

## Plod - fructus

- funkce: chránit a rozšiřovat semena
- velikost: rozmanitá

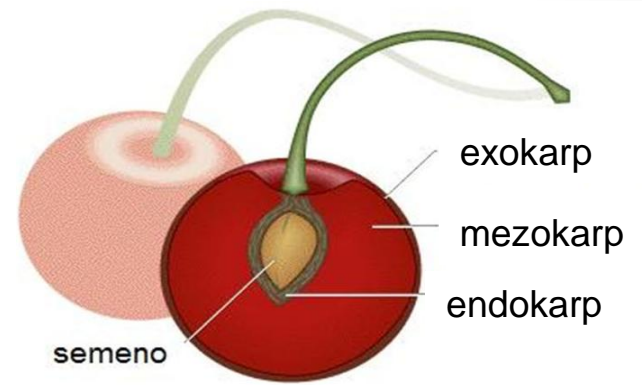


# Části plodu

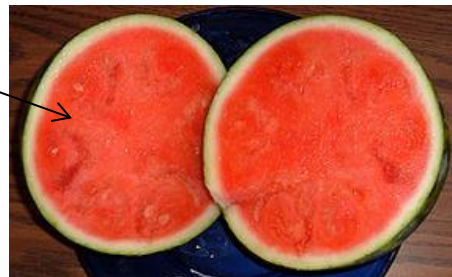
- oplodí (perikarp)
  - xerokarpní, sarkokarpní, sklerokarpní



- exokarp, mezokarp, endokarp



- pulpa
- semena  
partenokarpní plody



# Dělení plodů

- umělé
- různé pohledy – zejména stavba gynecea
- Podle charakteristiky oplodí
  - Sarkokarpní
  - Sklerokarpní
  - xerokarpní

apokarpní  
cenokarpní





➤ plody pravé × nepravé



# Apokarpní pukavé



# Apokarpní nepukavé plody



## **bobule**

Z apokarpního gynecea vznikají bobule u rodu *Ranunculus*

# Apokarpní nepukavé plody



**peckovice**

exokarp

mezokarp

sklerenchymatický endokarp



# Apokarpní nepukavé



nažka

jednoplodolistová



Souplodí je útvar vzniklý spojením apokarpních plodů obvykle květním

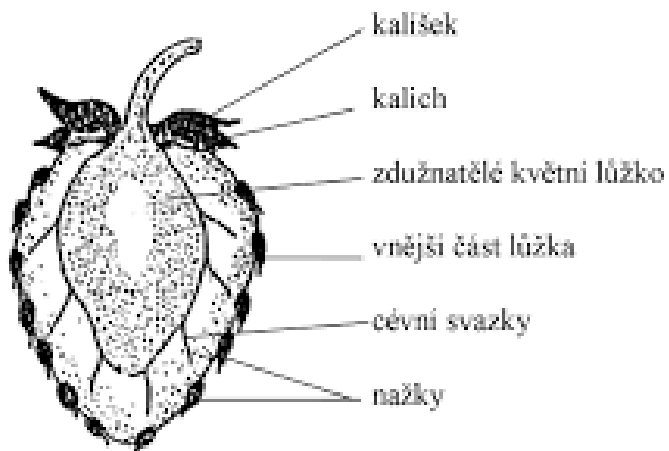
lůžkem např. měchýřků u šácholanu (*Magnolia*, *Magnoliaceae*)



