

SEMENO - SEMEN

- mnohobunkový rozmnožovací útvar, ktorý vzniká na materskej rastline po oplodnení vajíčka, ktoré je ukryté v semeníku gynecia.

vajíčko → semeno

integument/y – osemenie (testa)

nucelus – perisperm

zárodočný vak – endosperm

vajcová bunka – embryo

semenník → plod

stena semenníka – oplodie

Semeno:

- Embryo

- Endosperm

- Osemenie (testa)

episperma – trichómy, háčiky

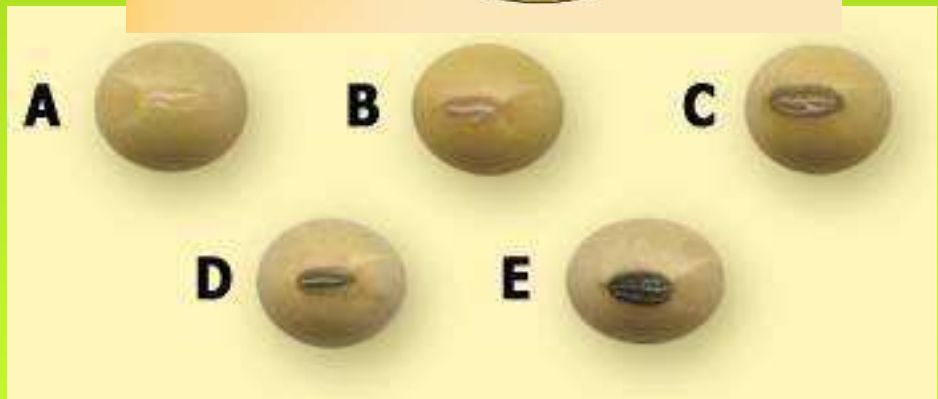
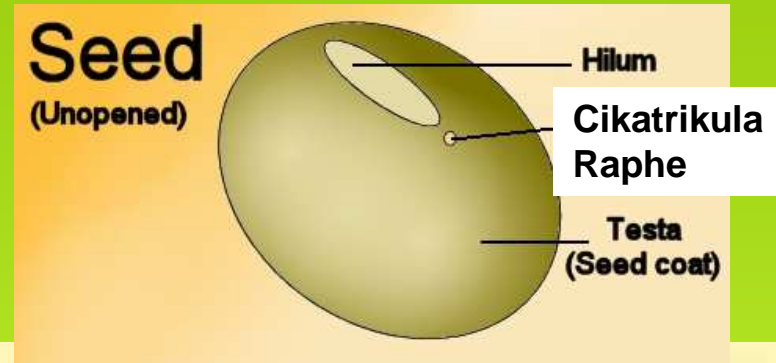
tegmen - blanita

ENDOSPERM:

