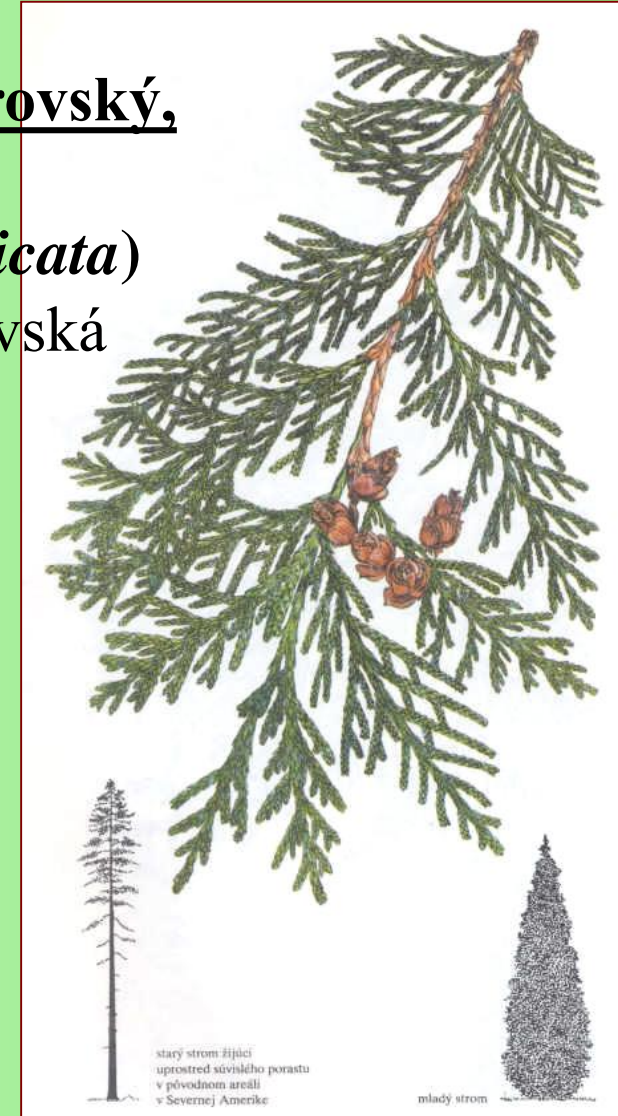
Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Čeleď: cypřišovitě (*Cupressaceae*)

zerav západní
(*Thuja occidentalis*)
tuja západná



zerav obrovský,
řasnatý
(*Thuja plicata*)
tuja obrovská



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*

Čeleď: tisovcovité (*Taxodiaceae*)

tis červený
(*Taxus baccata*)
tis obyčejný



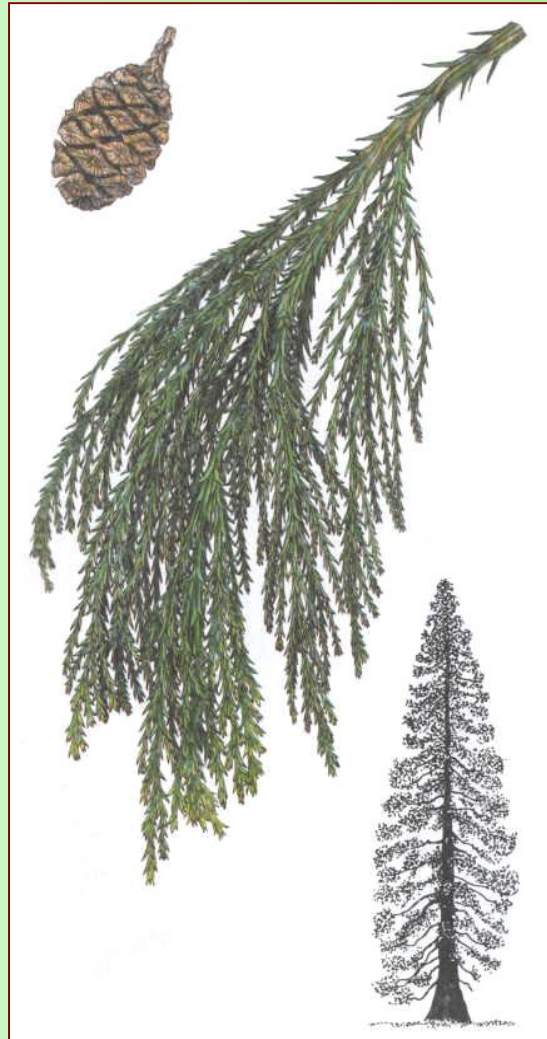
Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: cypřišovitě (*Cupressaceae*)

sekvoja vždyzelená
(*Sequoia sempervirens*)
sekvoja vždyzelená



Oddělení: jehličnany - *Pinophyta*
Čeleď: cypřišovitě (*Cupressaceae*)

sekvojovec obrovský
(*Sequoiadendron*
***giganteum*)**
sekvoja mamutia



Imperium: *Eukarya*

Říše: Plantae

Podříše: Viridiplantae – zelené rostliny

Vývojová řada: Cormophytae – vyšší rostliny

Vývojový stupeň: Nahosemenné

Oddělení: **jinany** - *Ginkgoophyta*

Oddělení: **jinany** - *Ginkgoophyta*

Čeleď: **jinanovité** (*Ginkgoaceae*)

jinan dvoulaločný – *Ginkgo biloba*

- větve vodorovně odstále, s četnými zkrácenými brachyblasty
- listy opadavé, ploché, s vějířovitou žilnatinou, vyrůstají ve svazečcích na brachyblastech

V současnosti žijící jediný druh, jeden z nejstarších existujících rostlinných druhů na Zemi (stáří cca 200 milionů let) dvoudomý strom

- mikrosporofyly v jehnědovitých strobilech, obrvené spermatozoidy

- vajíčka nahá, na stopce dvě (jedno nedozrává)
- semeno se zdužnatělou vnější vrstvou osemení (semenná peckovice)

