

Praživali delimo v štiri večje skupine: trosovci, migetalkarji, korenonožci in bičkarji.

*Bičkarji*: mnogi živalski bičkarji so paraziti ali simbionti, ki žive v človeških ustih, črevesu, sečnem mehurju, nožnici in v določenih razmerah lahko povzročajo bolezenske spremembe. Ponoči se ob dotiku morska voda svetlika. Svetlikanje vode povzroča bičkar morska iskrnica, ki na površini telesa izloča drobne maščobne kapljice, ki povzročijo iskrenje morja. Med rastlinske bičkarje spada lepoočnica ali evglena. Evgleno najdemo v stoječih vodah bogatih z organskimi snovmi.

Prehranjuje se avtotrofno ali heterotrofno in jo uvrščamo v skupino rastlin (alge).

*Korenonožci*: luknjičarke žive v morju in imajo značilen zunanji skelet (lupinice).

Ostanki njihovih lupinic tvorijo debele sklade apnenec. Med korenonožce uvrščamo amebe ali mejačice. Skupino sestavlja več vrst, ki žive v stoječih vodah, bogatih z organskimi snovmi. Hranijo se z bakterijami, drobnimi praživalmi, algami in organskim drobirjem.

*Migetalkarji*: predstavniki migetalkarjev so: paramecij, školjčica, zvončica trobentica.

Nekateri migetalkarji so simbionti v črevesju prežvekovalcev (vamp, slepo črevo).

Paramecij živi v stoječih vodah. Hrano (bakterije, organski drobir) sprejema v vdolbini na strani telesa, ki jo imenujemo celična usta. Okoli hrane nastane prebavni mehurček (prebavna vakuola), ki kroži po telesu in se prebavlja. Potovanje prebavne vakuole imenujemo cikloza.

## NIŽJI NEVRETENČARJI

Delimo jih na ožigalkarje, ploske črve ali ploskavce, valjste črve ali valjavce in mehužce.

*Ožigalkarji*: so pritrjeni ali prosto živeči, morski ali redkeje sladkovodni, zvezdasto somerni organizmi. Prebavilo je slepo zaprto-brez zadnjične odprtine. V povrhnjici telesa se nahajajo posebne celice ožigačke ali knide, s katerimi se branijo in lovijo plen. Napolnjene so s strupeno vsebino, ki se ob dotiku sprosti. Ožigalkarji nastopajo v obliki polipa ali pa v obliki meduze. Med sabo se pojavljata kot ločeni generaciji iste vrste (pri večini), pri nekaterih pa se pojavlja le en tip oblike telesa. Polip je pritrjen in predstavlja primarni nespolno generacijo-razmnožuje se z brstenjem. Meduza je prostoživeča in predstavlja spolno generacijo. Delimo jih v 3 skupine: koralnjaki, klobučnjaki in trdoživnjaki.

-*Koralnjaki*-živijo samo v morjih. Mednje spadajo morske vetrnice in kameni koralnjaki. Osebk prvih živijo posamezno ali so med samo organsko povezani. Velikokrat tvorijo skelet iz apnenca ali roževini podobne snovi. Korale tropskih morij so kamnita ogrodja odmrlih koralnjakov in so v geološki preteklosti sodelovala pri nastanku koralnih otokov.

-*Klobučnjaki*-živijo samo v morju.

-*Trdoživnjaki*-zanje je značilna velika sposobnost regeneracije. V naravi jih najdemo najhitree na rastlinju stoječnih voda. Največ jih živi v morju.

*Ploski črvi ali ploskavci*:so sploščene, črvaste ali trakaste živali. Prebavilo je prosto zaprto, brez zadnjične odprtine ali ga sploh ni(trakulje). So dvospolniki z zamotanim dvospolnim aparatom. Delimo jih v 3 skupine: vrtinčarji, sesači in trakulje.

-*Vrtinčarji*-najdemo jih prostoživeče na dnu sladkih in slanah voda, lahko pa tudi v vlažni prsti. So drobni do nekaj cm veliki organizmi, pokriti z migetalkasto povrhnjico. Ustna odprtina je na spodnji strani telesa in vodi v mišičasto in izprožljivo žrelo, ki služi tudi za lov plena. Na zgornji strani telesa so pogosto preposte češaste oči. Prebavilo je brez zadnjične odprtine –podobno kot pri ožigalkarjih.

