

# Ključ za određivanje slatkovodnih puževa Hrvatske

---

**Vučur, Tihana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2010**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:040186>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-22**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET  
Biološki odsjek

Tihana Vučur

KLJUČ ZA ODREĐIVANJE SLATKOVODNIH PUŽEVA  
HRVATSKE

Diplomski rad

Zagreb, 2010.

Ovaj rad, izrađen u Zoologijskom zavodu, pod vodstvom doc. dr. sc. Jasne Lajtner, predan je na ocjenu Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu radi stjecanja akademskog zvanja magistra struke ekologije i zaštite prirode.

## ZAHVALA

Najprije bih se zahvalila svojoj mentorici, Jasni Lajtner, na trudu, vremenu i ugodnom druženju, tokom izrade ovog diplomskog rada.

Zahvalila bih se roditeljima, na ljubavi, razumijevanju i uzdržavanju tokom mog studiranja, jer bez njih moj san da postanem biologinja ne bi bio moguć. Stoga HVALA VAM!

Isto tako bih se zahvalila mojoj dragoj prijateljici Anji Novak, koja mi je uvelike pomogla svojim znanjem njemačkog jezika i ne sebičnim darivanjem svog slobodnog vremena.

Naposljetku, ali s jednakom važnošću, zahvalila bih se svim mojim prijateljima, koji su tokom ovih pet godina bili uz mene i na taj način učinili moj život bogatijim.

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište u Zagrebu

Prirodoslovno-matematički fakultet

Biološki odsjek

Diplomski rad

## KLJUČ ZA ODREĐIVANJE SLATKOVODNIH PUŽEVA HRVATSKE

Tihana Vučur

Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb

U uvodnom dijelu ključa navedene su osnovne značajke razreda Gastropoda te konhološke karakteristike kućice važne za određivanje. Nakon toga slijedi popis 115 vrsta slatkovodnih puževa značajnih za Hrvatsku. Popis je napravljen prema sistematskoj pripadnosti, a unutar rodova vrste su navedene abecednim redoslijedom. Za ključ je uzeta standardna forma dihotomskog ključa. Sve porodice su razrađene do vrste osim porodice Hydrobiidae za koju je ključ napravljen samo do nivoa roda. U drugom dijelu ključa nalazi se detaljan opis svih vrsta navedenih u uvodnom dijelu. Za svaku vrstu su navedeni sinonimi, slika, opis kućice, tip staništa te rasprostranjenost u Hrvatskoj. Na kraju se nalazi kazalo koje omogućava jednostavnije snalaženje i uporabu ključa.

( 122 stranica, 113 slika, 21 literaturni navod, jezik izvornika hrvatski)

Rad je pohranjen u Središnjoj biološkoj knjižnici, Marulićev trg 20/II, Zagreb

Ključne riječi: Gastropoda, slatkovodni puževi, ključ za određivanje

Voditelj: Dr. sc. Jasna Lajtner, doc.

Ocjenitelji: Dr. sc. Jasna Lajtner, doc.

Dr. sc. Božena Mitić, izv. prof.

Dr. sc. Ana Galov, doc.

Rad prihvaćen: 26. studenoga 2010. godine

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

University of Zagreb

Faculty of Science

Department of Biology

Graduation Thesis

### IDENTIFICATION KEY FOR FRESHWATER GASTROPODS OF CROATIA

Tihana Vučur

Rooseveltovej trg 6, 10000 Zagreb

In the introductory part of the key are given features of the classes Gastropoda and conchological features of shells which are important for the determination. This is followed by a list of 115 species of freshwater snails that are registered in Croatia. The list was compiled by the systematic affiliation, and species within genera are listed alphabetically. Standard form of dichotomous key is used for the key. All families are elaborated to species except the family Hydrobiidae for which the key is made only to the level of genus. The second key part is a detailed description of all the species listed in the introductory section. For each species are listed synonyms, pictures, description of shell, habitat type and distribution in Croatia. At the end of the key there is an index, which provides easier navigation and manipulation of the key.

(122 pages, 113 figures, 21 references, original in Croatian)

Thesis deposited in the Central biological library

Key words: Gastropoda, freshwater snails, identification key

Supervisor: Dr. Jasna Lajtner, Asst. Prof.

Reviewers: Dr. Jasna Lajtner, Asst. Prof.

Dr. Božena Mitić, Assoc. Prof

Dr. Ana Galov, Asst. Prof.

Thesis accepted: November 26, 2010

# SADRŽAJ

1. <u>UVOD</u>	1
1.1 Morfologija puževa	1
1.2 Anatomija puževa	2
1.3 Ekologija puževa	8
1.4 Metode sakupljanja puževa	12
1.5 Čuvanje kućica i izrada zbirki	13
1.6 Određivanje puževa	13
2. <u>POPIS SLATKOVODNIH PUŽEVA HRVATSKE</u>	17
3. <u>KLJUČ ZA ODREĐIVANJE SLATKOVODNIH PUŽEVA HRVATSKE</u>	34
4. <u>OPIS VRSTA</u>	50
5. <u>KAZALO</u>	115
6. <u>LITERATURA</u>	121

# 1. UVOD

Puževi su najveća skupina mekušaca. Ime im potječe od grčke riječi *gaster* (*gen. gastros*) što znači želudac i *pous* (*gen. podos*) što znači stopalo, odnosno utroba im je smještena iznad stopala. Poznato je više od 105 000 recentnih vrsta te 15 000 fosilnih vrsta. Osnovna karakteristika im je nesimetrično tijelo i spiralno savijena kućica. U Hrvatskoj je opisano više od sto vrsta koje dolaze u slatkovodnim ekosustavima. Slatkovodni puževi su aktivne životinje koje se po podlozi kreću uz pomoć stopala.

