

8. ANATOMSKA GRAĐA CVIJETA

Cvijet je izmijenjeni izdanak ograničenog rasteanja, na kojem su listovi metamorfozirani u vezi sa polnim razmnožavanjem.

Osnovni djelovi cvjeta su: **cvjetna lože** (skraćena osovina), koja nosi izmijenjene listove: **listiće perijanta, prašnike i tučak**.

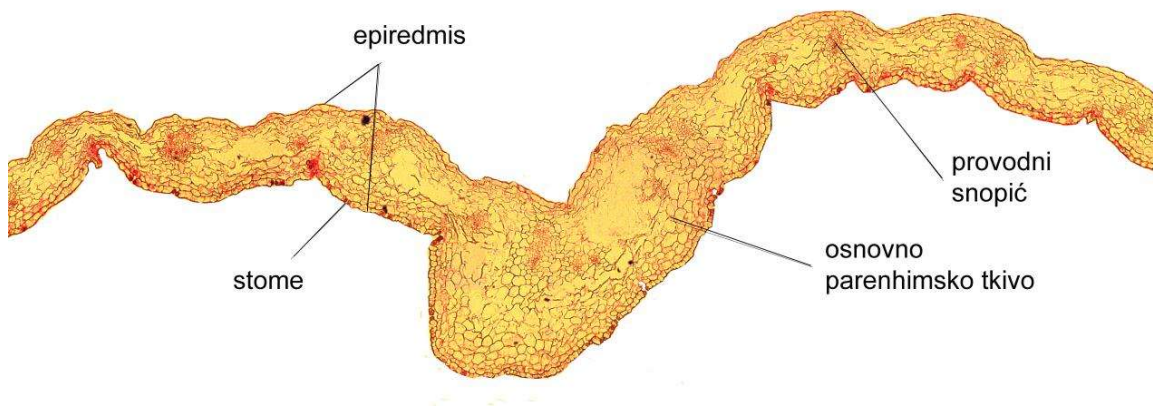
8.1. ANATOMSKA GRAĐA LISTIĆA PERIJANTA

U odnosu na diferenciranost listića, perijant može biti **dvojan (heterohlamidan)**, tj. raščlanjen na listiće čašice i krunice, **jednostavan ili prost (monohlamidan, perigon)**, a nekad u potpunosti nedostaje (**ahlamidan**).

Građa listića perijanta biće izučena na primjeru ljiljana (*Lilium sp.*)

Perijant ljiljana je **prost (perigon)** i uz to **krunicolik**. Ovaj naziv se koristi u slučajevima kada su listići perigona bijeli ili živo obojeni, te liče na krunicu. Perigon čija je osnovna boja zelena, se naziva **čašicoliki perigon** (pr. *Helleborus*- kukurijek).

Po unutrašnjoj građi listići perijanta liče asimilacionim listovima. Na njihovoj površini se nalazi **jednoslojni epidermis** sa reduciranom kutikulom i stomama, a u unutrašnjosti je **mezofil-osnovno parenhimsko tkivo** sa **provodnim snopićima** (sl. 84). Mezofil nije diferenciran na palisadno i sunderasto tkivo. U njemu se zapažaju intercelulari.



Sl. 84. Građa listića perigona ljiljana (*Lilium sp.*)