-*Sesači* :razvojne stopnje velikega metljaja obsegajo menjavo spolne in nespolne generacije. So notranji, lahko pa tudi zunanji zajedalci in večinoma zajedajo

vretenčarje. V gostitelju se pritrjajo s pomočjo priseskov. Predstavniki: veliki metljaj. Odrasel veliki metljaj je lahko velik do 4 cm in parazitira v žolčevodu sesalcev, tudi človeka. Vmesni gostitelj je polž, večinoma mali mlakar.

-*Trakulje*: so notranji zajedalci v črevesnih votlinah gostiteljev. So brez prebavila in hrani srkajo skozi površino telesa. Telo je pokrito z nepravo kotikulo, pod katero je plat mišičnega tkiva. Sestavljeno je iz pripone, opremljene s priseski in kavljčki ter odrivov. Predstavniki: *svinjska ali ozka trakulja*. raste lahko nekaj let (25) in doseže dolžino do 3m (sestavlja jo do 9000 členov). Na pripono, drobni kot proso, so štirje priseski in dvojni venec kaveljčlpv. V zrekih odrivkih je lahko do 200000 jajčec.

*Goveja ali široka trakulja*-doseže dolžino od 4 do 10m. na priponi so samo priseski. *Pasja trakulja ali ovojnica*-doseže velikost 5mm in je sestavljena iz 3-4 odrivov. Naseli se v različnih organizmij in povzroča nastanek mehurnjaka. Bolezen, ki so povzročila, imenujemo ehinokokoza.

*Valjasti črvi ali valjevci*: telo je prekrito s kutikulo. Prebavilo se končuje z zadnjično odprtino. Delimo jih v 3 skupine: kotačniki, gliste in žive niti.

-*Kotačniki*: so drobni do 3mm veliki nečlenarji. Telo je deljeno na glavo, trup in nogo. Na glavi nosi aparat za vrtinčenje rane iz enega ali več vencev migetalk. Živijo v vlažnih okoljih, kot so prst, sladka voda ali morje. So pomemben člen prehranjevalnih verig.

-*Gliste*: so parazitski ali prostoživeči (prst ali voda) valjasti črvi. Enotno teli pokriva kutikula. Med njimi najdemo tako mikroskopsko majhne kot več decimetrov velike predstavnike. Predstavniki so: *človeška glista* (samička doseže velikost do 40cm, samček do 25cm. S sprednjim koncem se pritrdijo v črevesno steno in z mišičnim žrelom črpajo hrani iz črevesa. Jajčec je do 200000 in so zaščitena z močnim ovojem, tako da zdržijo precej časa na prostem), *podančica* (samičke so velike 1cm, samčki pa 2 do 5mm. Žive v danki.), *lasnica ali trihina* (velike so nekaj mm, odrasle žive v črevesju, mlade pa prodrejo v mišičje, kjer čakajo, da jih poje nov gostitelj.), *pasja ali mačja glista* (zraste do 5cm. Kužne so potujoče ličinke.)

-*Žive niti*: ličinke zajedajo v členonožcih.

*Mehkužci*: so največja in najvišje razvita skupina nečlenarjev. Telo dvobočno somerno ali sekundarno asimetrično. Zgrajeno je iz glave, drobovjak (z notranjimi organi) in noge. Imajo plašč –kožno gubo, ki izloča lupino (hišico) in obdaja plaščevo votlino (prostor med plaščem in ostalim delom telesa). V ustni votlini je stragča ali radula (razen pri školjkah). Prebavilo ni slepno zaprto. Imajo dobro razvito živčevje in čutila za ravnotežje, kemične dražljaje in vid. Delimo jih v 5 skupin: hitoni, polži, školjke, zobati polži in glavonožci.

- *Hitoni*: hitoni so dvobočno somerni mehkužci, veliki le nekaj cm. Najpogosteje jih najdemo pod kamni ob obali (obrežni pas), kamor se z mišično nogo trdno pritrdijo. Prehranjujejo se z algami in drugimi drobnimi organizmi.

