

# 8



---

**Razdio skrivenosjemenjača**  
**Osobine i diverzitet cvjetnica**  
**Glavne osobine dikotila**  
**Odabrane porodice potklasa**  
**Magnoliidae, Ranunculidae i**  
**Hamamelidae**

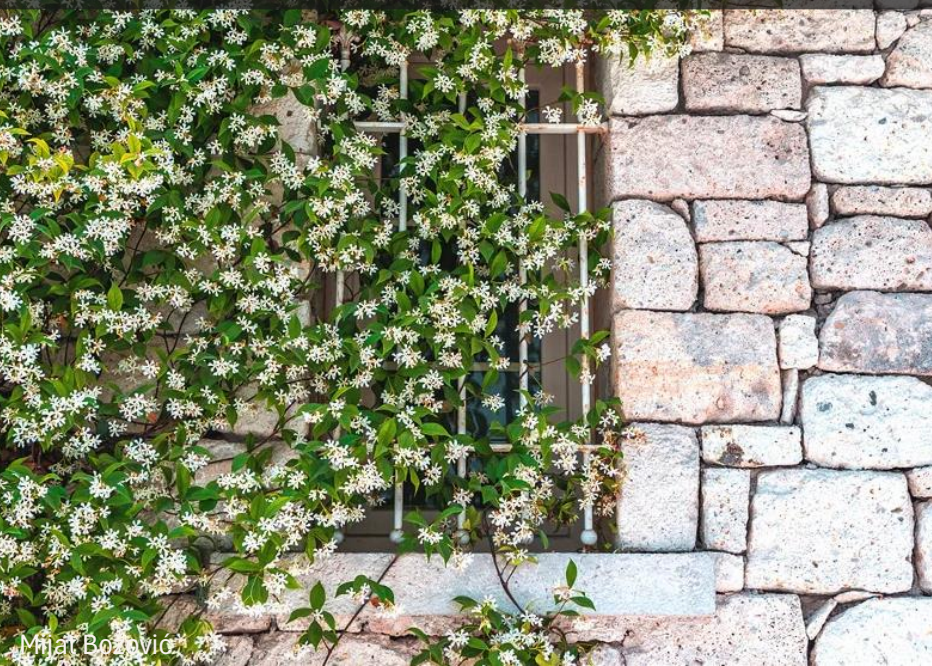
# Angiospermae/Magnoliophyta







# Diverzitet cvjetnica





# Od milimetarskih veličina





Do drveća visine 100 metara





# Cvjetnice su fotoautotrofi





# Među njima ima i parazita







# Mnoge cvjetnice su ekonomski značajne biljke



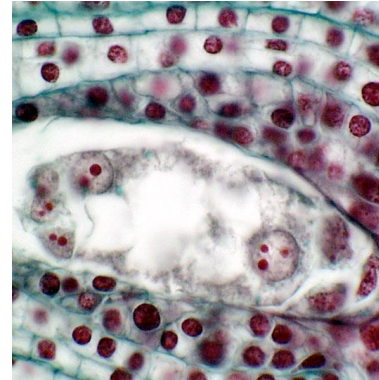


# Glavne osobine skrivenosjemenjača



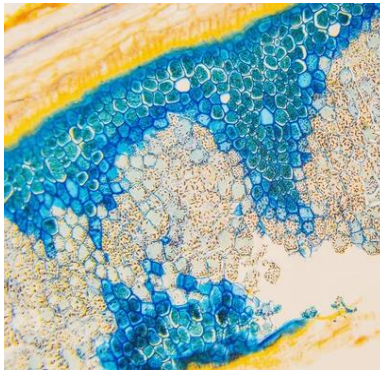
## Postojanje cvijeta

reproduktivni organ koji se nalazi samo kod skrivenosjemenjača



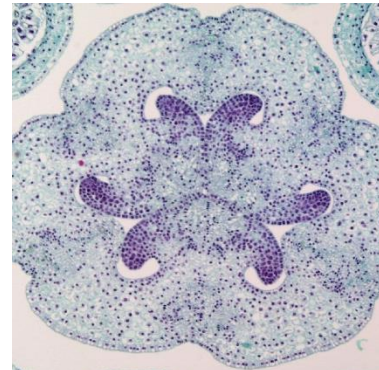
## Redukovani gametofit

manji gametofit sveden na 3 odnosno 7 ćelija



## Obrazovanje endosperma

hranjivo tkivo za embrion koje se obrazuje kao triploidna struktura



## Karpele zatvaraju sjemene zametke

nakon oplodnje učestvuju u obrazovanju ploda

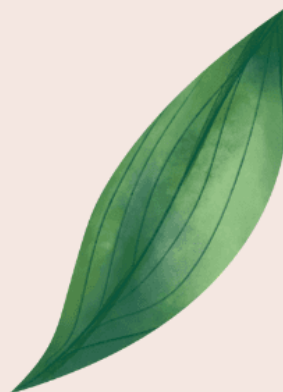
# Dvije klase: Liliopsida vs. Magnoliopsida