## 1.1 Morfologija puževa

Kućica puževa je izgrađena od najčešće tri sloja. Periostrakum je gornji, vanjski sloj, koji je tanak i sadrži smeđe obojen proteinski spoj - konhin (kemijski sastav sličan hitinu kod insekata); može biti rebrast i na tim rebrima mogu stršiti nastavci. Ostrakum je srednji sloj, kojeg sačinjavaju prizmatični i listasti sloj građeni od kalcijeva karbonata, a stvara se red po red. Hipostrakum, unutarnji sloj, je vapnen i u potpunosti je aragonitan; općenito su slojevi listasti, pa kod pojedinih vrsta unutrašnjost kućice može biti sedefasta. Kućica se izgrađuje unutar tankog sloja izvanplaštane tekućine (između plašta i unutrašnje površine kućice) iz koje nastaje organski matriks i kristalni dio ljuske (Matoničkin i sur., 1998).

Tipičnom kućicom puževa može se smatrati vitki šuplji čunj koji se savija oko ravne linije kao idealne osi (Matoničkin i sur., 1998). Ako se pretpostavi da je os vertikalna, tada se može govoriti o gornjem dijelu kućice ili vrhu (apex) koji se stvara od embrionalne ljuske u jajetu, vremenski je najstariji karakterizira ga fina struktura; te donjem bazalnom dijelu, koji je vremenski mlađi. Zavoji kućice tijekom razvoja se povećavaju prema ušću (otvoru kućice kroz koje se uvlače i izvlače glava i stopalo), tako da je posljednji zavoj najveći. Dotiču li se zavoji u osi spirale, nastaje vreteno – kolumela, a u drugom slučaju, ako se ne dotiču, nastaje šuplja kolumela koja s donje strane ima otvor, pupak – umbilicus (Matoničkin i sur., 1998). Rast kućice odvija se često kontinuirano, kao npr. kod mnogih plućnjaka, koji imaju vrlo uske zone prirasta (Matoničkin i sur., 1998). Kod nekih vrsta prednjoškržnjaka, izmjenjuje se kratko razdoblje rubnog rasta s duljim razdobljem rasta kućice u debljinu (Matoničkin i sur., 1998). Odrasli puževi imaju često pojačan rub ušća (Matoničkin i sur., 1998). Operkulum zatvara ušće kućice nakon što se glava i stopalo uvuku, on općenito ne postoji kod plućnjaka i stražnjoškržnjaka, već kod prednjoškržnjaka koji imaju spiralnu kućicu i javlja se već za



vrijeme ranog razvoja. Raste zajedno s organizmom tako da se građevni materijal dodaje na rub, pa se zbog toga na njemu opažaju koncentrični krugovi, često je rožnat, a linije rasta su spiralne i protežu se u suprotnom pravcu od zavoja kućice.

Kućica se orijentira tako da je vrh gore, a ušće dolje i okrenuto prema promatraču. Ako je ušće kućice nadesno, što je slučaj kod većine slatkovodnih puževa, kućica je dešnjakinja – dekstrozna. Samo nekoliko porodica, kao što su Planorbidae i Physidae, imaju sinistoznu kućicu koja je savijena u lijevo. Uzimajući u obzir visinu kućice prema njezinoj širini, može se govoriti o visokim, tornjastim i ravnim, plosnatim oblicima između kojih ima niz prijelaznih oblika. Rubovi između zavoja mogu biti plići ili dublji, što ovisi o tome jesu li zavoji jače ili slabije napuhnuti.

## **1.2 Anatomija puževa**

Na tijelu puža razlikuje se glava s očima i ticalima, zatim plašt, te na trbušnoj strani potplatasto stopalo; leđno je smještena duga, spiralno smotana utroba. Na glavi kod puževa prednjoškržnjaka i plućnjaka nalazi se par ticala koji se ne mogu uvući, a pri dnu ticala plućnjaka nalaze se oči. Kod prednjoškržnjaka su prisutni svi prijelazni oblici između jako otvorenih očiju do očiju s malim otvorom, a i mjehuraste oči (Matoničkin i sur., 1998). U otvorenom oku je sluzava tvar koja stvara oblik leće, dok se u mjehurastom oku nalazi sluzavo staklasto tijelo, koje većinom zadeblja u kuglastu leću (plućnjaci). Kod prednjoškržnjaka područje usnog otvora je produženo i savija se prema dolje, poput malog rila (Pfleger, 1999). Plašt okružuje cijelo tijelo, osim glave, a budući da izlučuje kućicu, prirastao je uz rub njezina ušća u obliku nabora (Matoničkin i sur., 1998). Između plašta i tijela smještena je plaštana šupljina, dok se između plašta i kućice nalazi izvanplaštana tekućina. Stopalo kod puževa je dobro razvijeno i služi za pokretanje. Dorzoventralni mišić povezuje stopalo i vrh kućice, njegovom kontrakcijom stopalo se koljenasto savija u obliku slova V i na taj se način uvuče u kućicu. Unutrašnjost stopala ispunjena je mišićnim prugama, vezivnim tkivom i krvnim zatonima. Zbog navale krvi stopalo nabrekne te izlazi iz kućice i sposobno je za puzanje. Epiderm na stopalu je jednoslojan i trepetljivak, sadrži vrlo mnogo žljezdanih stanica, a osim toga postoje i brojne mukozne žlijezde koje luče sluz koja olakšava kretanje puža. Na prozirnoj podlozi promatrajući kretanje puža mogu se zamijetiti dijagonalni valovi, koji nastaju kontrakcijom mišića, kako putuju u pravilnim intervalima prema glavi.