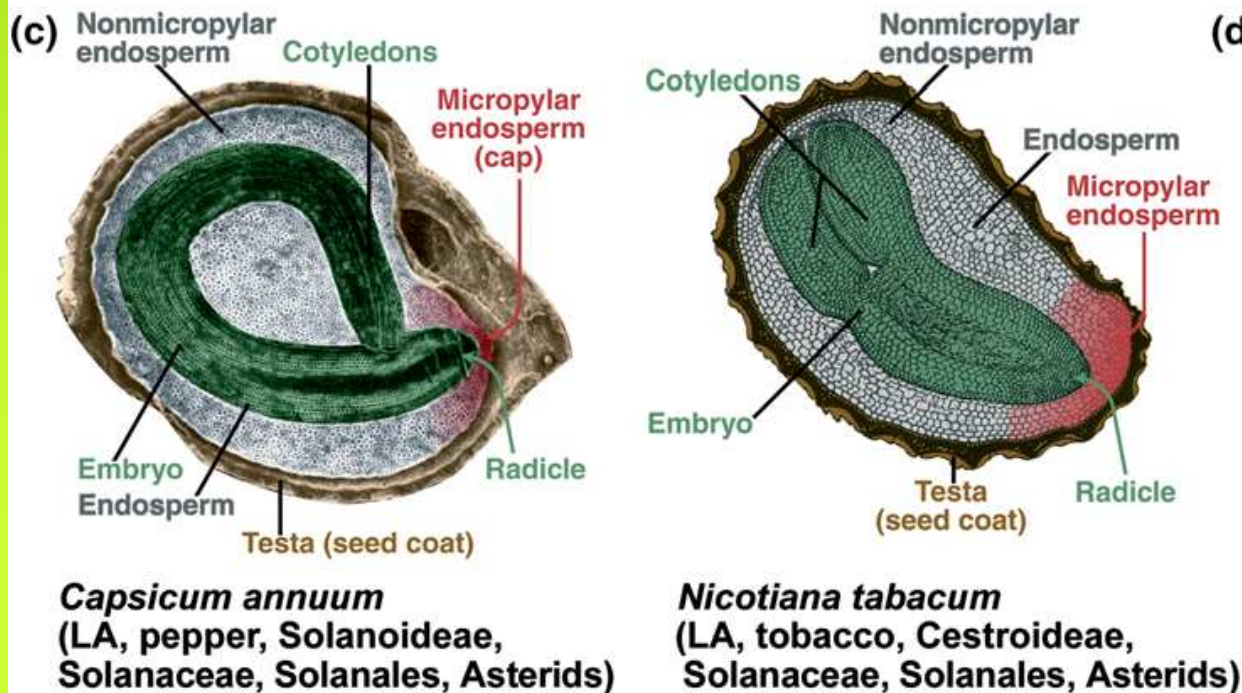
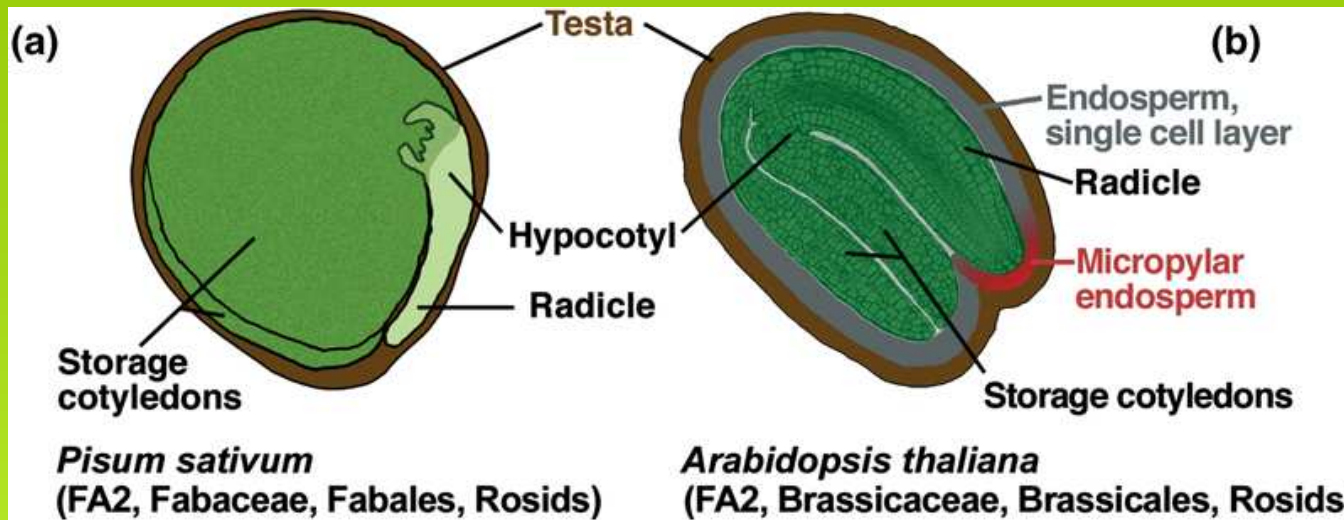
Nukleárny

Celulárny

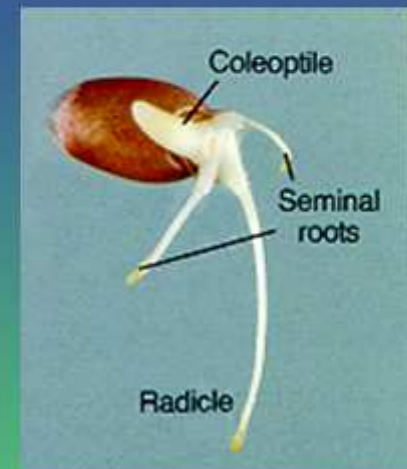
Helobiálny



SEMENO



Klíčiacie zrno Triticum



A close-up photograph of a strawberry plant. Several bright red, ripe strawberries are visible, some hanging from their green stems. There are also several white flowers with yellow centers. The background is a soft-focus green, suggesting more foliage.