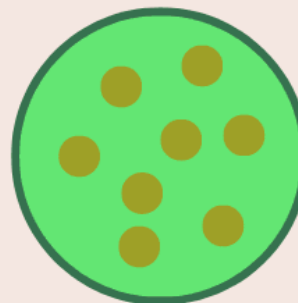
1 kotiledon



adventivni  
korijen



paralelna  
nervatura



provodni snopići  
nepravilno raspoređeni



trimerni  
cvjetovi



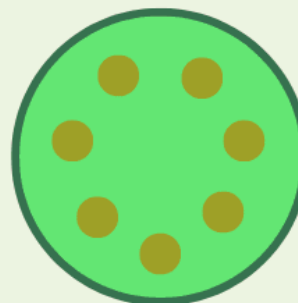
2 kotiledona



glavni  
korijen



mrežasta  
nervatura



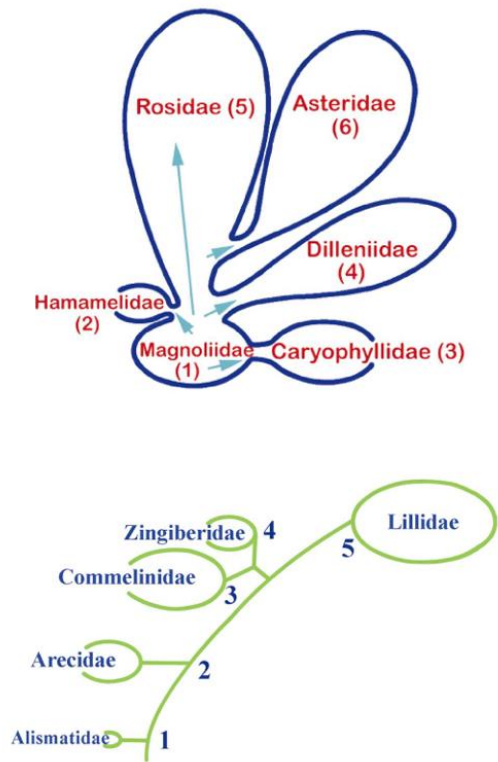
provodni snopići  
kružno raspoređeni



pentamerni ili  
tetramerni cvjetovi



# Kronkvistov i Tahtadžjanov sistem potklasa

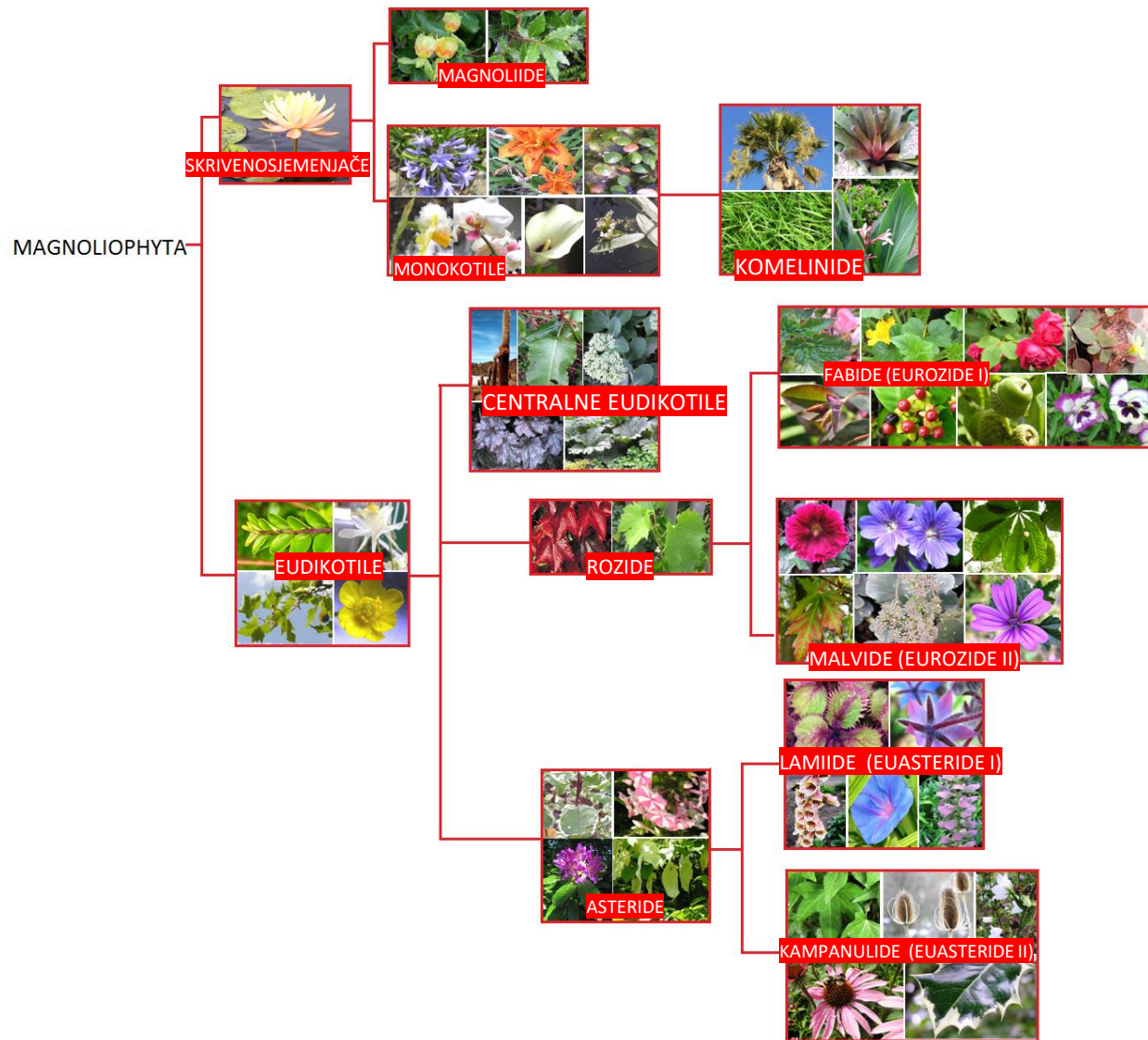


**Kronkvistov  
sistem klasifikacije**



**Armen  
Tahtadžjan**

# Savremeni filogenetski sistem klasifikacije



**glavni korijen  
je razvijen**



# dikotile

**list sa drškom  
i perastom  
nervaturom**

**pentamerni,  
rjeđe tetramerni  
cvjetovi**

**drvenaste i  
zeljaste biljke**





# Magnoliidae

*odabrane porodice:*

Magnoliaceae

Illiciaceae

Nymphaeaceae

Lauraceae

Piperaceae

Aristolochiaceae

# Familia

## MAGNOLIACEAE



arbor v. frutex



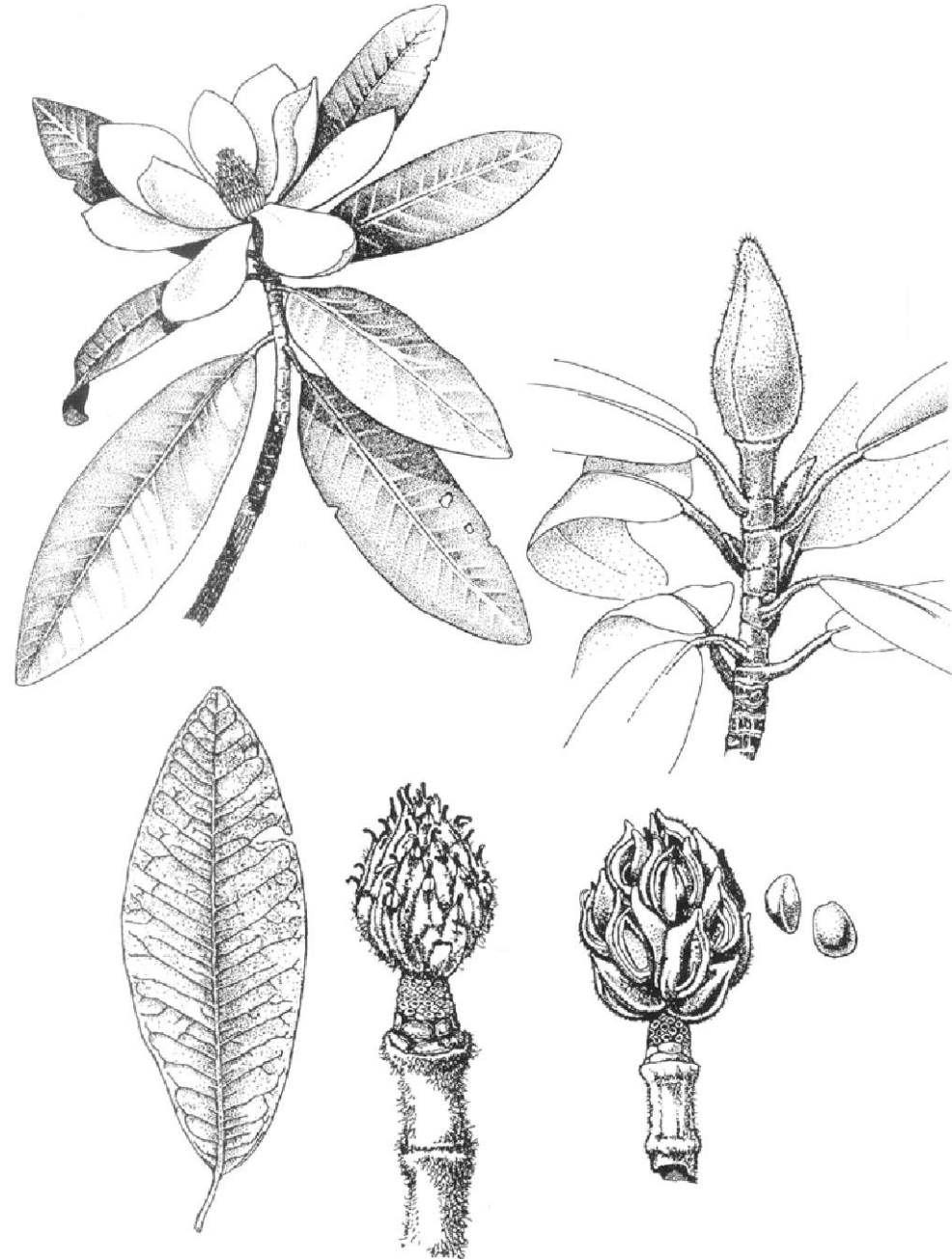
folia simplicia alterna  
sempervirentia v. decidua



\*  $P_{\infty} A_{\infty} \underline{G}_{\infty}$   
flos solitarius



folliculus v. nux  
(aggregatus)





# *Magnolia grandiflora*



vječnozeleno drvo čiji  
listovi imaju žlijezde  
koje sadrže etarsko ulje



krupni cvjetovi  
sa jednostavnim  
perijantom





zbirni miješak  
sa visećim  
sjemenima





# *Magnolia liliiflora*



listopadni žbun koji  
cvjeta prije listanja



# Familia

## ILliciACEAE



frutex v. arbor



folia simplicia alterna  
sempervirentia



\*  $P_{\infty} A_{\infty} \underline{G}_{5-20}$   
flores solitarii v. glomerati



folliculus (aggregatus)







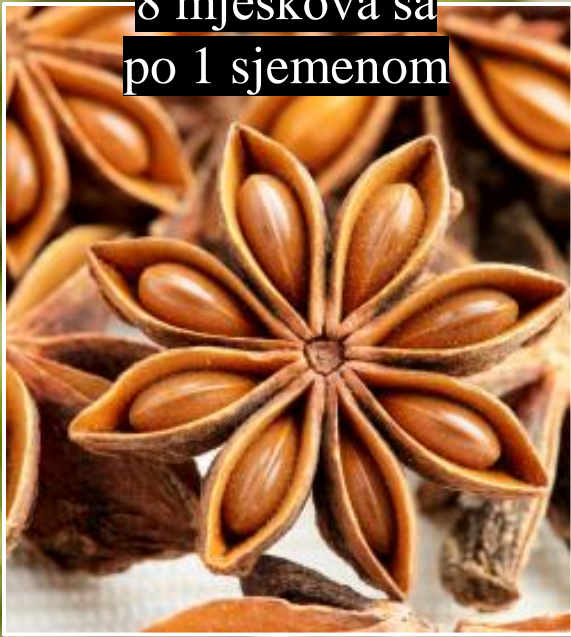
# *Illicium verum*



vječnozeleno drvo  
ili niski žbun



8 mješkova sa  
po 1 sjemenom



izvor šikiminske kiseline  
(prekursor oseltamivira)





# Familia

## NYMPHAEACEAE



herba perenna (rhizoma)