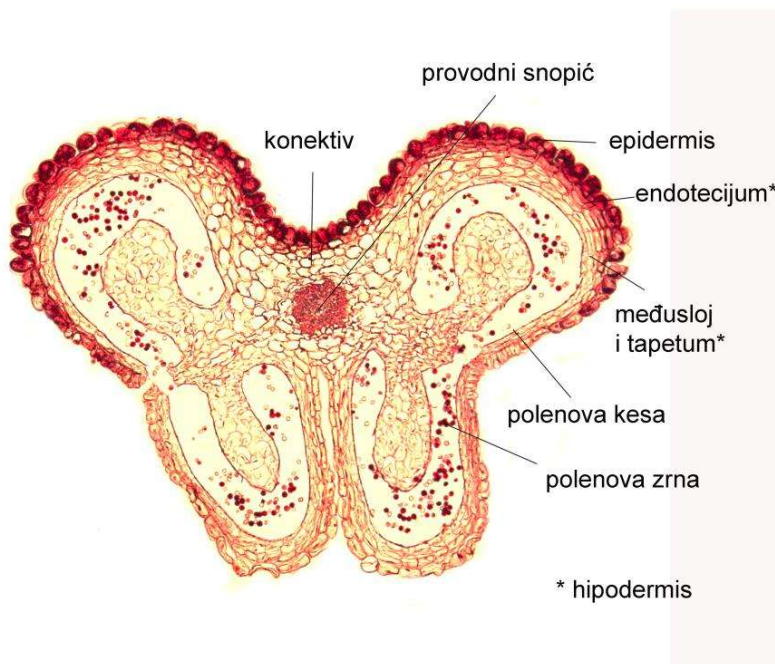
8.2. ANATOMSKA GRAĐA ANTERE

Antera ili prašnica predstavlja fertilni dio prašnika u kojem se obrazuje polen. **Anteru** nosi **prašnički konac (filamentum)** koji je sterilan. Njegova dužina varira od vrste do vrste u uslovljena je načinom oprašivanja.

Građa antere će biti izučena na primjeru ljiljana (*Lilium sp.*). Ona je sastavljena od **dvije polutke** ili **dvije poluantere**, međusobno povezane **konektivom**- sterilnim tkivom koje predstavlja nastavak prašničkog konca. U centralnom dijelu konektiva se uočava **provodni snopić**.

Svaka poluantera je uzdužnom pregradom podijeljena na **dvije prašničke kese**. U njima uočava veliki broj **polenovih zrna**.

Zid poluantere, koji opkoljava unutrašnje sporogeno tkivo, je višeslojan. Površinski sloj je predstavljen jednim redom krupnih ćelija i označen je sa **epidermis**, dok su donji slojevi zajedničkim imenom označeni sa **hipodermis**. U njegov sastav ulazi sloj neživih ćelija čiji su zidovi na karakterističan način zadebljali (**endotecijum** ili **fibrozni sloj**), zatim jedan ili nekoliko slojeva sitnih živih ćelija (**međusloj**) i na kraju je sloj krupnijih ćelija, koji direktno naliježe na sporogeno tkivo (**tapetum**). Tokom procesa razvoja antere, ćelije tapetuma i međusloja se raskidaju, a njihov sadržaj služi za ishranjivanje polenovih zrna. Na presjeku kroz stariju anteru ovi slojevi se ne mogu jasno razlučiti (sl. 85).



Sl. 85. Presjek kroz anteru ljiljana (*Lilium sp.*)

Iako je glavna funkcija prašnika da obrazuje polena, svi prašnici u cvijetu obavezno nisu fertini. Prašnici koji su izgubili sposobnost stvaranja polena se nazivaju **staminodije**. Kod nekih vrsta oni imaju ulogu nektarija.

Važno je još znati da je skup svih prašnika u cvijetu obuhvaćen terminom **andreceum** (*androecium*). U nekim slučajevima on je predstavljen samo sa jednim prašnikom.

8.2.1. POLENOVA ZRNA

Oblikom, veličinom i načinom grupisanja polenova zrna variraju od vrste do vrste i ove osobine su prvenstveno uslovljene načinom oprašivanja.

U najvećem broju slučajeva zrna su elipsoidna ili sferična. Njihova površina može biti glatka ili sa finim izraštajima ili udubljenjima (slike 86-1-7) ili sa uočljivim bradavičavim izraštajima (slika 86-8) ili brazdama.