PLODY

Ing. Anna Macková, CSc.
Katedra botaniky ÚBEV PF UPJŠ Košice
2009

PLOD – FRUCTUS

je rastlinný orgán, ktorý obaľuje semená až do doby ich zrelosti. Vzniká premenou piestika alebo iných rastlinných orgánov.

Funkciou plodu je ochrana semien a zohrávajú úlohu aj pri ich rozširovaní.

Blizna a čnelka obyčajne zasychajú a steny semenníka sa menia na **oplodie – perikarp**.

Perikarp je tvorený troma vrstvami:

- vonkajší **exokarp**
- stredný **mezokarp** a
- vnútorný **endokarp**

Podľa **konzistencie** oplodia delíme plody na:

- **dužinaté** – s prevahou parenchymatických buniek
- **suché** – s prevahou sklerenchymatických buniek
 - **pukavé**
 - **nepukavé**
 - **rozpadavé**

Podľa pôvodu:

Pravé – iba z plodolistov

Nepravé – aj z iných častí kvetu (napr. kvetné lôžko)

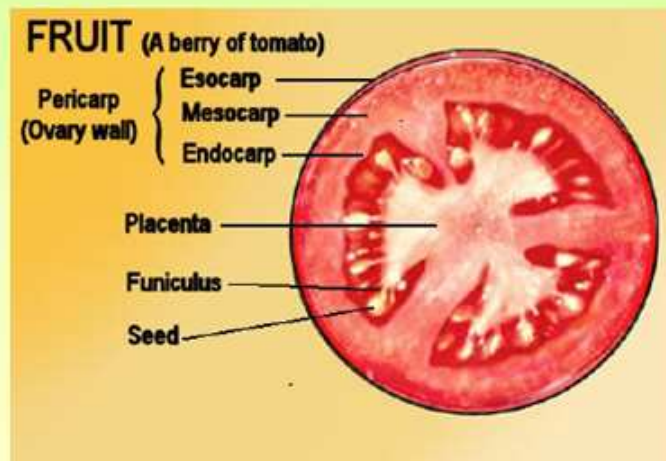
Podľa typu gynecea:

Apokarpické plody

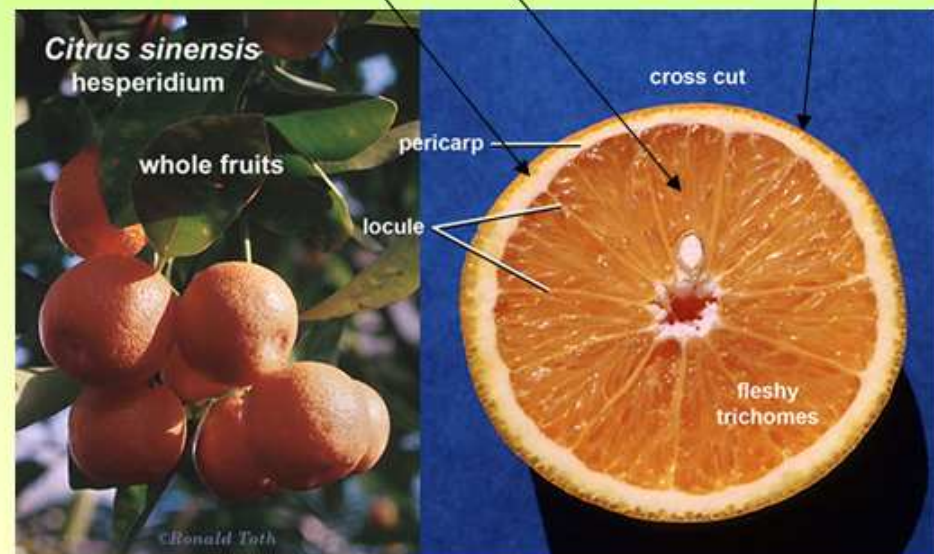
Cenokarpické plody

má dužinaté vnútorné oplodie
a dužinaté alebo blanité
vonkajšie oplodie. Napr.
Lycopersicon esculentum,
Capsicum anuum.