-*Polži*: najdemo jih v morju, sladki vodi in na kopnem. Drobovjak je pri večini zavrt v levo ali desno. Posledica je zavita hišica, v kateri lahko upotegne glavo in nogo ter ščiti mehke dele. Pri nekaterih polžih se ustje hišice zapira s poklopcom (izloča ga noga). Polži brez poklopca pa zaščitijo ustje hišice s sluzjo. V ustni votlini je strgača-radula, trak roževniastih zobcev za strganje hrane. Predstavniki: radula, pokrovček, morsko uho, latvica, gibula, mala breženka, pelikanovo stopalce, čokati volek, morski zajček,...

-*Zobati polži*: predstavnik: slonov zobček

## MNOGOČLENARJI

So številna in pestra skupina (80% vseh živalskih vrst).

Živijo v vseh bivališčih v morjih, sladki vodi, na kopnem in v zraku.

Delimo jih na kolobarnike in členonožce.

Kolobarniki: telo je sestavljeno iz prvotno enako zgrajenih členov ali kolobarjev. Imajo kutikulo iz kolagena.

Členonožci: členi ali kolobarji se združujejo v telesne regije, njihovo število pa se zmanjšuje. Imajo členjene okončine. Imajo kutikulo iz hitina.

Kolobarniki: delimo jih na mnogoščetince, maloščetince in pijavke.

-*Mnogoščetinci*: so prosto živeči ali pritjeni morski organizmi.

-*Maloščetinci*: vsak člen ima najmanj 4 ščetine. Predstavniki so: navadni tubifeks, deževnik, enhitrej.

-*Pijavke*: so brez ščetin. Sploščeno telo se začne in končuje s priseskom. V ustnem prisesku so hitinaste čeljusti. Nekatere so roparske živali, mnoge pa sesajo kri. (medicinska pijavka).

Členonožci: delimo jih v 4 skupine: raki, pajkovci, stonoge in žuželke.

-*Raki*: so vodne in kopenske živali, ki dihajo s škrgami. Telo je običajno deljeno v glavo, oprsje in zadek ali pa v glavoprsje in zadek. Na glavi ima dva para tipalnic in v čeljusti preobražene okončine. Okončine so dvovejnate. Telo lahko tvori kožno gubo KOŠ, ki objame sprednji del telesa ali LUPINO, ki objame celo telo. Hitinjača je lahko še dodatno utrjena z apnencem. Hranijo se z živalsko ali rastlinsko hrano.

-*Pajkovci*: telo se deli na glavoprsje in zadek. Imajo dva para pipalk in štiri pare nog hodilk. Imajo zelo dobro razvita čutila. Imajo en par (SUHE JUŽINE) do štiri pare oči (PAJKI). Pajkci in škorpioni zaznavajo vibracije z nepojasnjeno vlogo pri parjenju.

Najpomembnejše skupine so: ščipalci ali škorpioni, pajki, suhe južine in pršice.

-**ŠČIPALCI ALI ŠKORPIJONI**: So nočne, roparske živali. Hranijo se kot pajki.

*Pajki*: Imajo dva para pipalk. Ene pipalke so kleščaste, druge vsebujejo izvodila žlez strupnic. Na zadku pajkov se nahaja 4 ali 6 predilnih bradavic, povezanih s predilnimi tulci (izvodila predilnih žlez). Skoznje se izceja tekočina, ki na zraku oksidira in otrdi v nit. S pomočjo krempljev na nogah hodilkah pajki nato tkejo mrežo iz lepljivih in nelepljivih niti. Pajek ujame plen v mrežo ter ga nato zastrupi, vbrizga prebavne sokove in poseša vsebino. Samica je ponavadi večja od samca. Izležena jajca zavita v pajčevinast kokon (zapredek) odlaga na suho in varno mesto. So nočne živali, pogosto lovijo tudi podnevi. Nekateri imajo močan nagon varovanja zapredka.

*Suhe južine*: Zadek je široko pritrjen h glavoprsju. Noge hodilke so dolge in tanke. Ne pletejo mrež!

*Pršice*: Pipalke so spremenjene v izprožljivo bodalce in v tok za bodalce. Telo je nečlenjeno, vrečasto in drobno (med njimi najdemo tudi mikroskopsko majhne predstavnike). Hranijo se z rastlinskimi in živalskimi sokovi. Predstavnika sta zajedalca klop in človeški srbec (garje).

-Stonoge: Telo sestavlja glava in enakomerno členjen trup z enim ali dvema paroma členjenih nog. Na glavi je en par tipalnic ali anten in obustne okončine. Dihajo s trahejami. Delimo jih: **strige, dvojnonoge**.