Kod plućnjaka valovi kontrakcije su dijagonalni, dok su kod prednjoškržnjaka uzdužni (Pfleger, 1999). Plivanje kod vodenih puževa je poput puzanja na sloju mukusa na donjoj strani površinske prevlake vode (Pfleger, 1999).

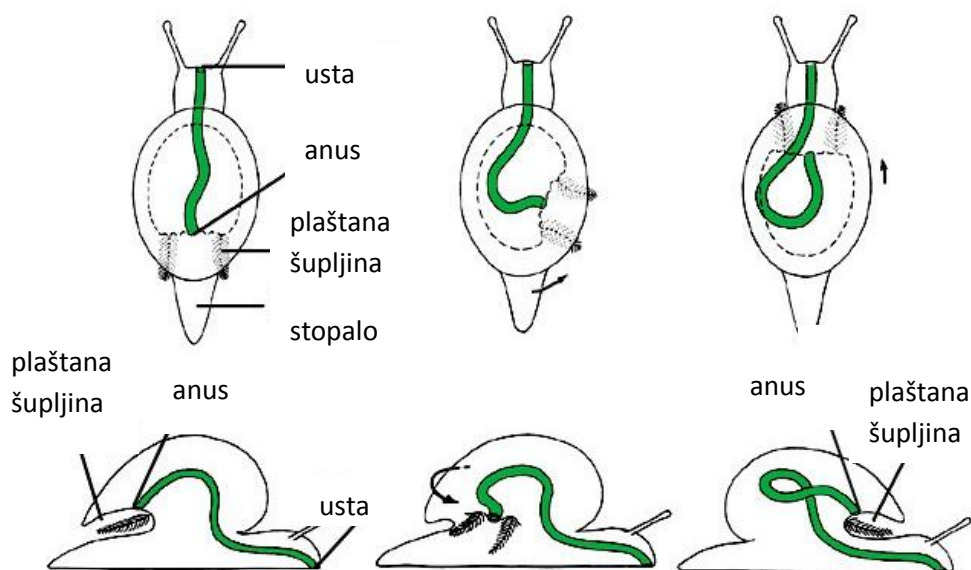
Svi puževi, a osobito oni koji žive u vodi, imaju mogućnost kožnog disanja (Matoničkin i sur., 1998). Primarnim organima za disanje smatraju se škrge ili ktenidije. Kod primitivnih prednjoškržnjaka, u plaštanoj šupljini nalazi se sa svake strane par perastih škrge, dok kod odvedenijih prednjoškržnjaka nestaje desni ktenidij i ostaje samo lijevi, koji sraste s pokrovom plaštane šupljine i ima samo jedan red perastih listića (češljaste škrge), a voda ulazi kroz otvor na plaštanoj šupljini, koji se nalazi s prednje strane. Na lijevoj strani plaštane šupljine mnogi prednjoškržnjaci imaju ulazni žlijeb za vodu koji se može produžiti u dugu tulajicu kojoj je trbušni dio više ili manje naboran (Matoničkin i sur., 1998). Kod mnogih stražnjoškržnjaka škrge nestaju zajedno s ljuskom i plaštanom šupljinom, a njihovu ulogu preuzimaju kožni nastavci. Puževi plućnjaci, koji žive u kopnenim vodama mogu normalno uzimati zrak na površini vode, jer se na pokrovu plaštane šupljine razvila razgranjena mreža krvnih žila koje prelaze u tanke kapilare te preuzimaju kisik iz plaštane šupljine. Oni pak plućnjaci koji žive u dubokim jezerima, ili vrijeme zimskog sna provode na dnu vode, ispunjavu plaštanu šupljinu vodom i iz nje uzimaju kisik (Matoničkin i sur., 1998). Zrak, odnosno voda, ulaze kroz dišni otvor koji se nalazi na rubu između plašta i utrobe, a kontrolira ga mišić sfinkter.

Optjecajni sustav kod puževa je otvoren, njime struji hemolimfa koja nema samo ulogu prenošenja hrane, metaboličkih plinova i ekskreta već i ulogu hidroskeleta pri izlaženju iz kućice, pri ispružanju i uvlačenju stopala, koje može obavljati svoju funkciju samo kad su mu lakune ispunjene hemolimfom. Uobičajeni respiratorni pigment puževa je hemocijanin koji sadrži bakar i bezbojan je. Hemocijanin veže na sebe malu količinu kisika, te ga otpušta direktno u hemolimfu (Pfleger, 1999). Neki puževi kao respiratorni pigment imaju hemoglobin. Srce je pokraj dišnog organa iz kojeg hemolimfa ulazi izravno u pretklijetku. Kod *Diotocardia*, koji imaju dvije škrge, prisutne su i dvije pretklijetke, dok svi ostali puževi imaju samo jednu pretklijetku, iz koje hemolimfa ulazi u klijetku. Nakon toga dospijeva u aortu koja se dijeli u dvije arterije, jedna vodi prema utrobi (stražnja), a jedna prema glavi, ždrijelu, plaštu i stopalu (prednja). Iz arterija hemolimfa prelazi u lakune, a zatim venama kroz nefridije u dišne organe, te dalje ponovno u srce.