- ◀ šťavnatá (ríbezľ'a, vinič)
- ◀ vysychavá (paprika)
- ◀ jednosemenná (imelo)
- ◀ dvojsemenná (dráč)
- ◀ mnohosemenná (egreš)



Hesperidium – plod citrusov – je to
synkarpický plod s mäsitým
alebo dužinatým oplodím
a blanitými priehradkami
vyplnenými šťavnatou dužinou
(**pulpa**), ktorá je tvorená veľkými
bunkami. Exokarp je rozlíšený
vonkajšie, aromatické **flavedo** a
na vnútorné, biele, hubovité
albedo

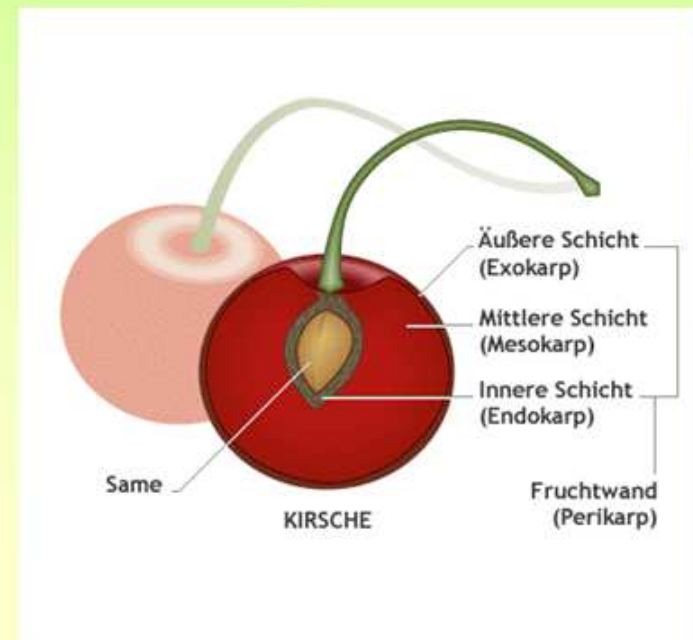
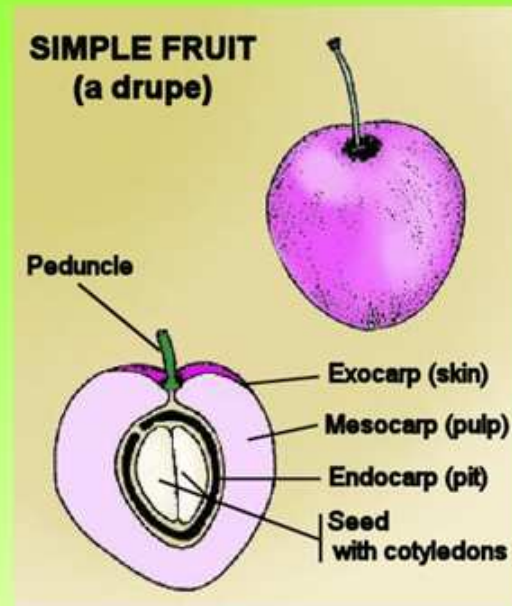


PLODY DUŽINATÉ

Kôstkovica (drupa)

je plod s tenkým, blanitým exokarpom, dužinatým mezokarpom a sklerenchymatickým endokarpom. Zvyčajne v plode je iba jedna, jednosemenná kôstka.– Povrch kôstky môže byť drsný (slivka), jamkovito-vráskavý (broskyňa), hladký (čerešňa) napr. *Prunus domestica*, *Armeniaca vulgaris*, *Persica vulgaris*

Kôstkovička (drupeola) – malá kôstkovica, tvoriaca súčasť plodstva (černica, malina)