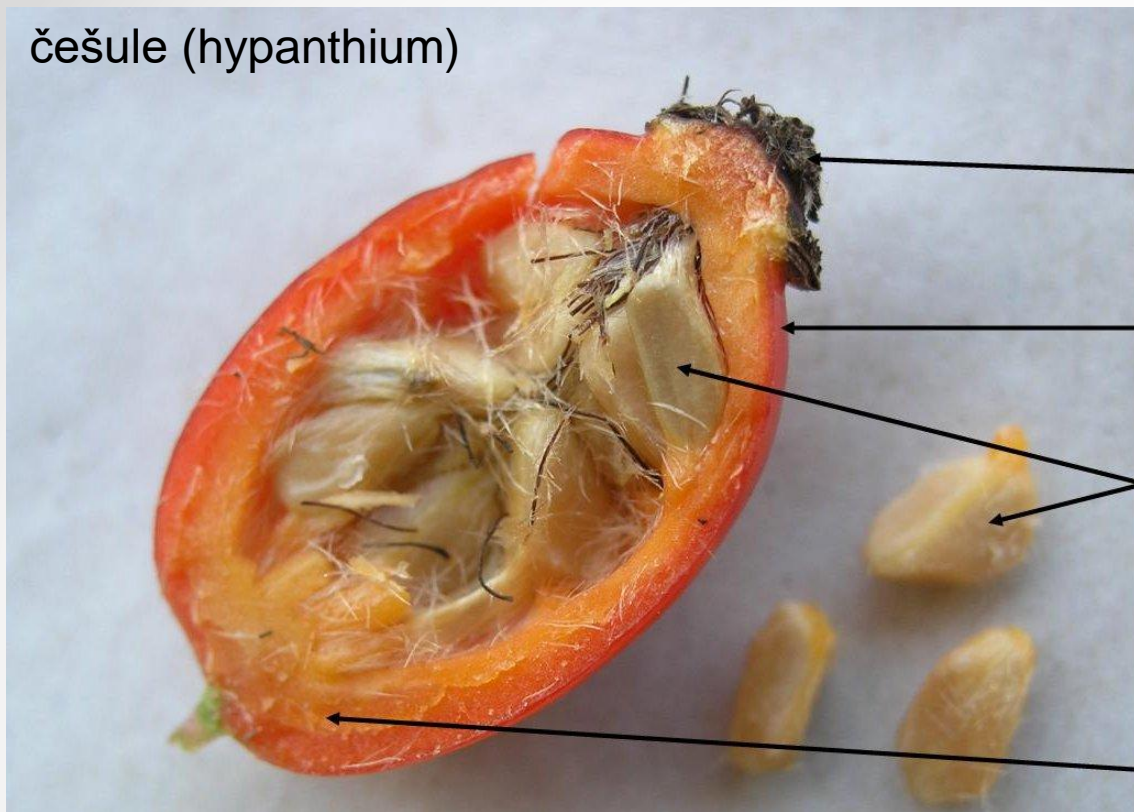
Souplodí peckoviček tvoří malina (*Rubus*, *Rosaceae*)

Souplodím nažek na zdužnatěném květním lůžku jsou také jahody (*Fragaria*, *Rosaceae*)

Podélný řez souplodím nažek jahodníku obecného (*Fragaria vesca*)



češule (hypanthium)