Živčani sustav puževa se sastoji od pet osnovnih parova ganglija. Cerebralni gangliji nalaze se iznad jednjaka i perifernim živcima inerviraju osjetne organe (oči, osjetila okusa, mirisa i ravnoteže). Iz cerebralnog ganglija ispod jednjaka izlaze dvije konektive, koje spajaju cerebralni s pedalnim ganglijem koji inervira mišiće stopala u kojem je živčana mreža, dok u razini jednjaka iz cerebralnog ganglija izlaze još dvije konektive, koje ga povezuju sa pleuralnim ganglijem odakle živci idu prema plaštu (pleuralni i pedalni ganglij su sekundarno povezani živčanom vrpcom). Iza pleuralnog ganglija nalaze se parijetalni i visceralni ganglij, parijetalni inervira škrge, osfradije, dijelom plašt i kožu, dok je visceralni ganglij povezan s utrobom i plaštanim organima.

Najznačajnija modifikacija puževa jest zakretanje ili torzija utrobne vreće i plaštanog kompleksa (Slika 1) (Matoničkin i sur., 1998). Zakretanjem organa plaštanog kompleksa za 180<sup>o</sup> organi dolaze u prednji dio tijela, iznad glave, što je povoljno za životinju, jer dobiva čistu vodu za disanje. Utrobna šupljina može biti više ili manje spiralno zamotana, tako da je plašteni kompleks:

1. Pomaknut prema naprijed (*Diotocardia*), puževi prednjoškržnjaci, dolazi do ukriženja pleuro-parijetalne vrpce, morfološki desni parijetalni ganglij dolazi u položaj lijevog ganglija; lijeva i desna škrge dolaze ispred srca, srce se sastoji od dvije pretklijetke i jedne klijetke. Parni metanefridiji, gonade i probavne žlijezde.
2. Pomaknut na lijevu stranu (*Monotocardia*), puževi prednjoškržnjaci, morfološki desni parijetalni ganglij smješten na lijevoj strani iznad probavila – suprainestinalni ganglij, dok je morfološki lijevi parijetalni ganglij smješten na desnoj strani ispod probavila – subintestinalni ganglij. Ostaje samo po jedna škrge, pretklijetka, metanefridij, probavna žlijezda i gonada.
3. Pomaknut na desnu stranu (*Opisthobranchia*), puževi stražnjoškržnjaci, javlja se detorzija (natražno zakretanje plaštanog kompleksa), nema križanja konektiva, lijevi parijetalni ganglij je smješten ispod probavila – subintestinalni ganglij, a desni parijetalni ganglij iznad utrobne šupljine – suprainestinalni ganglij. Škrge se nalazi iza srca.
4. Pomaknut prema naprijed (*Pulmonata*), puževi plućnjaci, živčani sustav nije zahvaćen torzijom, konektive su skraćene, te su svi gangliji smješteni oko ždrijela. Škrge su reducirane i nadomještene spletom krvnih žila u plaštanj šupljini.



**Slika 1.** Torzija kod puževa.  
<http://www.biog1105-1106.org>

Torzija se pojavljuje i u embrionalnom razvoju današnjih puževa, može se zapaziti da se kod veliger ličinke glava i velum uvlače posljednji, dok se nakon torzije glava i vijenac trepetljika uvlače prije stopala.

Osjetne stanice raširene su po cijeloj površini kože, te reagiraju na mehaničke i kemijske podražaje, a osobito su guste na rubu stopala i ticala, međutim njihova histološka građa nije točno poznata. Osjetni organi nalaze se u obliku osfradija, parnih očiju i parnih statocista na pedalnim ganglijima. Osfradiji se nalaze na osnovici ktenidija, a kod puževa bez ktenidija nalaze se u plaštanoj šupljini na mjestu gdje ulazi voda ili oko sekundarnih škruga. Vodeni plućnjaci imaju osfradije dok ih kopneni nemaju. Oni su kemoreceptori koji vjerojatno upravljaju i strujanjem vode u plaštanoj šupljini (Matoničkin i sur., 1998). Prednji rub stopala također je značajno mjesto za primanje kemijskih podražaja u mnogih vodenih puževa (Matoničkin i sur., 1998). Statocisti su organi za ravnotežu, sadrže vapnena tjelešca, a nastali su izvrtanjem cerebralnog ganglija. Puževi koji pužu imaju statociste u stopalu.