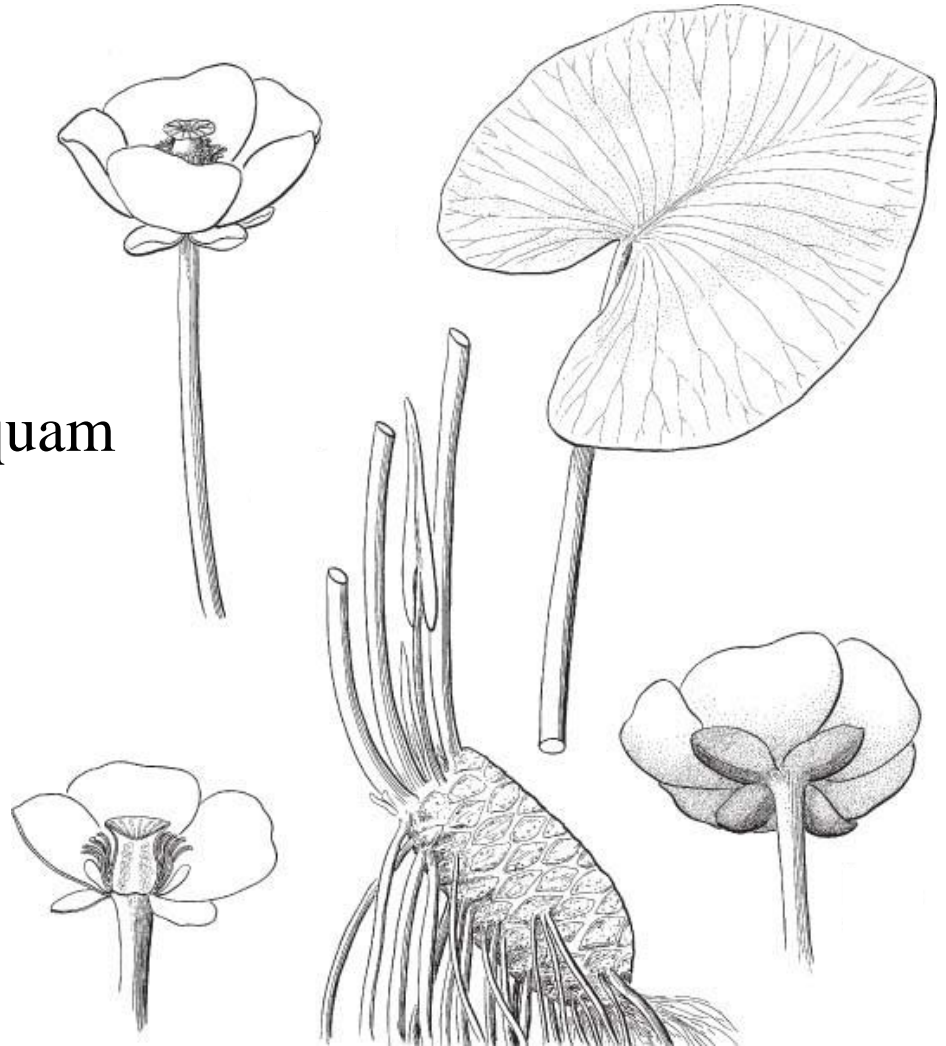
folia petiolo longo super aquam  
natantia, rarius emersa  
alterna



\*  $K_{4-7} C_{\infty} A_{\infty} \underline{G_{(3-\infty)}}$   
+ staminodium  
flos solitarius

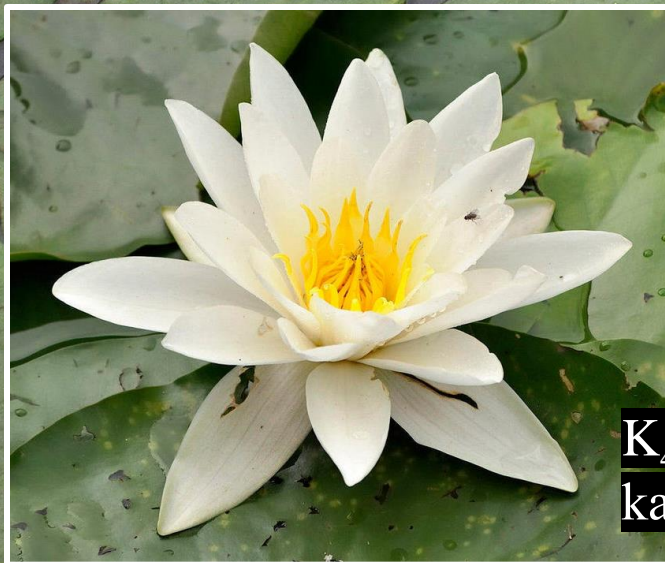


capsula v. bacca





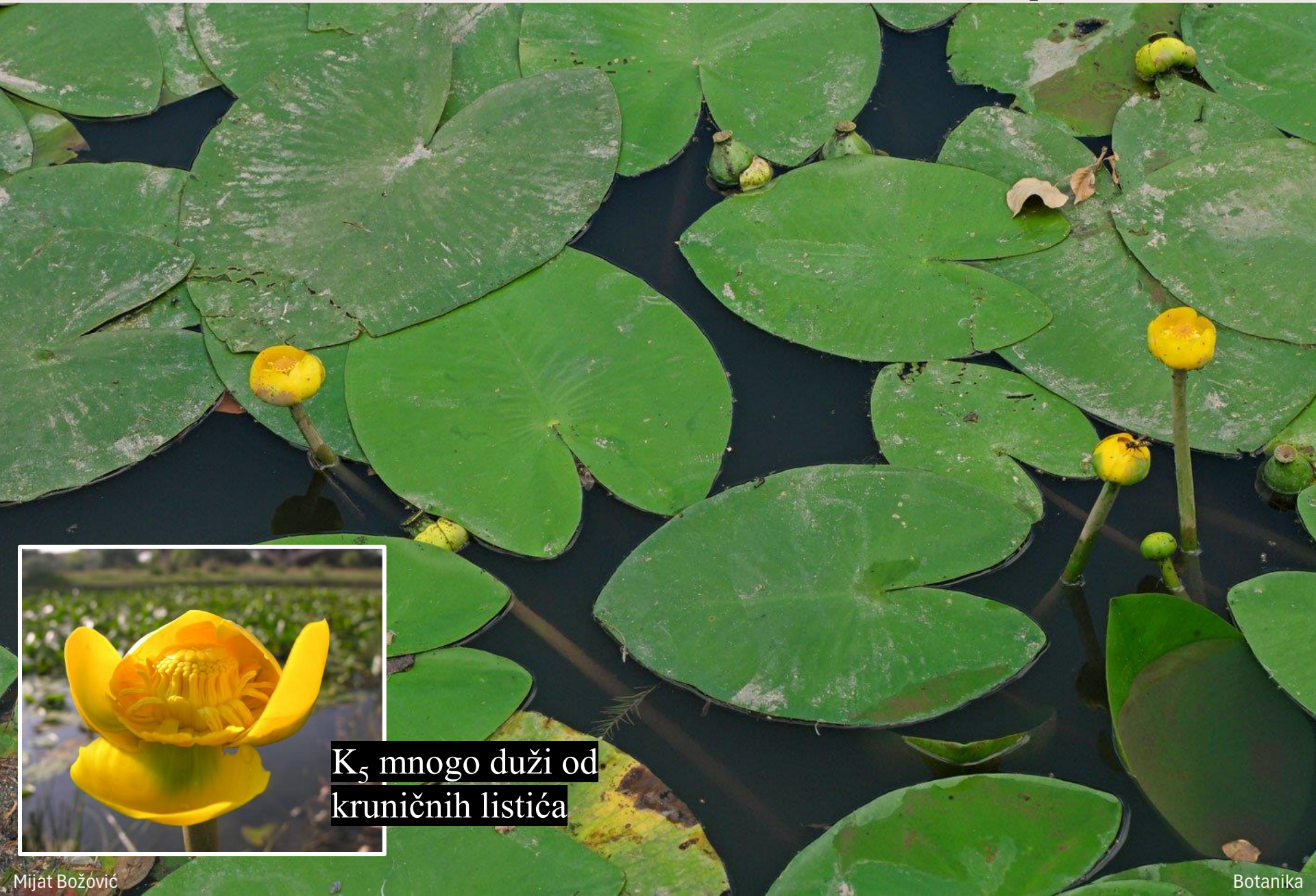
# *Nymphaea alba*



$K_4$  jednakih dimenzija  
kao krunični listići



# *Nuphar lutea*



**K<sub>5</sub> mnogo duži od  
kruničnih listića**





# *Victoria amazonica*



# Familia

## LAURACEAE



arbor v. frutex



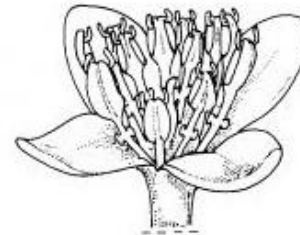
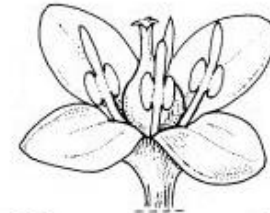
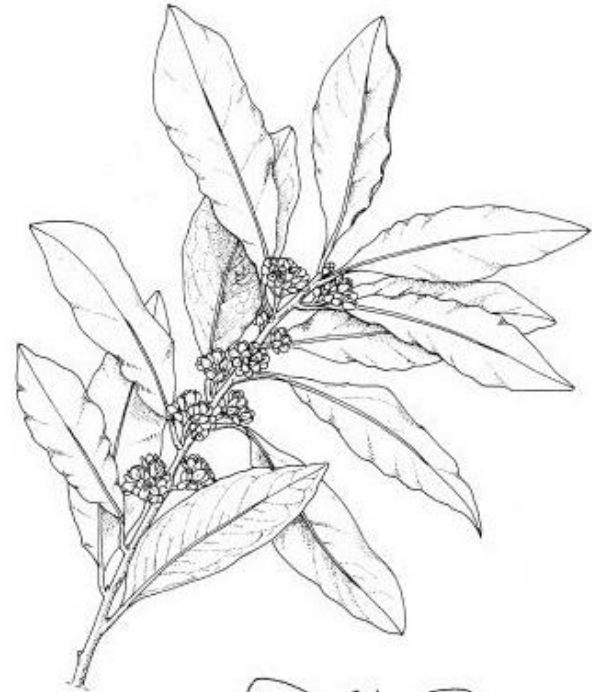
folia simplicia alterna  
sempervirentia

♂♀ v. ♂

\*  $P_{(2+2)}$  v.  $(3+3)$   $A_{12}$   $G_{\underline{1}}$   
racemus v. cyma, panicula



bacca v. drupa





# *Laurus nobilis*







♂  $P_{(2+2)} A_{12}$



♀  $P_{(2+2)} G_1$





bobičasta  
košتونica





# *Cinnamomum camphora*



cvjetovi u  
metlicama







# *Cinnamomum verum*



trimerni  
cvjetovi





kora cimeta se koristi kao začin i aromatična droga  
čije je etarsko ulje bogato cimetaldomidom