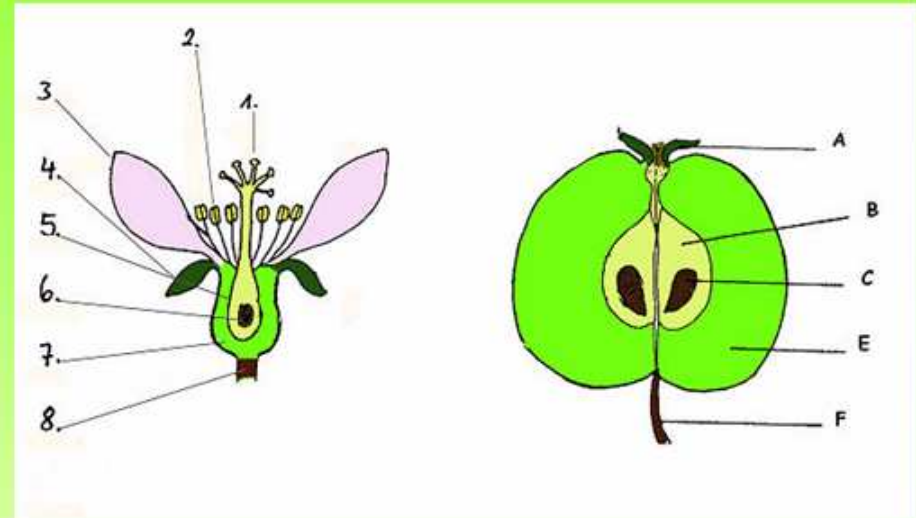


PLODY DUŽINATÉ

Malvica (pomum), – **synkarpický** plod s blanitým exokarpom, dužinatým mezokarpom a pevným, blanitým endokarpom, ktorý vytvára priehradky semenných púzdier (jablko, hruška)

Pukavá kôstkovica (tryma), napr. *Juglans regia* (orech vlašský)

Hypathium – (šípka) napr. *Rosa*

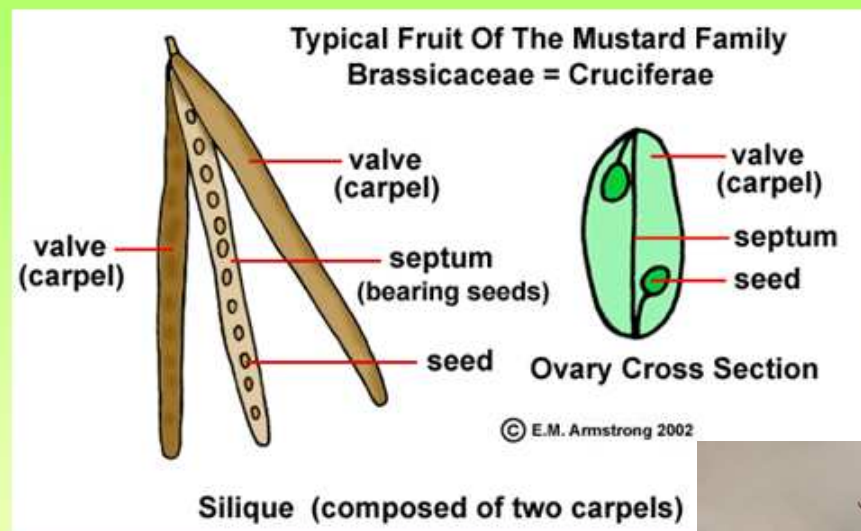


PLODY SUCHÉ

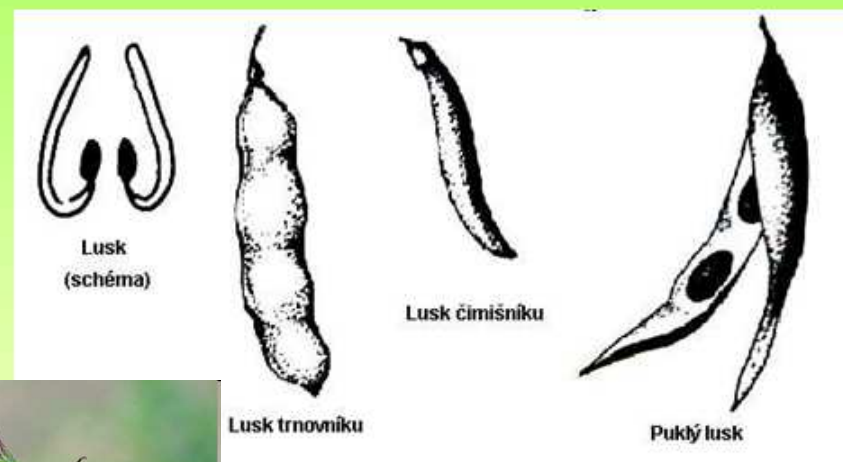
SUCHÉ PLODY PUKAVÉ (FRUCTUS DEHISCENTES)