Građa probavila kod puževa u uskoj je vezi s načinom prehrane. Usta, koja mogu biti zatvorena usnama, otvaraju se u usnu šupljinu. U ždrijelu se nalazi vrlo važan organ, trenica ili radula. To je zapravo vrlo gipka hitinozna membrana na kojoj je veći ili manji broj

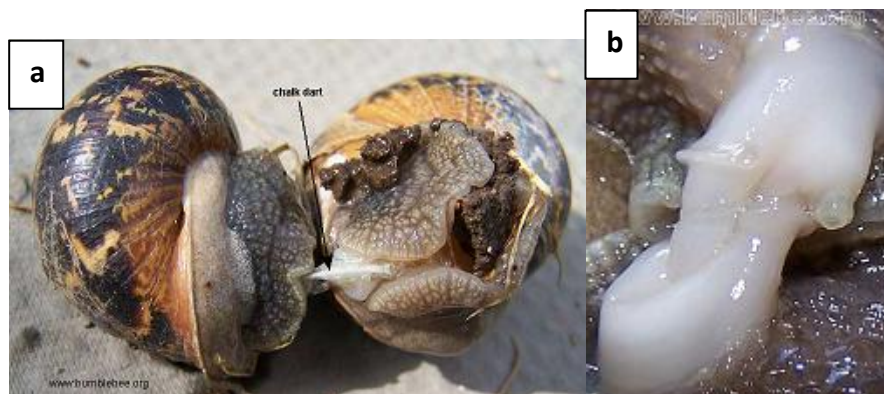
hitinskih zubića zavnutih unatrag (Matoničkin i sur., 1998). U poprečnom nizu radule razlikuju se: središnji ili rahidijalni zubić, bočni ili lateralni zubić, koji se nalazi sa svake strane središnjeg zubića, i rubni ili marginalni zubići sa svake strane lateralnih (Matoničkin i sur., 1998). Oblik zubića je obično značajan za svaku vrstu i ponavlja se u svakom nizu, smatra se da velik broj zubića u jednom nizu znači jednostavnost, a manji broj razvijenost. Osnovni tipovi radule: ripidoglosna (jedan veliki rahidijalni zubić, 5 lateralnih i veći broj marginalnih zubića; značajna za niže prednoškržnjake), dokoglosna (jedan mali rahidijalni zubić, 1-3 lateralna i 3 marginalna; značajna za tri porodice- *Acmaeidae*, *Patellidae* i *Lepetidae*), taenioglosna (jedan rahidijalni zubić, jedan lateralni i 2 marginalna zubića; značajna za prednoškržnjake), ptenoglosna (nema rahidijalni zubić, već brojne zubiće istog oblika koji se prema rubu povećavaju; značajna za Epitonioidea), rahiglosna (jedan rahidijalni zubić, jedan lateralni zubić; značajna za morske puževe).

Na ždrijelo se nastavlja dugačak jednjak, koji je kod mnogih puževa proširen u obliku volje. U volji dolazi do preliminarne probave tako da se hrana miješa sa slinom i počinje djelovanje nekih enzima što rezultira razgradnjom celuloze pa se protoplazma oslobođena od membrane može dalje probavljati. Volja obično sadrži hitinske pločice i zubiće, te mišiće pomoću kojih drobi hranu (Matoničkin i sur., 1998). U takvih oblika volja obavlja ulogu mišićnog želuca (Matoničkin i sur., 1998). Iz jednjaka hrana prelazi u želudac, koji je povezan s parom probavnih žlijezda. Želudac se sastoji od tri dijela: dio za sortiranje hrane (dobro razvijen u mikrofagnih vrsta), vrećica s kristalnim prutićem (kod vrsta koje probavljaju bjelančevine intracelularno), te područje za drobljenje. Probavne žlijezde nisu jednake veličine kod puževa zbog torzije, tako kod puževa dešnjaka veća je lijeva žlijezda, a kod puževa ljevaka desna. Čestice hrane kroz cijev dospijevaju iz želuca u stanice žlijezde, gdje se odvija intracelularna probava u probavnim mjehurićima. Na želudac se nastavlja crijevo, koje završava analnim otvorom na različitim mjestima.

Ekskrecijski sustav sastoji se od nefridija (obično nakon torzije ostaje samo lijevi nefridij, a kod malog broja prednoškržnjaka javljaju se dva nefridija) čiji se trepetljikavi lijevak otvara u osrčju, od njega vodi renoperikardijalna cijev, koja se proširuje u vrećastu tvorevinu, tzv. žljezdani dio nefridija. Mokraćovod izvodi metabolite i otvara se nefridioporum u plaštanoj šupljini. Vodeni puževi izlučuju amonijak preko kože, škrge i nefridija.

Prednoškržnjaci su gotovo svi razdvojena spola, a stražnoškržnjaci i plućnjaci su dvospolci (Matoničkin i sur., 1998). Prednoškržnjaci imaju relativno jednostavne