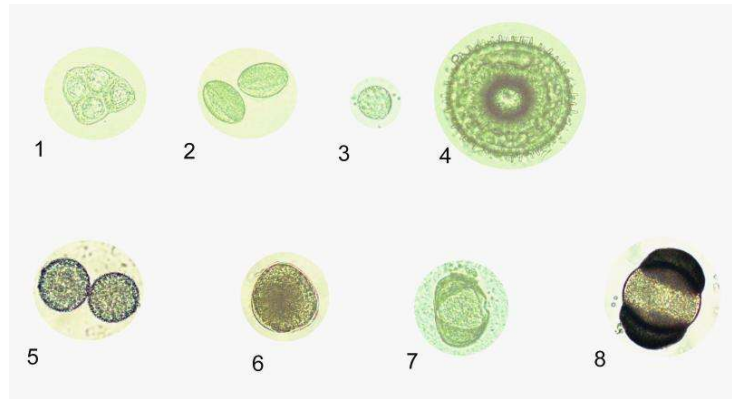
Kod nekih biljaka zrna su grupisana u tetrade (slika 86-1) ili su u gomilicama, međutim kod većine biljaka su pojedinačna (slika 86-2-8).

Među proučavanim tipovima polenovih zrna, najsitnija ima jasen (slika 86-3), a najkрупnija sljez i bor (slika 86-4, 86-8).

Osim po veličini, polenovo zrno bora je specifično i zbog prisustva vazdušastih mjehurova (sl. 86- 4).

Potpuno formirano polenovo zrno ima dvije opne: unutrašnju- intinu i spoljašnju egzinu.

Vazdušasti mjerurovi polenovog zrna bora se stvaraju između ovih opni i pomažu raznošenju polena vjetrom.



Sl. 86: Polenova zrna 1- orhideja (*Orchis sp.*), 2- kupus (*Brassica sp.*), 3- jasen (*Fraxinus sp.*), 4- sljez (*Malva sp.*), 5- šumarica (*Anemone sp.*), 6- trava (*Aegilops sp.*), 7- čapljan (*Asphodelus sp.*), 8- bor (*Pinus sp.*)- sjemena su fotografisana pod istim uvećanjem.

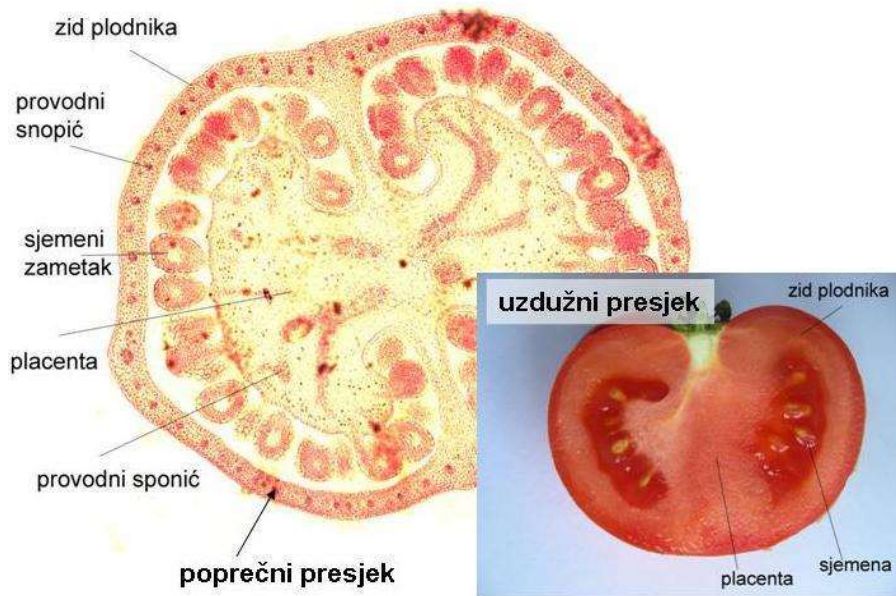
8.3 GRAĐA PLODNICA TUČKA

Tučak (*pistillum*) predstavlja jedinstvenu strukturu u cvjetu, nastalu od jednog ili od više međusobno sraslih **oplođnih listića- karpela** (*carpellum*). I dok je zadatak prašnika kao “muške” komponente cvijeta da stvara polen, zadatak **tučka** kao ženske je da **štiti sjemene zemetke**. Sjemeni zameci se nalaze “skriveni” u plodniku tučka i upravo po toj osobini se cvjetnice još nazivaju i skrivenosjemenjače.