# *Persea americana*







1-sjemena bobica





# Familia

## PIPERACEAE



herba perenna,  
liana v. epiphytum



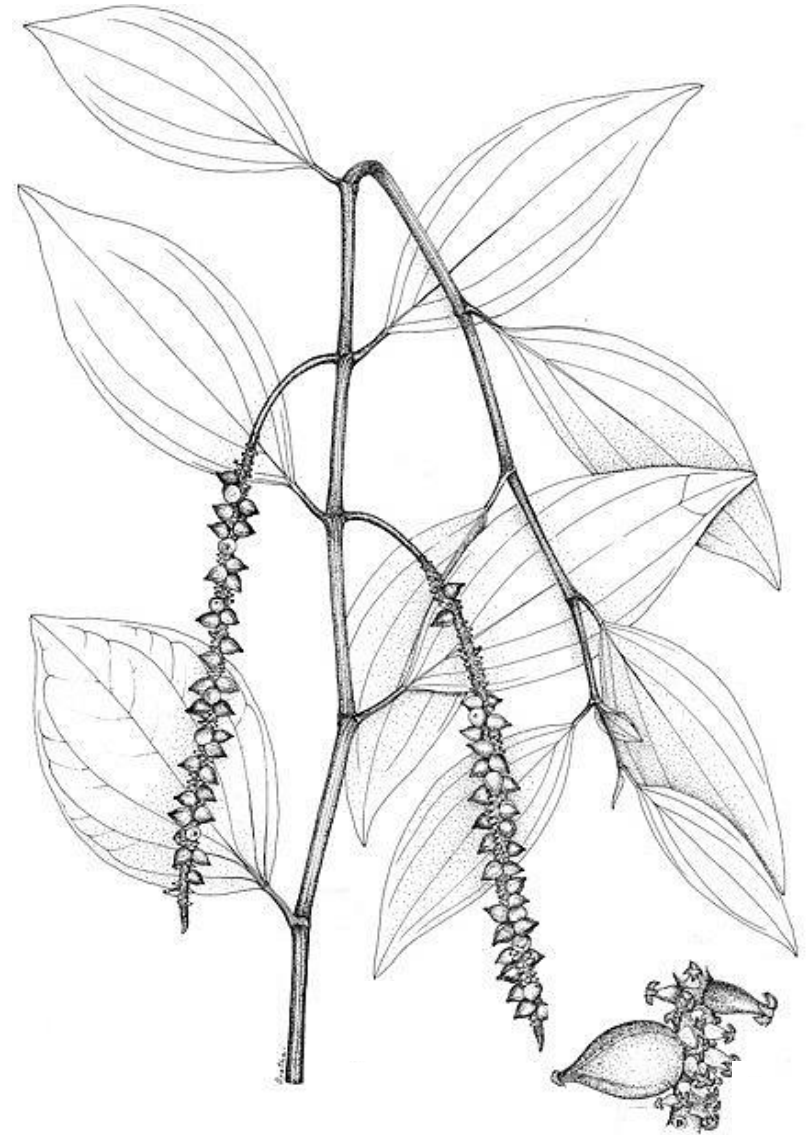
folia simplicia alterna  
sempervirentia



\*  $P_0 A_{2-6} \underline{G_{(3-4)}}$   
spica



drupa







# *Piper nigrum*







1-sjemena  
koštunica



klas





različite varijante bibera (crni, bijeli, zeleni, crveni) su različite faze zrijenja ili djelovi ploda jedne iste vrste





# *Piper methysticum*







**kava-kava koja se dobija od korijena:  
ceremonijalno piće na Pacifičkim ostrvima**





# *Piper betle*







tradicija žvakanja betela: lišće betela sa sjemenom *Areca catechu* palme (tzv. areka orah), krečom, duvanom i raznim začinima



# Familia

## ARISTOLOCHIACEAE



herba perenna v. frutex  
v. liana lignosa



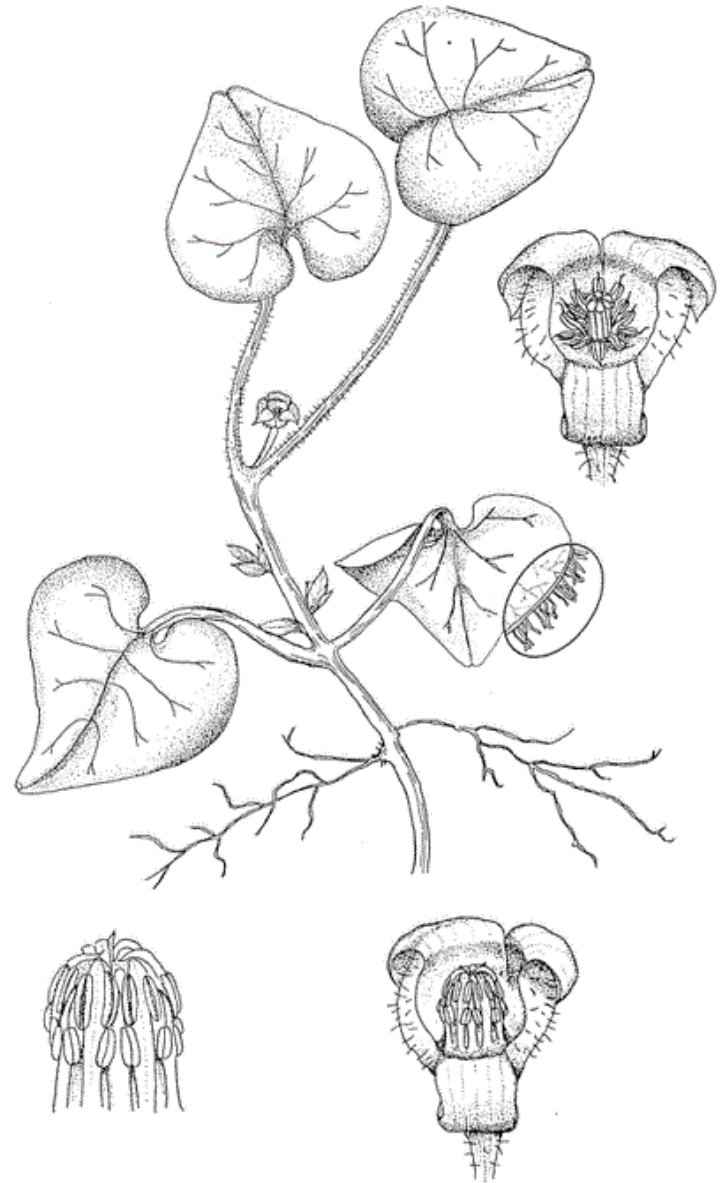
folia simplicia alterna  
decidua v. sempervirentia



\* v.  $\uparrow P_{(3)} A_{(6-12)} \overline{G_{(4 \text{ v. } 6)}}$   
(saepe gynostemium)  
flos solitarius v. cyma axillaris



capsula





# *Asarum europaeum*







3-režnjeviti perijant,  
12 prašnika i tučak  
sa 6-režnjevitim  
žigom





# *Aristolochia clematitis*







6 prašnika potpuno  
sraslih sa tučkom  
gradeći *gynostemium*







# *Aristolochia rotunda*



pojedinačni cvjetovi u  
pazuhu okruglastih listova



# Ranunculidae

*odabrane porodice:*

Ranunculaceae

Berberidaceae

Papaveraceae

Paeoniaceae



# Familia

## BERBERIDACEAE



frutex v. arbor  
herba perenna (rhizoma)



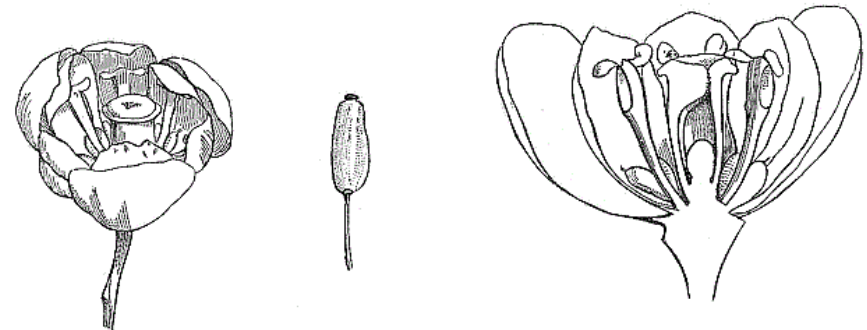
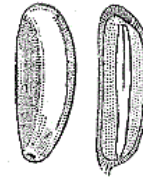
folia simplicia v. composita  
opposita v. alterna