reproduktivne organe, mužjaci imaju gonadu, sjemenovod i kupulatorni organ, dok ženke imaju gonadu, jajovod i vaginu (Pfleger, 1999). Plućnjaci imaju kompleksniji reproduktivni sustav, koji se sastoji od dvospolne žlijezde koja proizvodi i spermu i jajne stanice (Pfleger, 1999). Cijev gonade je u većini slučajeva podijeljena na sjemenovod i jajovod. Osim toga, kod plućnjaka u jajovod se otvaraju mukozna i bjelančevinasta žlijezda (Pfleger, 1999). Jajovod završava u spolnom predvorju uz koje se nalazi spremište za ljubavnu strjelicu i sjemeno spremište. Tijekom parenja partneri ubodu jedan drugoga strjelicom što ima stimulirajući učinak za izmjenjivanje sperme (Slika 2a) (Pfleger, 1999). Sjemenovod ulazi u kopulatorni organ koji je povezan s mišićima. Reproductivni sustav se nalazi iza glave, kod dekstralnih jedinki na desnoj, a kod sinistralnih jedinki na lijevoj strani. Iako dvospolci funkcioniraju i kao ženke i kao mužjaci, sperma se stvara ranije nego jajne stanice. Tijekom parenja svaka jedinka izvrne prema van svoju vaginu, penis i ljubavnu strjelicu iz genitalne pore i stvara kontakt s tim istim organima druge jedinice (Slika 2b) (Pfleger, 1999). Sperma prolazi kroz vaginu te se sakuplja u sjemenom spremištu, dok ne sazriju jaja koje će sperma oploditi (Pfleger, 1999).



**Slika 2.** Parenje puževa. **a:** ljubavna strelica; **b:** izvrnut genitalni sustav.  
(<http://www.bumblebee.org>)

Oplođena jaja prolaze spiralno bražđenje (Matoničkin i sur., 1998). Poslije gastrulacije nastaje veliger ličinka, koja na leđnoj strani ima embrionalnu ljusku. Na kojem će stupnju razvoja ličinka izaći iz jajeta, ovisi o količini hranjivih tvari u njemu (Matoničkin i sur., 1998). Ličinke napuštaju jaje ili kao već skoro gotovi mladi puževi ili kao jako razvijene ličinke, koje nekoliko sati ili dana provedu u planktonu i razvijaju se u odrasli oblik.

### 1.3 Ekologija puževa

Prednjoškržnjaci su najpovezaniji s oblicima koji dolaze u moru (Pfleger, 1999). Osnova za njihov prelazak iz slane u slatku vodu je sposobnost osmoregulacije. Plućnjaci su, međutim, migrirali u slatku vodu s kopna; njihov tip respiracije još uvijek podsjeća na onaj kod njihovih kopnenih rođaka upotrebljavajući plaštanu šupljinu kao pluća i dolazeći na površinu po zrak (Pfleger, 1999).

Slatkovodni plućnjaci su uglavnom bentoske životinje koje obitavaju u plitkim vodama jezera, bazena, rijeka, potoka, kanala i močvara. Rijetkost je da se veća populacija pojavljuje na dubinama većim od 4 m (Pfleger, 1999). Puževi koji žive u stajaćim vodama ovise o podvodnom bilju, dok oni u tekućim vodama žive na kamenju i drugim čvrstim površinama. Većina slatkovodnih puževa su herbivori, samo mali broj njih se hrani raspadajućom organskom tvari, a samo nekolicina su karnivori.

Povoljan rast i razvoj puževa ovisi o mnogo ekoloških faktora, kao što je koncentracija kalcijevih iona, pH vrijednost, salinitet, količina otopljenog kisika, temperatura, strujanje i zapljuskivanje vode, supstrat, rast bilja, kompeticija u prehrani, predatori i paraziti (Glöer, 2002).

Može se reći da će se više vrsta puževa naći u vodi s velikom količinom otopljene kalcijeve soli i gustom vegetacijom (Pfleger, 1999). Istraživanja koja su provedena na vrsti *Lymnaea stagnalis* pokazuju da njihova koža ima visoku selektivnost za propusnost iona  $\text{Ca}^{2+}$ , tako, kod jako niske koncentracije  $\text{Ca}^{2+}$  u vodi, prihvaćaju ione aktivnim transportom, dok kod visoke koncentracije pasivnim transportom (Glöer, 2002). Dokazano je da jedinke koje su uzgojene u vodi s niskom koncentracijom kalcija imaju manje i tanje kućice. Ioni  $\text{Ca}^{2+}$  koje puževi nisu uzeli iz vode dobiveni su prehranom. Naime, poznato je da puževi 20% kalcijevih iona uzimaju iz hrane, a 80 % iz vode.

Slatkovodni puževi imaju visoku toleranciju na promjene pH vrijednosti vode (Glöer, 2002). Vrsta *Galba truncatula* se može naći već pri pH vrijednosti 4.8, dok je pH 6 optimalna vrijednost (Glöer, 2002). O pH vode ovisi ravnoteža između vapnenca i ugljične kiseline o kojoj pak ovisi otapanje iona  $\text{Ca}^{2+}$ . Niska pH vrijednost vode ukazuje na nisku koncentraciju kalcijevih iona (Glöer, 2002). Vode koje sadrže vapnenac mogu kiselinu (iz kiselih kiša) puferirati i na taj način stabilizirati pH vrijednost vode (Glöer, 2002). U eutrofikacijskim vodama visoke pH vrijednosti mogu biti štetne, jer ravnoteža  $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ , zbog amonijaka

može biti pomaknuta. Amonijak nagrizava škrge i površinu kože, dok je amonijev ion bezopasan.