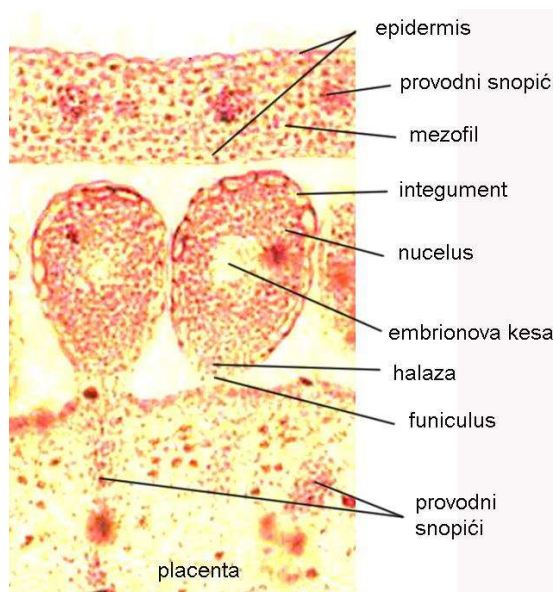
Tipičan tučak je morfološki diferenciran na **plodnik** (*ovarium*), **vrat** (*stylus*) i **žig** (*stigma*).

Na konkretnim primjerima: krompir (*Solanum tuberosum*) i paradaiz (*Solanum lycopersicum*), plodnik je dvook i nastao je savijanjem i srastanjem dva oplodna listića. Na mjestu srastanja zid oplodnih listića razrasta i tvori **placentu**, na kojoj se nalaze **sjemeni zameci** (sl. 87). Osnovni elementi anatomske građe plodnika su **zid plodnika, placenta i sjemeni zameci**. **Zid** je izgrađen od tri sloja. Na njegovoj spoljašnjoj i unutrašnjoj površini se nalazi jednoslojni **epidermis**, a između njih je **mezofil**. Mezofil je izgrađen od ovalnih, tankozidnih parenhimskih ćelija, i u njemu se uočavaju provodni snopići. **Placenta** je, kao i mezofil, izgrađena od krupnih tankozidnih parenhimskih ćelija i u njoj se nalaze provodni snopići. Suženi dio sjemenog zemetka kojim se on pričvršćuje za placentu označen je kao **funiculus** (drška). Mjesto na kom funikulus prelazi u prošireni dio zemetka naziva se **halaza**. Omotač sjemenog zemetka je imenovan kao **integumentum**, a unutrašnje tkivo kao **nucleus**. Integument na vrhu nucelusa ne srasta, pa se obrazuje **mikropilarni kanal**. Preko ovog kanala polenova cijev ulazi u sjemeni zemetak. U nucelusu se uočava **embrinova kesa**.

Iz sjemenih zemetaka se nakon oplodjenja obrazuje sjeme (sl. 87, 88).



Sl. 87. Presjek kroz plodnik pomoćnice (*Solanum tuberosum*) i uzdužni presjek ploda paraiza (*S. lycopersicum*)



Sl. 88. Makrodetalj- zid plodnika i sjemeni zametak

Na tučku krompira se nalazi samo jedan vrat i na njemu jedna njuška, međutim to nije opšte pravilo koje važi sa sve biljke. Kod nekih vrsta vrat je jedan, ali ima tri njuške (šafra) ili vratova može biti pet (lan) ili vrat nedostaje, pa njuške sjede direktno na plodniku (mak).

Broj oplodnih listića takođe varira od vrste do vrste. Mahunarkama je tako svojstven samo jedan oplodni listić, ljljanima tri, a karanfilu pet.

Važno je još znati da je pojmom *gineceum* (*gynoeceum*) obuhvaćen skup svih oplodnih listića u cvijetu u da u zavisnosti od toga da li oplodni listići ostaju slobodni ili srastaju gineceum može biti *apokarpan* ili *sinkarpan*.

U velikom broju slučajeva pojmovi gineceum i tučak se preklapaju, međutim tučak ima uže značenje, jer se ograničen na monokarpne i sinkarpne gineceume.

Fotoprilog. Fotografije vrsta na kojima je izučavani tipovi polenovih zrna



Orchis papilionacea



Brassica sp.



Malva sylvestris



Fraxinus ornus



Asphodelus microcarpus



Aegilops geniculata