*Strige*: Telo je sploščeno v hrbtno trebušni smeri. Na posameznem telesnem členu je en par nog. So večinoma nočne, roparske živali.

*Dvojnonoge ali kačice*: Valjasto telo je sestavljeno iz podvojenih obročkov. Telo je v prerezu okroglo ali drugotno sploščeno. Na posameznem kolobarju sta dva para okončin. Hranijo se z odmrli ostanki rastlin in živali in so zato pomembne pri mineralizaciji prsti. Predstavnika sta železna kačica (telo je v prerezu okroglo) in

krogličarka (podobna je kopenskimi izopodom, le da ima večje število nog - več kot 7).

**ŽUŽELKE:** Telo se deli v glavo, oprsje in zadek. Glava nosi en par tipalnic in tri pare obustnih okončin. Na glavi so lahko še sestavljene oči, pa tudi pikčaste oči. Obustne okončine žuželk tvorijo v osnovi enotno zgrajen obustni aparat, ki je razvit kot: grizalo (kobilice, ščurki), bodalo-sesalo (stenice, komar), lizalo (muha), lizalo-sesalo (čebela). Oprsje tvorijo trije členi. Vsak nosi po en par členjenih okončin. Pri krilatih žuželkah sta zadnja dva čelna oprsja večinoma opremljena s krili. Osebni razvoj žuželk je popolna ali nepopolna preobrazba.

Delimo jih (delitev obsega le najpomembnejše skupine) na **pražuželke** in **žuželke**.

**PREOBRAZBA ŽUŽELK:**

**Žuželke z nepopolno preobrazbo:** enodnevnice, vrbnice, kačji pastirji, ravnokrilci, uši, kljunate žuželke

**Žuželke s popolno preobrazbo:** mrežekrilci, mladoletnice, hrošči, metulji, kožekrilci, dvokrilci, bolhe

**ENODNEVNICE:** Zadnja krila so manjša od sprednjih. Zlagajo jih pokonci. Larve in odrasli osebki imajo na koncu zadka tri nitaste izrastke - cerke. Vodne ličinke dihajo s škrgami na zadku.

**VRBNICE:** Odrasle zlagajo krila vzdolž telesa. Na koncu zadka imajo par bičastih priveskov - cerkov. Vodne ličinke dihajo s škrgami na oprsju ali škrg sploh ni.

**KAČJI PASTIRJI:** Odrasle žuželke imajo mrežasta krila, ki jih ne morejo zložiti nazaj. Roparska larva živi v vodi. Pri lovu si pomaga z izprožljivo lovilno krinko, ki je v času mirovanja zložena pod glavo.

**RAVNOKRILCI:** Mednje spadajo posnemalci, kobilice, murni, bramorji, ščurki bogomoljke, termiti... Obustni aparat je oblikovan v grizalo. Prvi par kril je pergamentast (izjema so termiti), drugi je kožnat (ali ga ni - posnemalci).

**Posnemalci:** So brez kril in z enostavnimi hodilnimi nogami. Varujejo se tako, da po obliki in barvi posnemajo liste ali vejice (varovalna podobnost - mimeza). Predstavniki so indijski paličnjak (*Carausius morosus*), (*Bacillus rossi*)...

**Kobilice:** Zadnje noge imajo oblikovane v skakalne. Sprednja krila so usnjata, zadnja so pahljačasta. Samice imajo leglico za odlaganje jajčec. Samci se oglašajo tako, da drgnejo vrsto zobcev na stegnih zadnjih - skakalnih nog ob robove pokrovk.

**Bramor:** Sprednji nogi sta lopatasti, razviti za kopanje v prsti. (Cvrčita tako samec, kot samica).

**Muren:** So zajetnejši in slabši skakalci kot kobilice. Samci se oglašajo tako da drgnejo pokrovki med seboj. Na sprednjih okončinah se nahaja slušni - timpanalni organ. Sluh murnov in kobilic je prvi raziskoval Slovenec Ivan Regen.

**Bogomoljka:** Sprednje okončine so oblikovane v grabilne noge. Kako poteka parjenje?

**Ščurki:** So sploščene ovalne žuželke z dvema kratkima cercoma na koncu zadka.

**Strigalice:** Na zadku sta dva kleščasta cerka.

**Termiti:** Živijo v kolonijah. Krila imajo samo spolni osebki. Pri nas žive v primorju (tudi v Sloveniji) in v Makedoniji.