- **mechúrik (folliculus)** – suchý, jednoplodolistový plod, puká na brušnom šve. napr. *Delphinium dehiscens*
 - ◀ **brušný šev** (sutura ventralis) - šev v mieste zrastu plodolistov
 - ◀ **chrbtový šev** (sutura dorsalis) – šev v mieste strednej žilky plodolistu
- **struk (legumen)** – suchý, jednoplodolistový plod, puká v brušnom aj chrbtovom šve. Polovice plodolistov – chlopne – na ktorom sú umiestnené semená sa od seba oddeľujú, niekedy sa môžu aj skrutkovite stáčať. napr. *Pisum sativum*
- **šešuľa (siliqua)** – je charakteristickým plodom Brassicaceae. Vzniká z vrchného 2-plodolistového semenníka. Otvára sa dvoma chlopňami, ktoré sa oddeľujú od rámika, na ktorom sú semená s nápadnými pútkami. Rámik – zhrubnutá placenta. napr. *Sinapis alba*

SUCHÉ PLODY PUKAVÉ



šešul'a



struk

Delphinium – mechúrik

SUCHÉ PLODY PUKAVÉ (FRUCTUS DEHISCENTES)

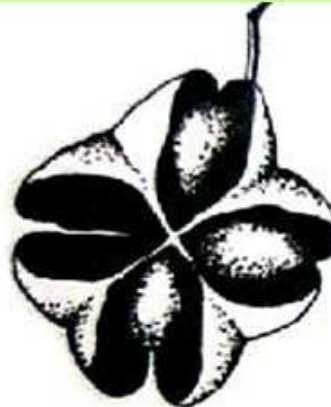
- **šešul'ka** (**silicula**), napr. *Armorancia rusticana*)
- **tobolka** (**capsula**) – podľa tvaru a spôsobu pukania je veľmi veľa typov, charakteristických pre jednotlivé taxonomické skupiny (napr. *Tulipa gesneriana*). Sem patria napr. pružne pukavá tobolka, ktorá praská pri dotyku a semená sú vymršťované do okolia (*Impatiens noli-tangere*)



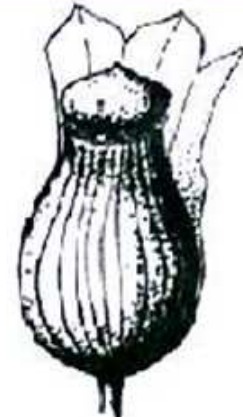
Tobolka
(schéma)



Tobolka šeříku



Tobolka brslenu



Víčkatá tobolka se
zbytkem kalichu

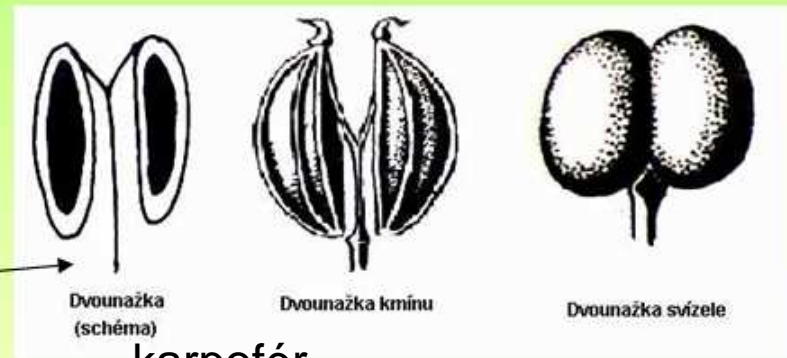
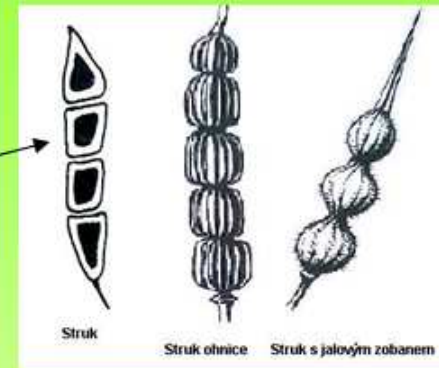


Tobolka máku

SUCHÉ PLODY ROZPADAVÉ (FRUCTUS SCHIZOCARPICUS)

sú spravidla jednoplodolistové (aj viacplodolistové) plody, ktoré sa po dozretí rozpadávajú najčastejšie na jednosemenné diely.