\*  $K_{6-9} C_6 A_6 G_{(2-3)}$   
racemus, umbella v. spica



bacca v. folliculus





# *Berberis vulgaris*



$K_6 C_6 A_6 G_{(3)}$





jestive  
bobice



# Familia

## PAPAVERACEAE



herba (annua v. perenna)  
+ latex



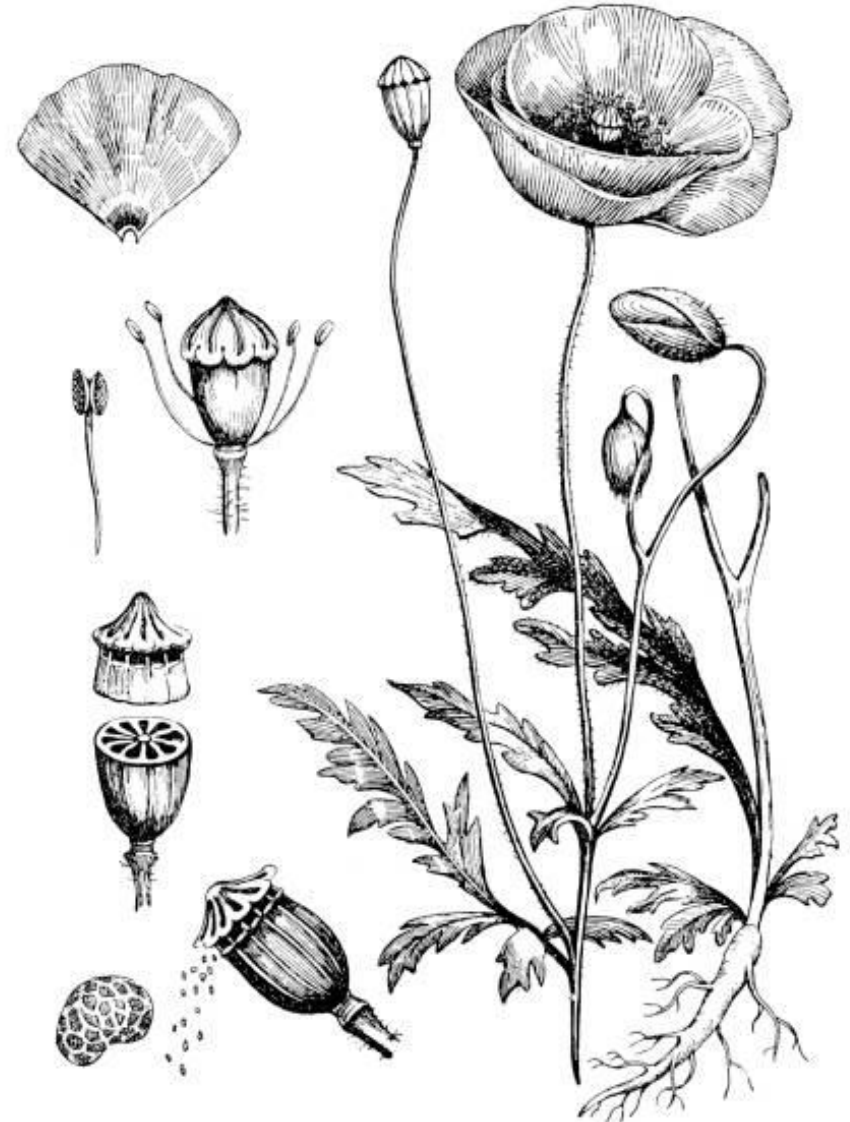
folia simplicia v. composita  
alterna, rarius opposita



\*  $K_2 C_{2+2} A_\infty G_{(2 \text{ v. } \infty)}$   
flos solitarius v. umbella



capsula





# *Papaver somniferum*





sjedeći žig  
oblika diska





zrele čaure sa mnogo sjemena



opijum



# *Papaver rhoeas*



crna mrlja  
u osnovi latica



cvjetovi na drškama  
sa stršećim dlakama





perasto usiječeni  
ili dijeljeni listovi



poricidna čaura  
do 1.5 cm



# *Chelidonium majus*



mliječni sok

bogat alkaloidima



neparno perasto  
dijeljeni listovi





terminalni štitovi  
sa po 2-6 cvjetova  
sa 2 karpele





septicidna čaura  
i sjemena sa  
karunkulom



# Familia

# PAEONIACEAE



herba perenna v. frutex



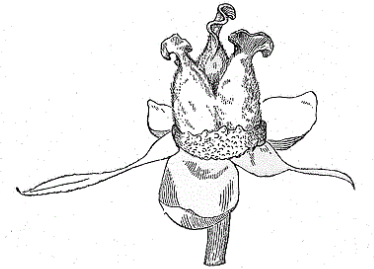
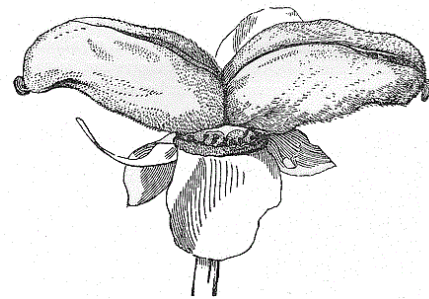
folia composita alterna