**UŠI:** So drobne žuželke brez kril, paraziti na perju ali dlaki. Obustni aparat je sesalo z bodalcem.

**KLJUNATE ŽUŽELKE:** Obustne okončine so oblikovane v kljunec ali rilček (bodalo - sesalo). z njim izsesavajo tako rastline kot živali. Mednje spadajo stenice in enakokrilci.

**Stenice:** Krila so polpokrovke, saj so ob korenu močno hitinizirana in oddeljena od zadnjega kožnatega in prosojnega dela kril. Na drugem členu oprsja je na hrbtni strani trikoten ščitek. Predstavniki so vodni ščipalec, vodna stenica, hrbtoplovka, šuštar ali rdeči škratec...

**Enakokrilci:** Oba para kril sta, kadar sta razvita, enako grajena. Mednje spadajo škržati, slinarice, listne uši, kaparji... Škržati imajo cvrčalni organ na prvem členu zadka. Pod bobničnimi mrenicami so mehovi, ki ojačajo zvok. Ličinke več let v zemlji sesajo rastlinske sokove. Odrasli živijo le nekaj dni. Hranijo se s sokom mladih poganjkov drevja. Iz ranjenih mest se izceja sladek rastlinski sok - mana. Ličinke slinaric iz žlez v zadku izločajo sok, ki se peni in jih ščiti pred izhlapevanjem in sovražniki. Samice listnih uši so ponavadi nekrilate, samci pa krilati. Razmnožujejo se spolno ali nespolno iz neoplojenih jajc (deviškorodno). Hranijo se s sokom iz korenin, listov ali brstov. Sladki iztrebki kapljajo po drevju in tvorijo medeno roso, ki jo ližejo mnoge druge žuželke.

**MREŽEKRILCI:** Oba para kril sta gosto mrežasta. Obustni aparat je grizalo. Predstavnika sta tenčičarica in navadni volkec. So plenilci.

**MLADOLETNICE:** Krila zlagajo strehasto. Krila so si podobna, sprednja redno dlakava. Ličinke so vodne živali in gradijo tulce iz peščenih delcev ali koščkov rastlin. Nekatere ličinke pletejo mreže.

**HROŠČI:** Sprednja krila so otrdela v pokrovke, ki pokrivajo cel zadek. Zadnja so opnasta ali jih sploh ni. Obustni aparat je grizalo. So slabi in počasni letalci z raznoliko prehrano. Mednje spadajo brzci, krešiči, kozaki, kratkokrilci, mrharji, rogači, kresnice, pokalice, skarabeji (govnač, majski hrošč, zlata minica..) slaninarji, črnivci (mokar), polonice, lepenci (koloradski hrošč, bolhač, fižolar, grahar, žužki...) kozlički, zalubniki (lubadar), rilčkarji...

**METULJI:** Obustne okončine so oblikovane v rilček za sesanje (sesalo). Krila so večinoma pokrita z mikroskopsko drobnimi luskami, ki odpadejo kot prah. Rastlinojede ličinke gosenice so opremljene z grizalom in so zelo požrešne. Tipalnice so raznih oblik: nitaste, kijaste, glavnikaste. Na tipalnicah se nahajajo vohalne jamice (Samci in samice se tako najdejo tudi na razdalji več km.)

**KOŽEKRILCI:** Imajo prosojna krila ali so brez njih (mravlje). Ob ustih so kleščaste čeljusti za njimi pa jeziček za lizanje. Mednje spadajo mravlje, čebele, ose, lesne ose, najezdniki, ose šiškariče...

**DVOKRILCI:** Sprednja krila so opnasta in redko žilnata. Zadnja so reducirana v betičaste utripače. Nekateri so brez kril. Obustne okončine so oblikovane v bodalo za sesanje (komar) ali v lizalo (muha). Mednje spadajo komarji, košeninarji (podobni komarjem le večji), obadi, trepetavke, muhe...

**BOLHE:** So bočno stisnjene žuželke brez kril. Obustne okončine so v obliki sesalnega bodalca. Zadnji par nog je večji, prirejen za skakanje. So zunanji paraziti na toplokrvnih vretenčarjih.