Slatkovodni puževi su se tijekom evolucije prilagodili na nisku koncentraciju NaCl u vodi. Stoga samo rijetke vrste mogu živjeti u bočatoj vodi, gdje podnose salinitet od 7 ‰ (Glöer, 2002). Neke od tih vrsta su: *Theodoxus fluviatilis*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Bithynia tentaculata* i *Radix balthica*. Kod vrste *Theodoxus fluviatilis* osmoregulaciju provodi nefridij, a energija koja se pri tom utroši oduzima se od rasta. Na taj način jedinke koje žive u vodi sa salinitetom 11 ‰, dosežu samo 70 % veličine kućice od onih, koji žive u slatkoj vodi (Glöer, 2002). Osim toga broj jaja po ženki u bočatoj vodi je 40 % manji (Glöer, 2002).

Kisik je jako važan za prednjoškržnjake, jer uzimaju otopljeni kisik iz vode, dok plućnjaci na vodenoj površini uzimaju atmosferski kisik. Vrsta *Physa fontinalis* može plašt djelomično ili potpuno preklopiti preko kućice, tako da ta velika površina pomaže pri disanju preko kože. Vrste iz roda *Radix* koriste i velika ticala pri disanju.

Tolerancija na temperaturu kod slatkovodnih puževa je različita i o njoj ovisi rasprostranjenost i veličina populacije (Pfleger, 1999). Vrste roda *Lymnaea* i *Physa* toleriraju raspon temperature od 0 do 44 °C (Pfleger, 1999). Zimu neke vrste preživljavaju zakopane u sedimentu, dok neke mogu biti aktivne i ispod tankog sloja leda (Glöer, 2002). One vrste, koje imaju zimski san su u stanju mirovanja i gube na biomasi (Glöer, 2002). Poznato je da vrsta *Planorbis corneus* u periodu od 126 zimskih dana izgubi 44% biomase i mortalitet je 33%; slično se događa i s vrstom *Lymnaea stagnalis*, dok kod vrste *Planorbis planorbis* taj efekt nije ustanovljen (Glöer, 2002). Vrsta *P. planorbis* dolazi u hladnim planinskim područjima, gdje je odlučujuće da je temperatura tijekom zimskog sna dovoljno niska, zbog čega pri najmanjim aktivnostima nema velike potrošnje energije u obliku biomase (Glöer, 2002). Temperatura utječe i na hranjenje i uzimanje kisika (Glöer, 2002).

Prednost tekućica je ta što imaju visoku koncentraciju otopljenog kisika i nisku varijaciju u temperaturi, dok je negativna strana ta što imaju jako strujanje vode i na takve uvjete su prilagođeni samo određeni puževi (Glöer, 2002). Vrste roda *Theodoxus* i *Ancylus* dolaze u takvim vodama i može ih se naći sa strane na stijenama i kamenju (Glöer, 2002). One imaju posebnu strukturu kućice i široko stopalo radi boljeg prijanjanja uz podlogu.

Puževi iz supstrata uzimaju sve što se tiče prehrane, mnogi se hrane algama, detritusom i mrijestom riba i vodozemaca (Glöer, 2002). Za razliku od kopnenih ne jedu lišće



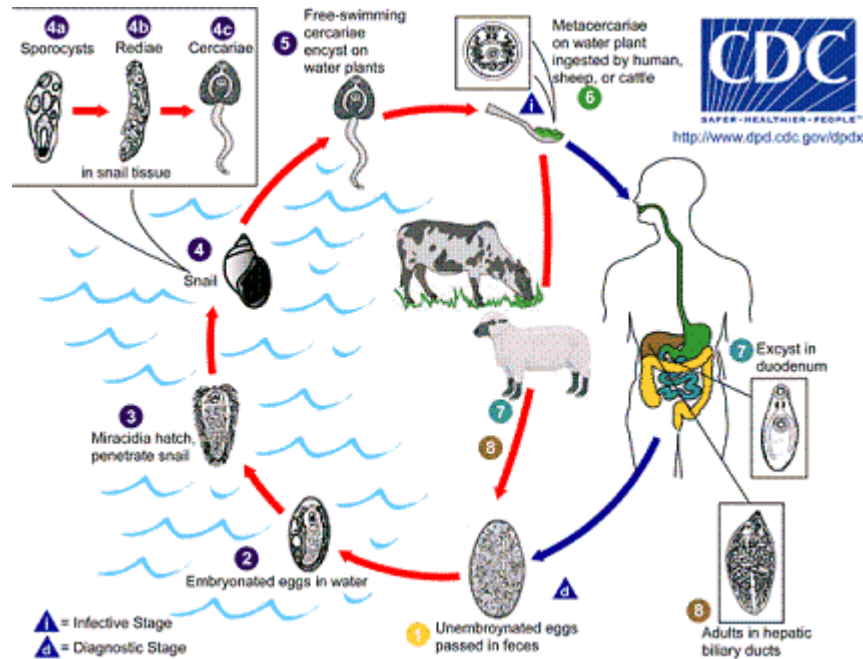
biljaka (Glöer, 2002). Puževi na listovima bilja jedu alge na krajevima lista, a donja strana im služi za mrijest i ikru (Glöer, 2002). U barama vrsta *L. stagnalis* preferira listove biljaka *Nymphaea* i *Nuphar*. U zonama ušća može se naći vrsta *Radix auricularia*, ali i *Viviparus ater*, kako jedu obraštaj algi (Glöer, 2002). Vrsta *Stagnicola palustris* preferira lagano muljevito dno, pa stoga obitava na dnu vode i izvan nje (Glöer, 2002). Debele naslage mulja su nepogodne za njih, jer tonu u supstrat, a i tu je prisutan H<sub>2</sub>S, koji je neurotoksin (Glöer, 2002).