\*  $C_5 K_{5-10} A_{\infty} \underline{G_{2-8}}$   
flos solitarius



folliculus





# *Paeonia officinalis*











dlakavi,  
višesjemeni  
miješak





# Hamamelidae

*odabrane porodice:*

Fagaceae

Betulaceae

Juglandaceae



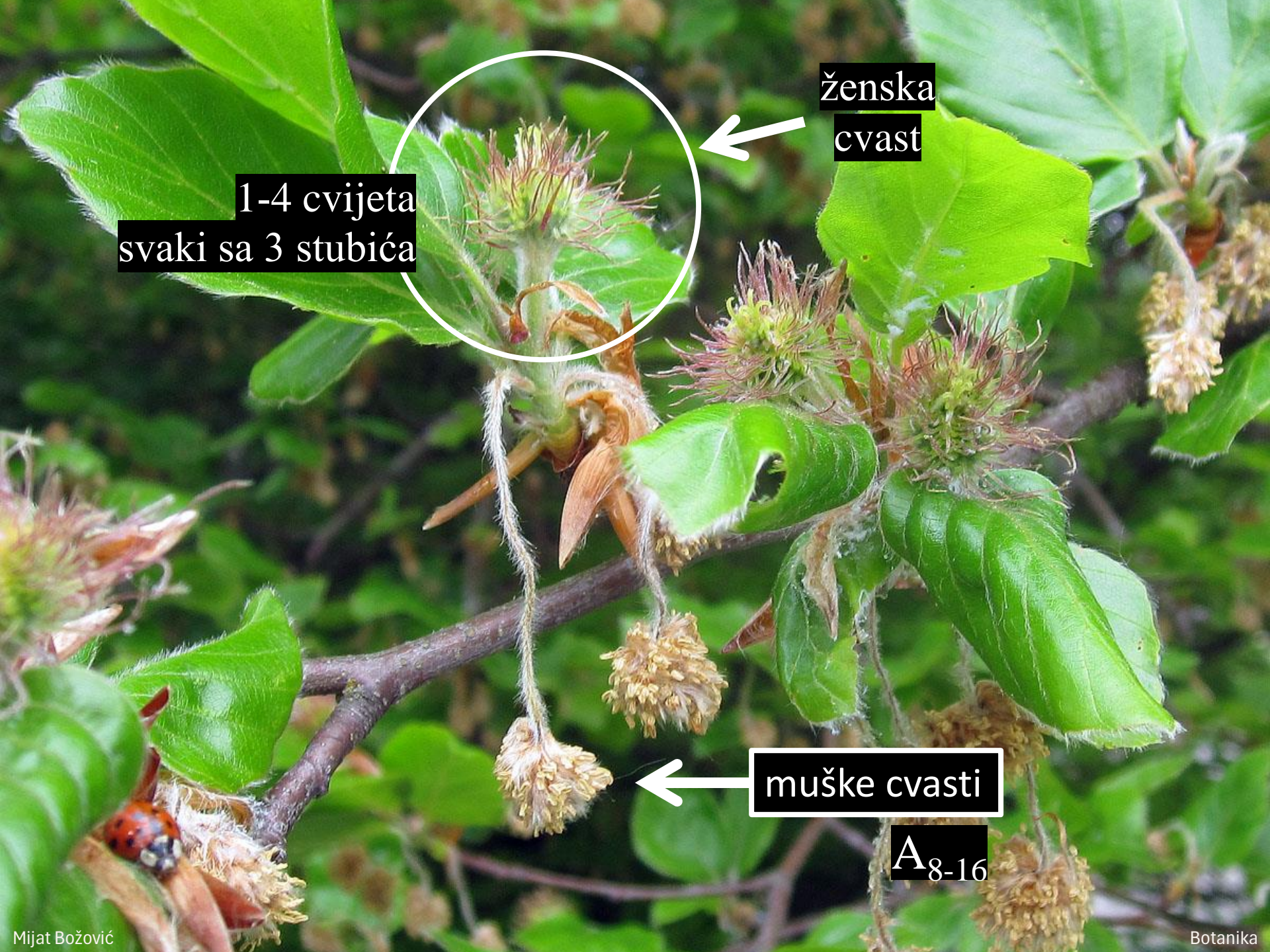




# *Fagus sylvatica*







ženska  
cvast

1-4 cvijeta  
svaki sa 3 stubića

muške cvasti

A-8-16





orašica

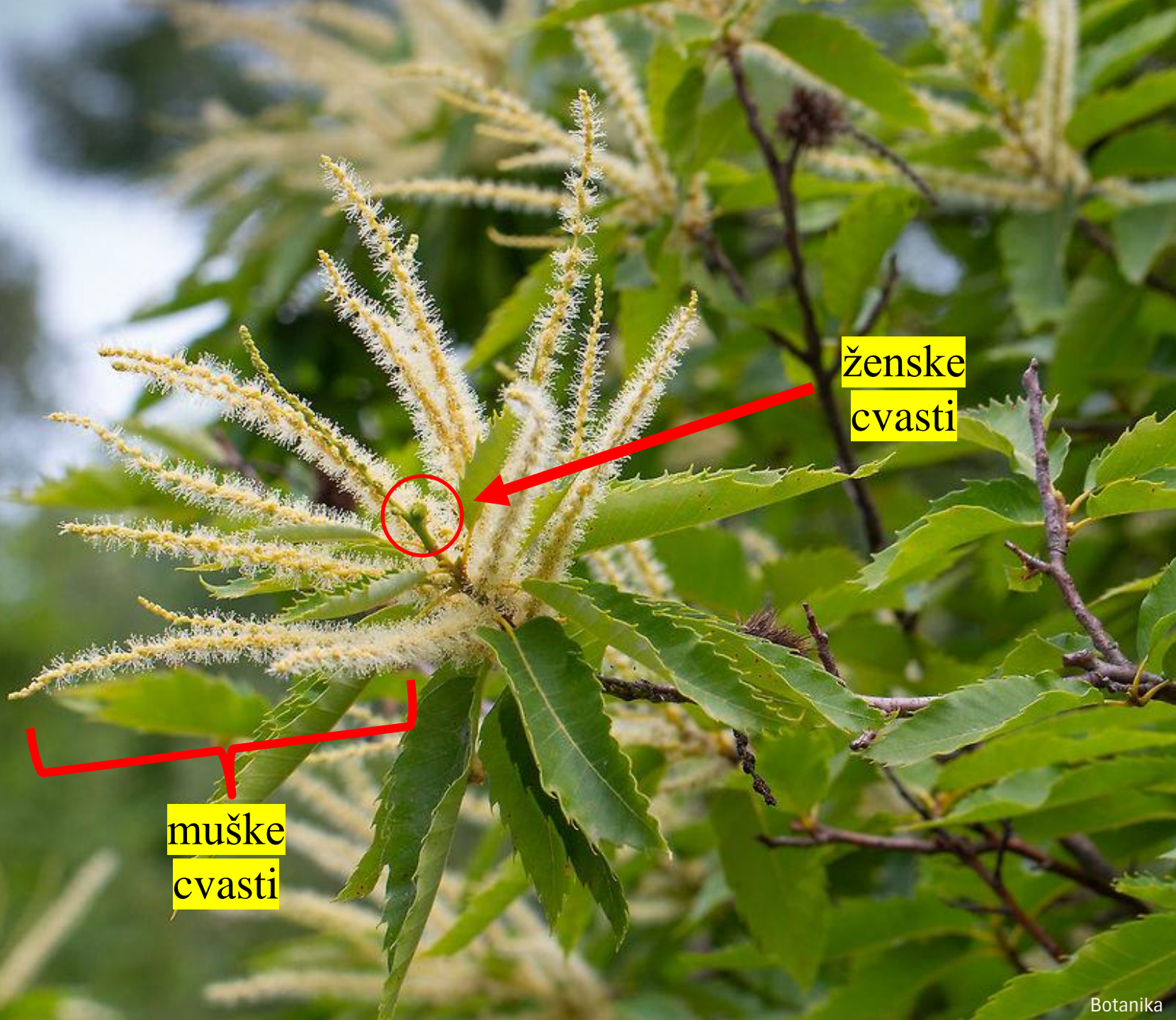
odrvnjela kupula  
koja puca na 4 dijela



# *Castanea sativa*



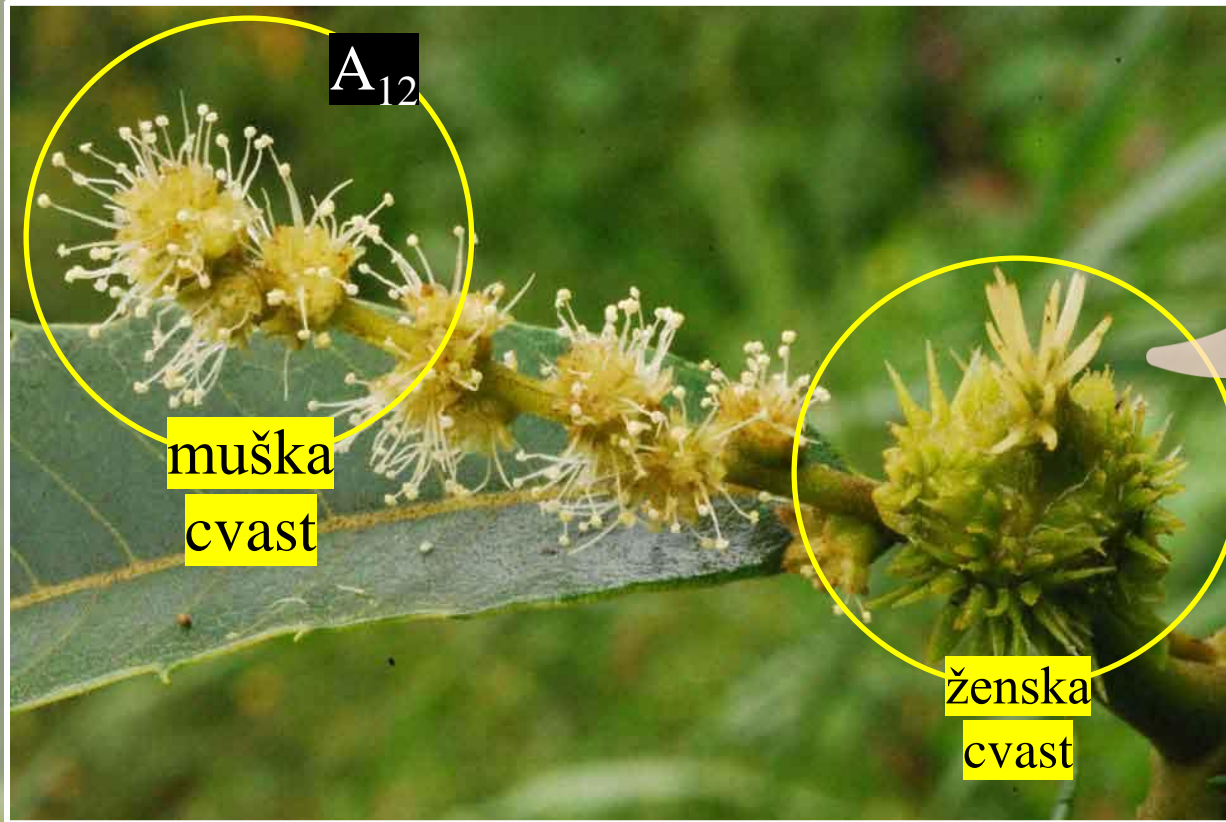




ženske  
cvasti

muške  
cvasti





A<sub>12</sub>

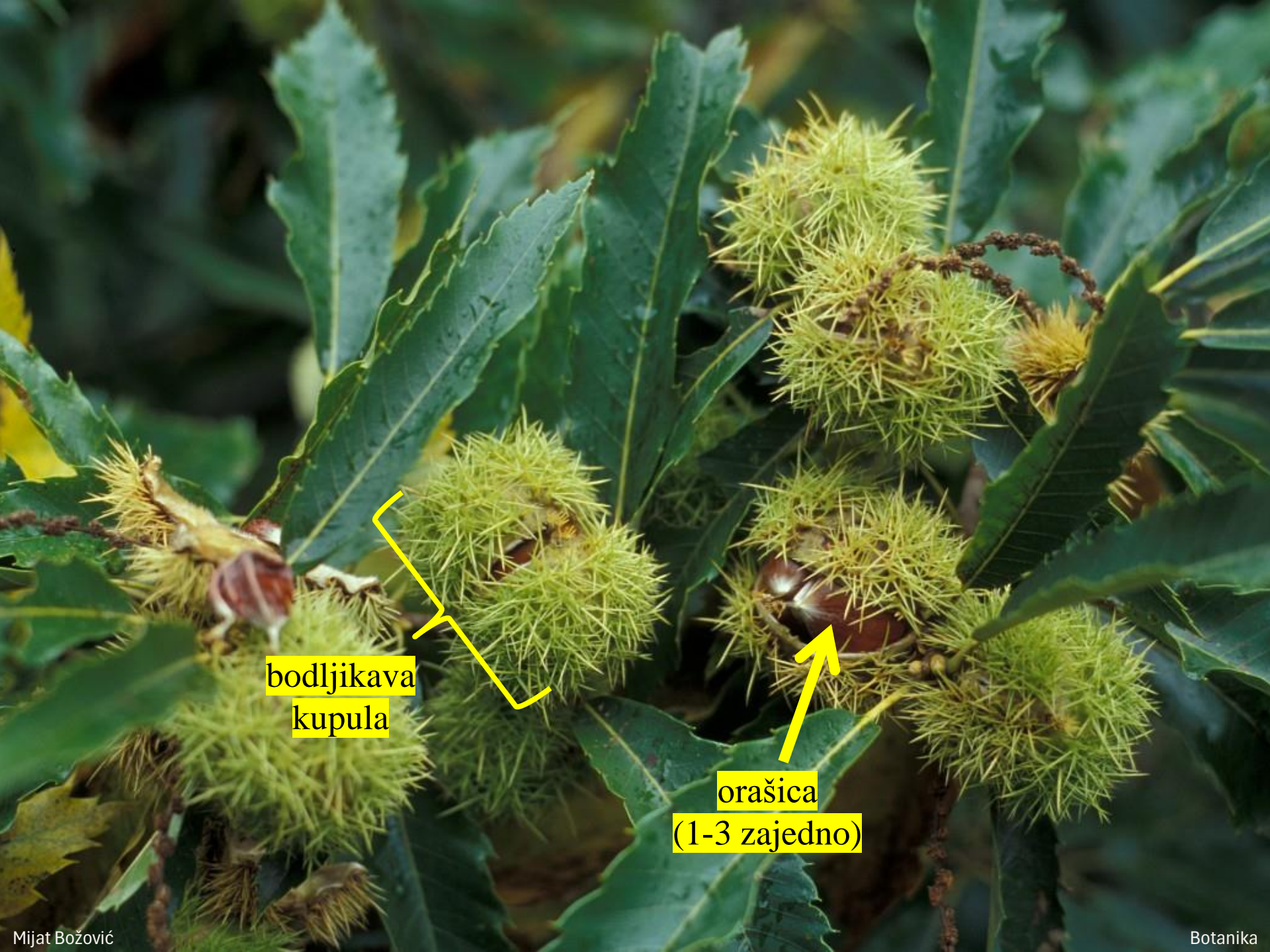
muška  
cvast

ženska  
cvast



perigon srastao  
sa plodnikom sa  
kojeg polazi 7-9  
stubića i žigova





bodljikava  
kupula

orašica  
(1-3 zajedno)