zbytky květu

pokožka

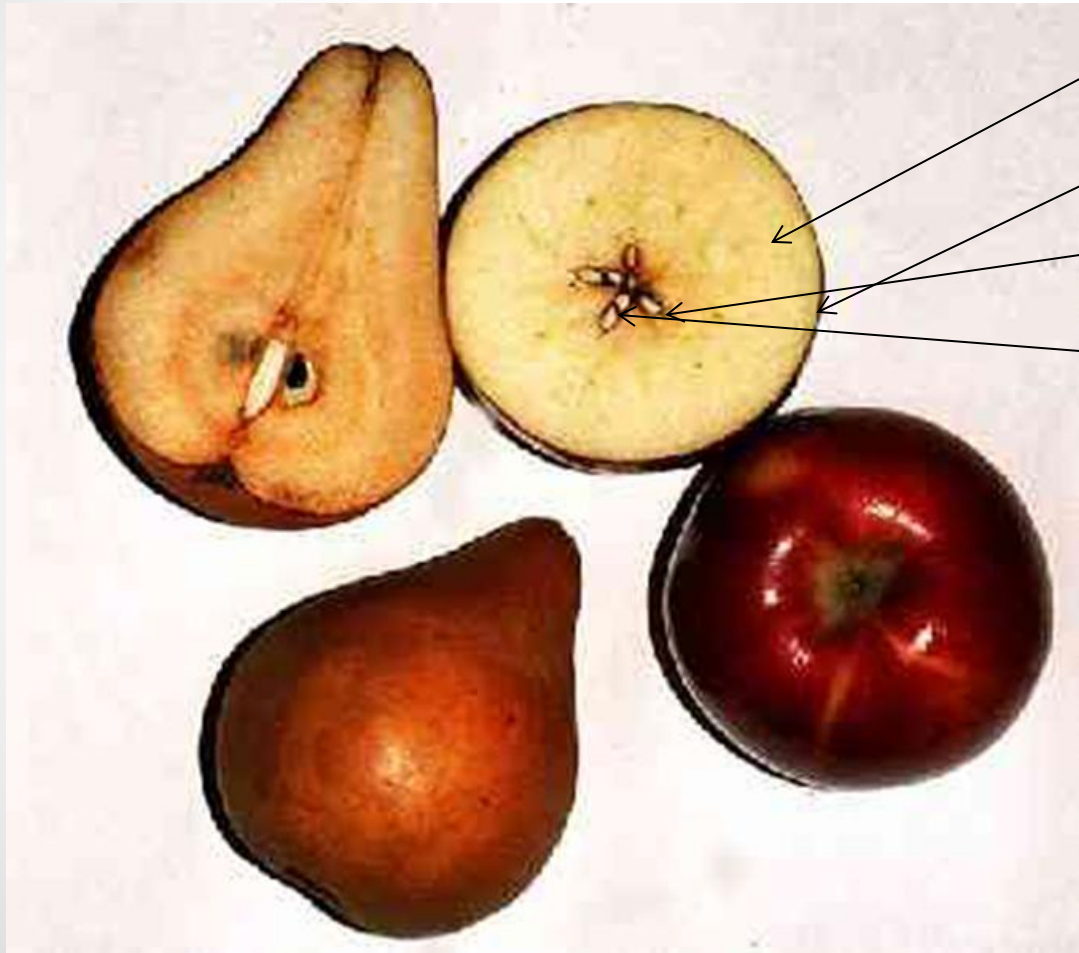
nažky

stěna souplodí



*Agrimonia eupatoria*  
7-9mm Long.

Zdužnatělá češule obalující měchýřky (jádřinec) dává vznik souplodí zvanému malvice



češule

pokožka

perikarp

semeno



# Cenokarpní pukavé plody



tobolka

❖ podle typu  
gynecea:

❖ Synkarpní

← ❖ Parakarpní

❖ lysikarpní

Tobolka je suchý pukavý plod vznikající z cenokarpního gynecea; otvory se  
otvírá tobolka máku (*Papaver*, *Papaveraceae*)

# Cenokarpní pukavé plody

tobolka

❖ podle typu pukání

zuby, chlopně, víčka, otvory



explosivní tobolka (netýkavka)

# Cenokarpní pukavé plody

**dužnaté tobolky**



brslen evropský (*Euonymus europaeus*)

# Cenokarpní pukavé plody



šešule,



*Brassicaceae*





Podobná šešuli je také šešulka –  
např. u kokošky (*Capsella bursa-*  
*pastoris*)



nebo penízku (*Thlaspi arvense*)



# Cenokarpní nepukavé plody



nažka

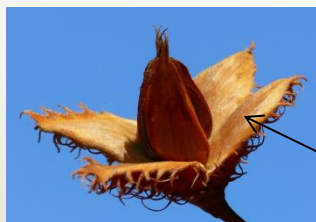
víceplodolistová

pro nažky je typické, že oplodí a osemení k sobě sice těsně přiléhají, ale nesrůstají; nažka u slunečnice (*Helianthus*, *Asteraceae*)