- **pastruk (lomentum)**, napr. *Coronilla* – jednoplodolistový delený plod, ktorý po dozretí sa priečnymi priehradkami rozpadáva na jednosemenné diely
- **pašešuľa (bilomentum)**, napr. *Raphanus* – dvojplodolistový plod
- **dvojnažka (biachenium)**, napr. *Carum carvi*, *Acer platanoides* – dvojplodolistový plod
- **plod rozdelený na tvrdky (tetraachenium)**; tvrdka (nucula), napr. *Lamium*



karpofór

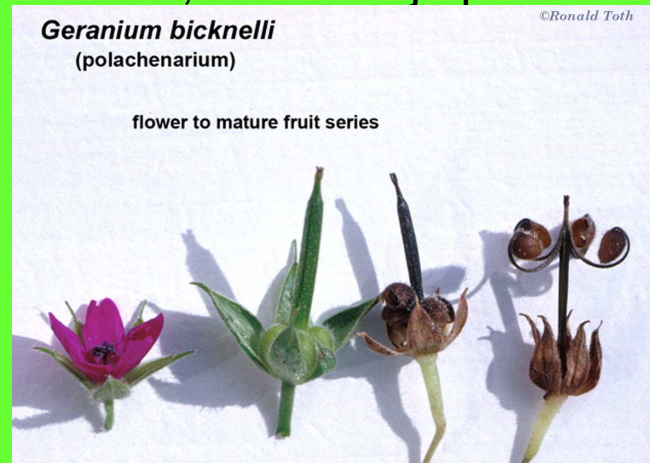


Schizocarpium – regma –
napr. *Geranium pratense*

SUCHÉ PLODY ROZPADAVÉ (FRUCTUS SCHIZOCARPICUS)

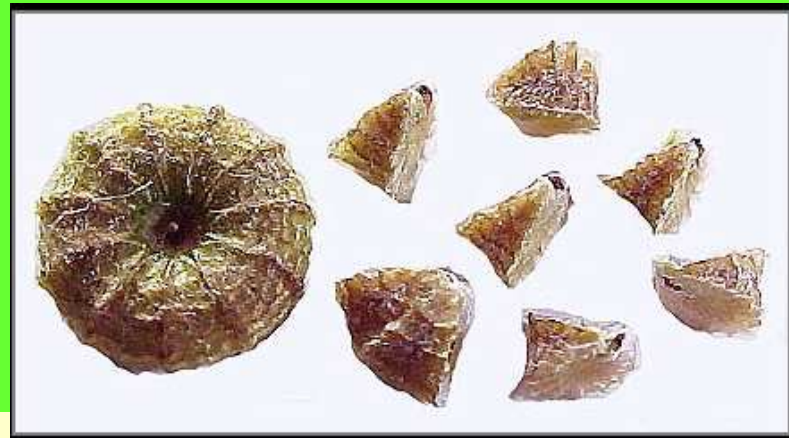
Schizokarpium – regma – napr. *Geranium pratense*

Plod pretiahnutý v dlhý zobáček, v zrelosti je pozdĺžne delený na jednosemenné plôdiky **merikarpia**



Diskovitý plod – polachaena – *Malva neglecta*

Vzniká z viacplodolistového synkarpného semenníka a v zrelosti je radiálne delený na jednosemenné diely



SUCHÉ PLODY NEPUKAVÉ (FRUCTUS INDEHISCENTES)

◀ nažka

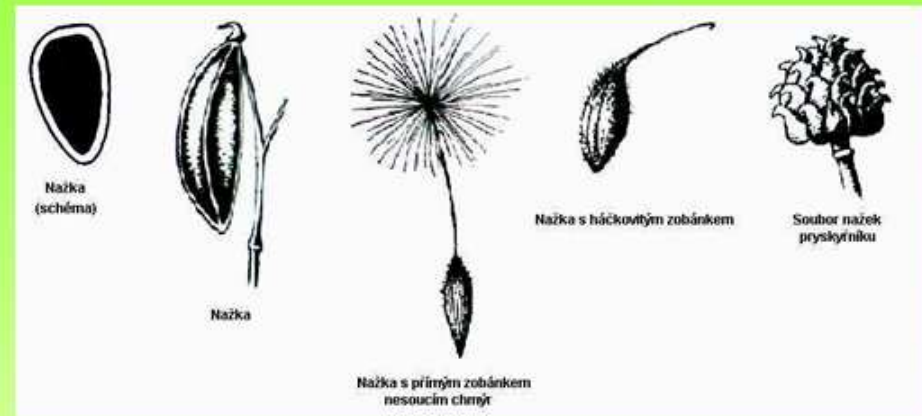
(**camara, monoachenium**)