# *Quercus robur*





muške  
cvasti

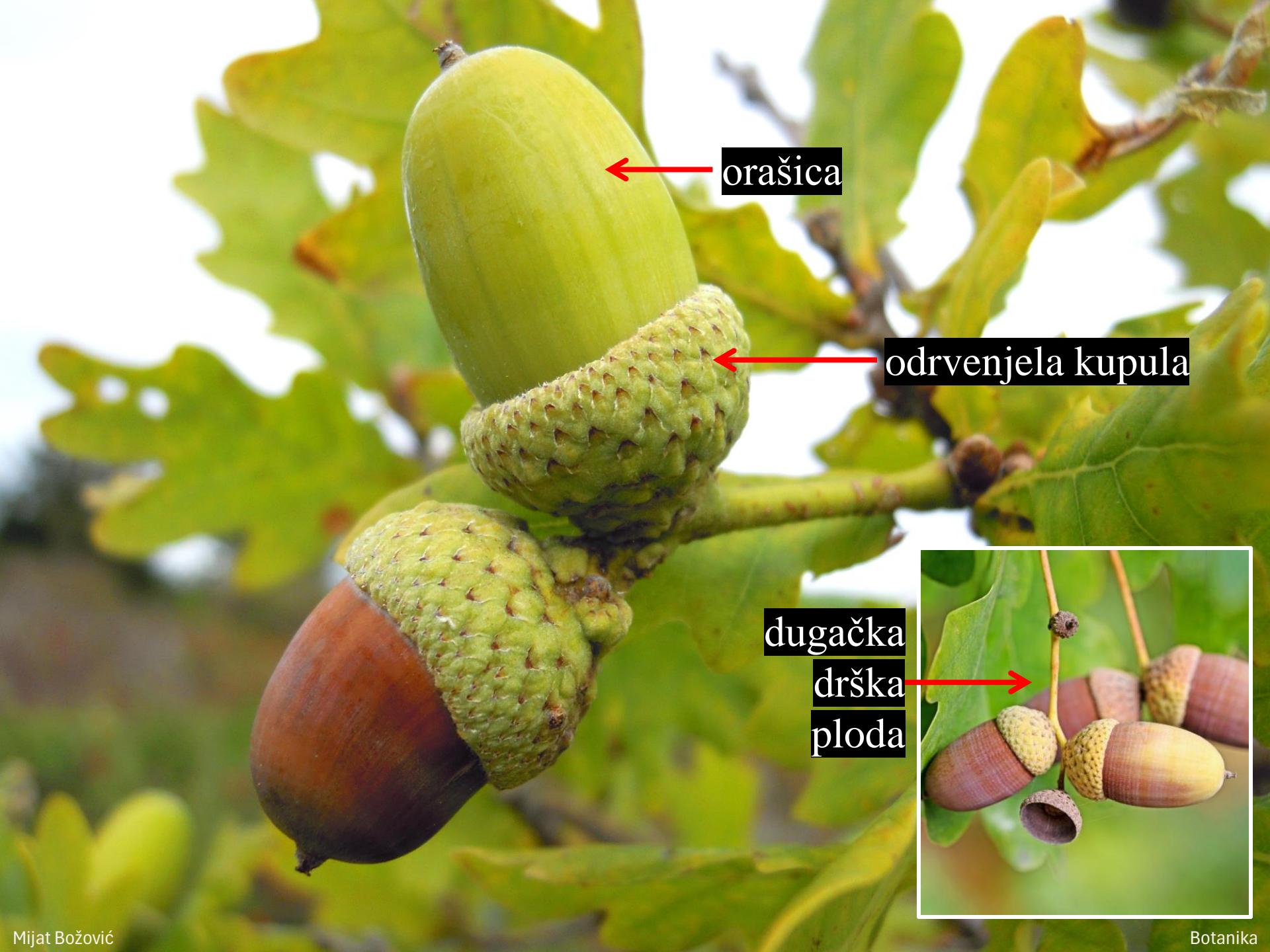
A<sub>6</sub>



ženski cvjetovi  
pojedinačni ili u  
grupama na dršci;  
svaki sa 3 srasla stubića