Cenokarpní nažka u *dubu* - *Quercus*, *Fagaceae*,



číška



číška může být ostnitá



# Cenokarpní nepukavé plody



Jednoduchým cenokarpním plodem, který se od nažky liší oplodím pevně srostlým s osemením je obilka kukuřice - *Zea*, *Poaceae*

# Cenokarpní nepukavé plody

oříšek

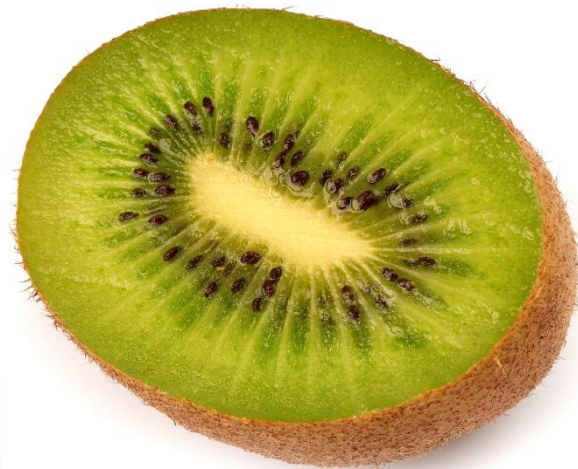


Plodenství opatřeno listenem

# Cenokarpní nepukavé plody



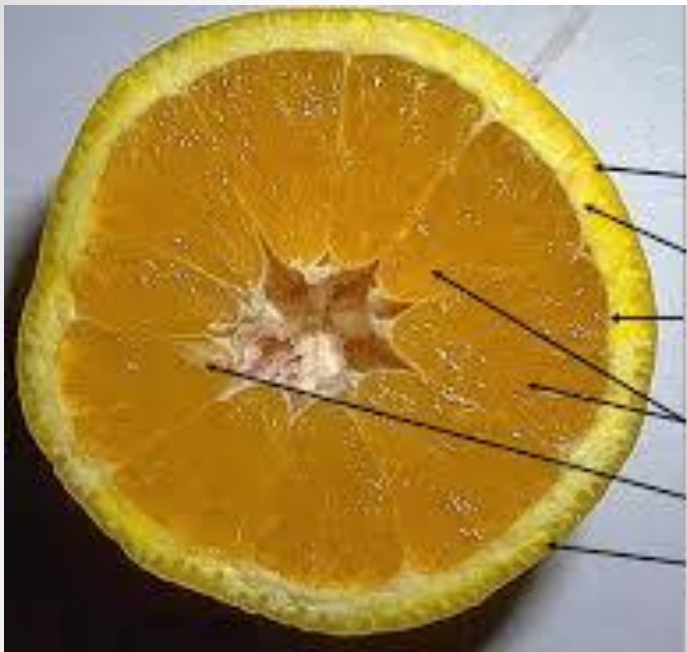
**bobule**



**dužnaté oplodí**

hesperidium

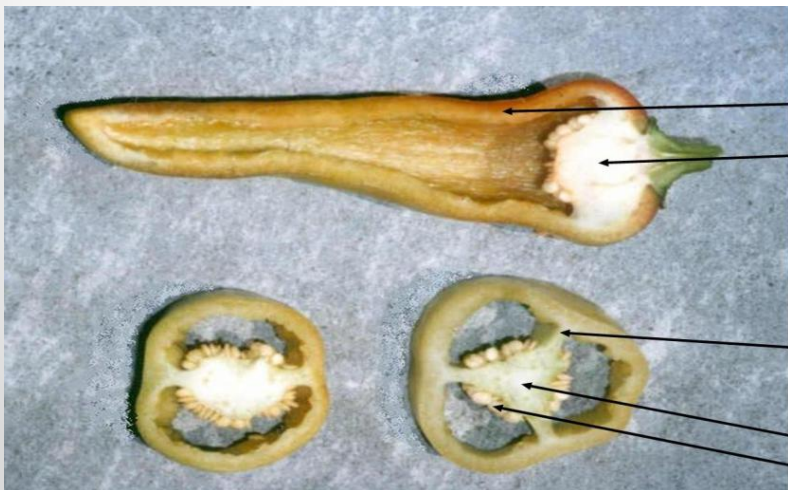
# Cenokarpní nepukavé plody speciální případy bobulí