suchý, nepukavý plod
jedného plodolistu, napr.
Ranunculus, Clematis,
Pulsatila

◀ viacplodolistová nažka

(**achenium**) – suchý,
nepukavý plod z dvoch
alebo viacerých
plodolistov s blanitým
alebo kožovitým oplodím.
Např. *Tilia, Asteraceae,*
Polygonaceae;

◀ krídlatá viacplodolistová nažka, napr. *Fraxinus,* *Betula, Ulmus, Carduus*



Rôzne typy nažiek



Fraxinus,



Ulmus

SUCHÉ PLODY NEPUKAVÉ (FRUCTUS INDEHISCENTES)

- **zrno** (**caryopsis**) – nažka tráv, ktorej osemenie a oplodie zrástlo v blanitý obal, tesne obopínajúci obsah semena (*Poaceae*)
 - ◀ **okôrené zrno** – v dobe zrelosti tesne obalené plevicou a plievočkou, napr. *Hordeum sativum*
 - ◀ **nahé zrno** – v dobe zrelosti vypadáva z klasu bez plevíc, napr. *Triticum*, *Secale*
- **oriešok** (**nux**) – viacplodolistová nažka so sklerokarpickým oplodím, napr. *Corylus avelana*
- **žalud'** (**glans**) – nažka s pergamenovitým oplodím, napr. *Quercus*



SÚPLODIE A PLODSTVO

SÚPLODIE

je súbor plodov **jedného súkvetia**, napr. *Vitis vinifera*, *Ribis*, *Helianthus annuus*



SÚPLODIE A PLODSTVO

PLODSTVO

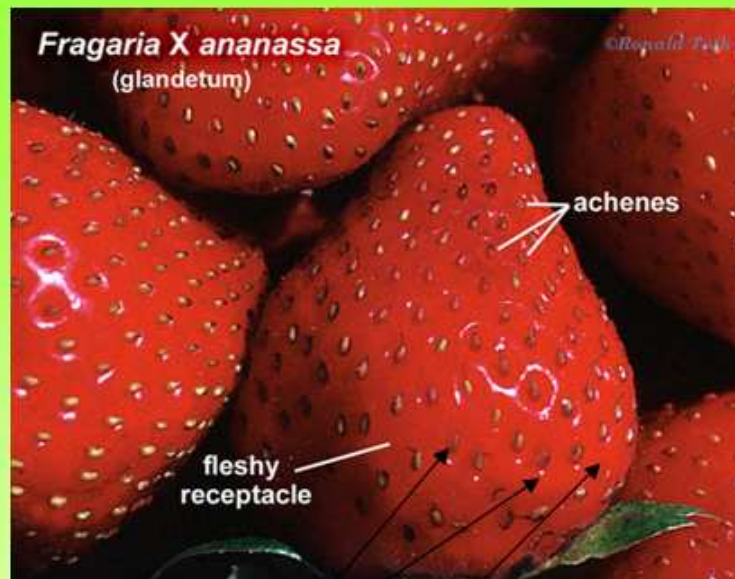
je súbor plodov **jedného kvetu**
s apokarpným gyneceom.

Napr.:

- **plodstvo nažiek** (plamienok)
- plodstvo nažiek na **zdužnatenom kvetnom lôžku** napr. *Fragaria*
- **plodstvo nažiek** v **hypanthiu** (kvetná čiaška) napr. *Rosa canina*
- **plodstvo mechúrikov** (záružlie)
- **plodstvo kôstkovíčiek**, napr. *Rubus*
- ...



PLODSTVO



**Plodstvo nažiek na zdužnatenom
kvetnom lôžku**

Plodstvo nažiek v hypanthiu