← orašica

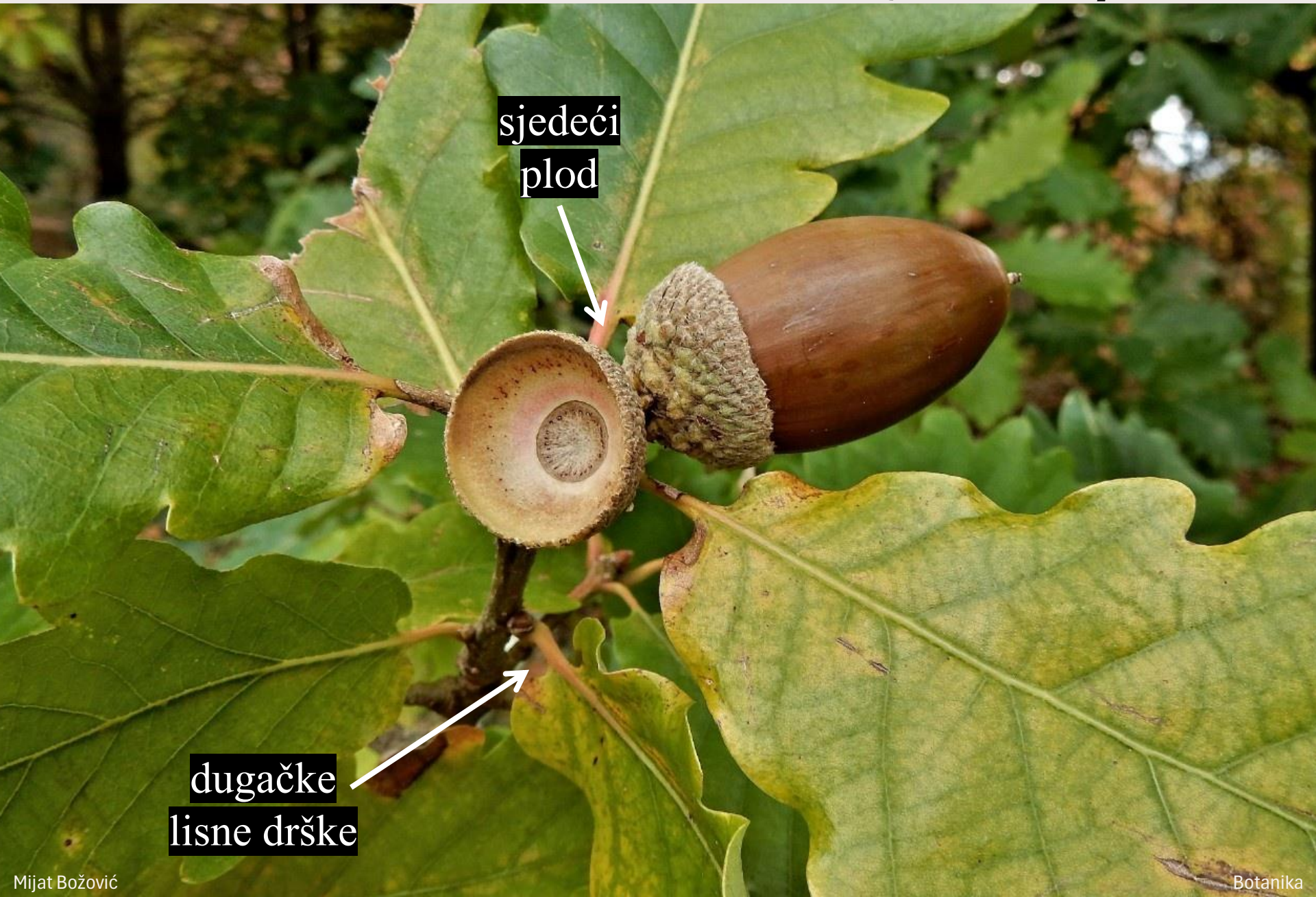
← odrvenjela kupula

dugačka  
drška  
ploda





# *Quercus petraea*



sjedeći  
plod

dugačke  
lisne drške



# *Quercus cerris*



kupula  
oblika  
šubare



# *Quercus trojana*





# *Quercus ilex*

vječnozelena  
vrsta





# Familia

## BETULACEAE



arbor v. frutex



folia simplicia alterna  
decidua



$P_{(1-5)}$  v.  $P_0$   
 $\sigma A_{2-12}$   $\text{♀ } G_{(2)}$   
amentum



nux





# *Betula pendula*





muške rese

$P_{(1-2)} A_2$

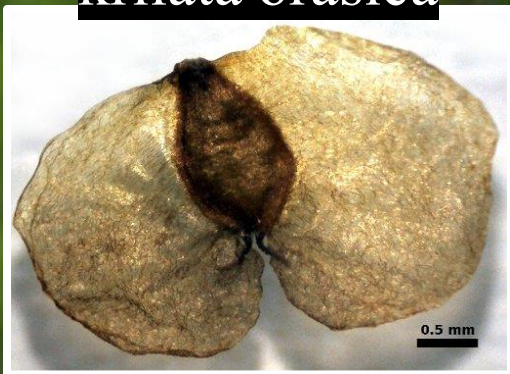


ženske rese

$P_0$



krilata orašica



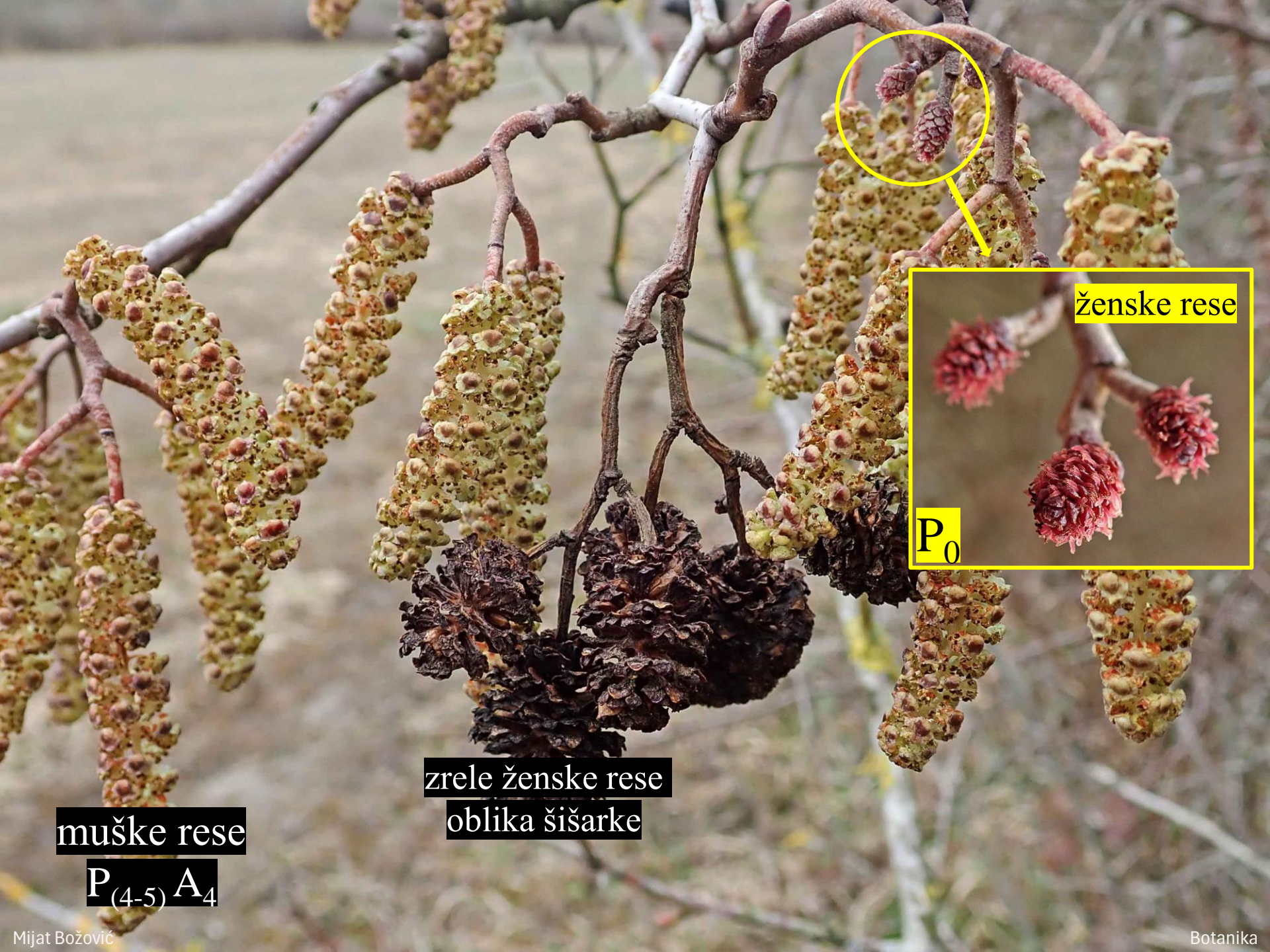


# *Alnus glutinosa*

drvo sa  
zatupastim  
listovima







zrele ženske rese  
oblika šišarke

muške rese

$P_{(4-5)} A_4$

ženske rese

$P_0$





smeđa,  
spljoštena  
orašica



# *Alnus incana*



žbun čiji listovi  
nijesu zatupasti



# *Carpinus orientalis*







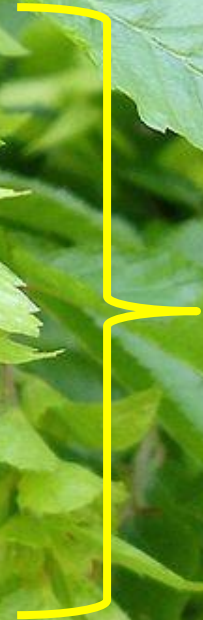




orašica sa  
braktejom



muške rese  
 $P_0 A_{6-12}$



ženske  
rese





# *Carpinus betulus*



3-kraki

← involukrum  
oko orašice



# *Corylus avellana*







ženski  
cvjetovi



muški  
cvjetovi  
 $P_0 A_{2-8}$





muške  
rese



ženski cvjetovi  
u parovima



zeljasta kupula

oko ploda

orašica



# *Corylus colurna*

duboko rascijepana kupula  
sa žljezdastim dlakama





# Familia

## JUGLANDACEAE



arbor



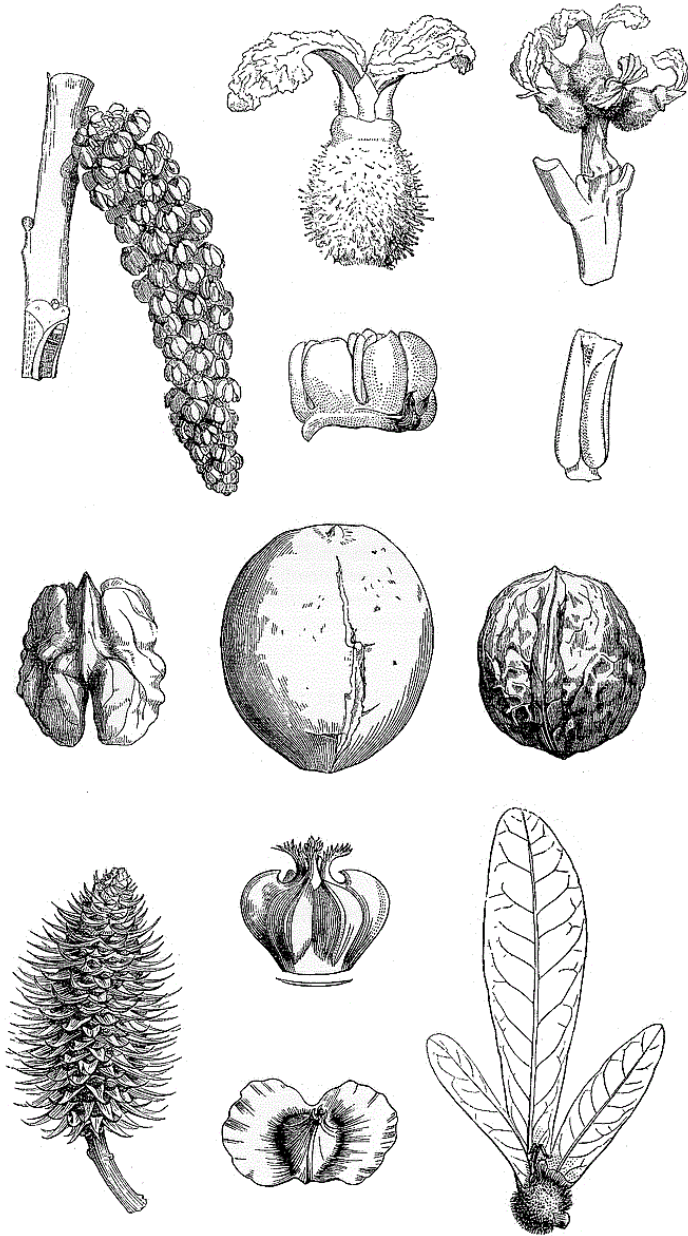
folia composita alterna  
decidua



♂  $P_{0 \text{ v. } 1-4} A_{\infty}$  amentum  
♀  $P_{0 \text{ v. } (2) \text{ v. } (4)} G_{(2)}$  racemus v. spica



nux (saepe pseudodrupa)





*Juglans regia*





muški cvjetovi



ženski cvjetovi





2 perasta i  
ljepljiva žiga

kruna od 4  
perijantna lista

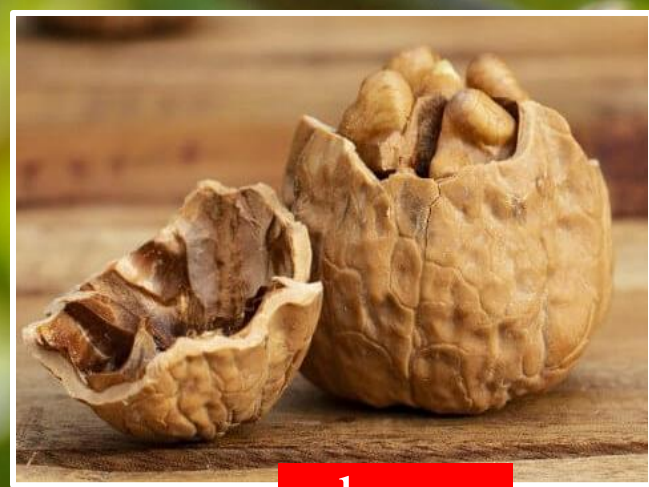
involukrum od  
1 brakteje i 2 brakteole  
koji srasta s plodnikom



orašica (pseudokoštunica)







naborana  
orašica



akcesorij  
ploda







# *Carya illinoensis*





akcesorij  
se otvara  
na 4 dijela

glatka  
orašica





# Pitanja?

**Mijat BOŽOVIĆ**

**Botanika**