- oploidi:
- flavedo (exokarp)
- albedo (mezokarp)
- endokarp
- šťavnaté váčky
- semeno
- siličné kanálky

granatina

zdužnatělé osemení



podélný řez:

- oploidi
- bazální placenta se semeny

příčný řez:

- místa srůstu plodolistů
- placenta semena

vysychavá bobule

# Cenokarpní nepukavé plody

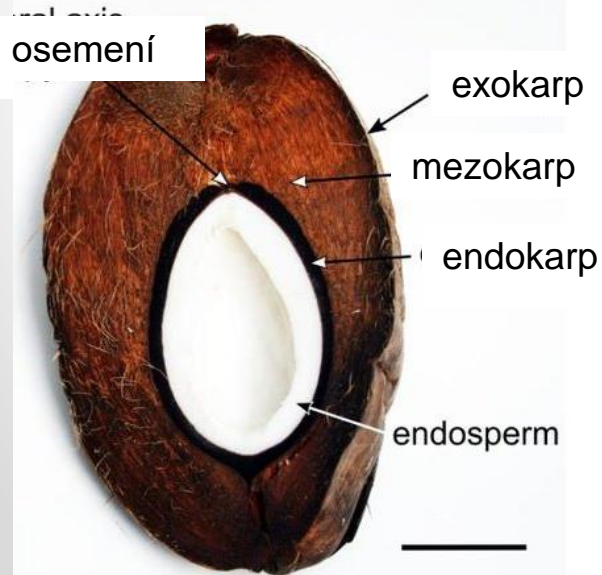


*Olea europea*



peckovice

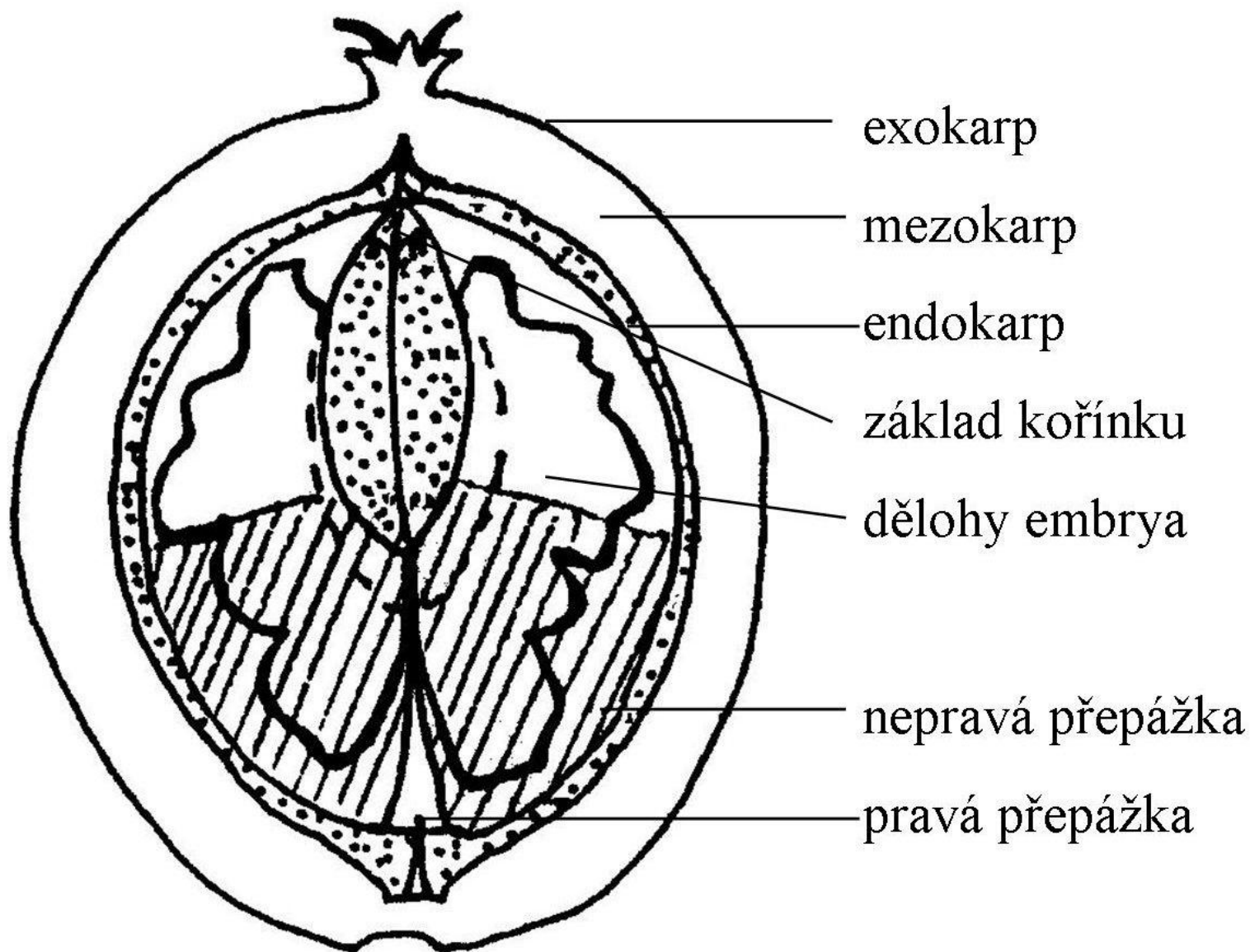
*Sambucus nigra*



sklerenchymatický endokarp



## Podélný řez peckovicí ořešáku královského (*Juglans regia*)





## Rozpadavé plody poltivé (schizokarpium)



© Pavel Vostůl

**dvounažky**

typem rozpadavého plodu, jsou dvounažky u miříkovitých

(*Apiaceae*) nebo dvounažky u javorů (*Acer*)

Rozpadavé plody poltivé  
(schizokarpium)



dvounažka (dvoupeckovička) svízele (*Galium*)

Rozpadavé plody poltivé  
(schizokarpium)



zobanitý plod (regma)

*Geraniaceae*

Rozpadavé plody poltivé  
(schizokarpium)



diskovitý plod (*Malvaceae*)

Rozpadavé plody poltivé  
(schizokarpium)



*Euphorbiaceae*

## Rozpadavé plody lámavé



struk

*Fabaceae*



dvojstruk

*Brassicaceae (Raphanus)*



# Rozpadavé plody lámavé



tvrčka

*Boraginaceae, Lamiaceae*

## Apokarpní plody

pukavé: měchýřek, lusk

nepukavé: bobule, peckovice, jednoplodolistová nažka

apokarpní souplodí

## Cenokarpní plody

pukavé: tobolka (suchá tobolka, dužnatá tobolka), šešule, šešulka

nepukavé: víceplodolistová nažka, oříšek, obilka, bobule (speciální typy bobulí),  
peckovice

rozpadavé

poltivé: dvounažka, zobanitý plod, knoflíčkovité plody slézů, rozpadavé plody  
pryšců

lámavé: struk, dvojstruk, tvrdka



Plodenství je soubor volných nebo různě spojených a srostlých plodů vzniklých z květenství.

volné



sdružené



# Plodenství



moruše

drobné nažky, okvětí dužnatí a uzavírají se jako celek do válcovité plodenství

přeměna celého květenství i s listy, splynutí sousedních bobulí



# Plodenství uzavřené



sykonium