Jedan od faktora, koji utječe na pojavljivanje puževa, je veličina staništa (Pfleger, 1999). Vodeni puževi žive uglavnom na dnu, blizu ruba plitke vode (Pfleger, 1999). U nekim jezerima nekoliko vrsta formira male populacije na većim dubinama. Samo prednoškržnjaci roda *Valvata* i *Bithynia* i plućnjaci *Radix peregra* i *Physa fontinalis* se spuštaju na bilo koju dubinu većih jezera – *R. peregra* ispod 9 m i *P. fontinalis* ispod 5 m (Pfleger, 1999). Neke vrste roda *Lymnaea*, *Physa* i *Planorbis* mogu neko vrijeme živjeti na površini, gdje plivaju naglavačke ispod tankog filma vode, skupljajući mikroskopske organizme (Pfleger, 1999).

Predatori puževa su najčešće ribe, patke, labudovi, štakori, ali i insekti (kornjaši, dvokrilci, ličinke tulara) i ježevi. Kako bi izbjegle predatorima neke vrste, npr. *Physella*, žive u zatvorenim vodama, niže kvalitete, gdje nema riba (Glöer, 2002). Vrste *P. fontinalis* ili *Aplexa hypnorum* naglim pokretima uspijevaju otresti predatora (Glöer, 2002).

Puževi plućnjaci su domadari za mnoge praživotinje. U njihovom probavilu žive amebe, a u sjemenim vrećicama mogu se naći bičaši (*Cryptobia limnorum* u *Lymnaea stagnalis*) (Matoničkin i sur., 1998). Puževi plućnjaci su međudomadari za metilje, cisticerke ili cisticerkoidne trakavice (Matoničkin i sur., 1998). Najčešći međudomadari metilja *Fasciola hepatica* i *F. gigantica* su puževi iz porodice *Lymnaeidae*, a rjeđe puževi iz porodice *Planorbidae* (Slika 3). Najčešći međudomadar u Europi i Sjevernoj Americi je puž *Galba truncatula*. Jaja metilja u prirodu dospijevaju iz izmeta goveda, ovaca, svinja, zečeva i ljudi. Ako dospiju do vode razvijaju se u trepetljikavi miracidij, koji pliva dok ne naiđe na međudomadara (riječnog puža). Ličinka prodire kroz kožu puža i u njemu se razvija u sporociste. U sporocisti nastaju redije, a unutar svake redije nastaju cercarije, koje napuštaju puža. Cercarija pliva dok ne dođe do vodenog bilja, gdje se pričvrsti i razvije u metacercariju. Domadar mora pojesti metacercariju. Čovjek se najčešće zarazi preko vode, sirovog povrća i salate. U dvanaesniku se čahura metacercarija raspadne te juvenilne jedinke prolaskom kroz stijenku probavila i peritonealne šupljine dolaze do jetre, gdje se počinju hraniti njezinim

parenhimom. Nakon nekoliko tjedana odlaze u žučovod, gdje spolno sazrijevaju i počinju stvarati jaja, koja ponovno izmetom dopiju u okoliš.



**Slika 3.** Životni ciklus metilja *Fasciola hepatica*.  
<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

Naseljavanje voda od strane puževa najčešće ovisi o slučajnosti, ali i o uvjetima koje pruža voda (Glöer, 2002). Tek izlegnuti puževi, kojih najčešće ima na stotine, hrane se na površini vode i sasvim slučajno budu patkama ili drugim pticama preneseni u druge vode (Glöer, 2002). Puževi se mogu rasprostraniti već za vrijeme mrijesta, koji se odloži na insekte, ili pak kojeg pojedu patke pa se neprobavljena jajašca razviju u drugim vodama (Glöer, 2002). Neke se vrste čak mogu rasprostraniti i putem vjetra, a posebno uspješno širenje je riječnim putevima i umjetnim kanalima (Glöer, 2002).

## 1.4 Metode sakupljanja puževa

Metode sakupljanja puževa razlikuju se ovisno o tome da li se radi o kopnenim ili vodenim vrstama. Kod vrsta koje žive na kopnu bitna je veličina jedinki. Velike vrste, od 5 mm pa naviše, je relativno lako uočiti, međutim većina vrsta nije aktivna tijekom dana, te se stoga mora gledati pod kamenjem i drvom, u detritusu ili ispod biljaka (Pfleger, 1999). Za ovaj tip istraživanja korisne su male grablje (Pfleger, 1999). Za to vrijeme treba se paziti kako se ne bi oštetilo stanište, a sklonjeno kamenje i komade drva treba vratiti kako su nađeni (Pfleger, 1999). Neke vrste se mogu naći u naplavinama, lišću, mahovinama ili rahlom tlu. Kako bi ih se izoliralo materijal se može sakupiti u pamučne ili platnene vreće, te kod kuće ili u laboratoriju pod dobrom rasvjetom sadržaj treba raširiti na papir, a uočene kućice treba sakupiti mekom pincetom. Ako je količina sakupljenog materijala jako velika, posao se može olakšati upotrebom metalnih ili plastičnih sita s veličinom oka 3–4 mm (Pfleger, 1999). Sita se mogu koristiti već i na terenu gdje se sakupljeni materijal može na licu mjesta prosijati.

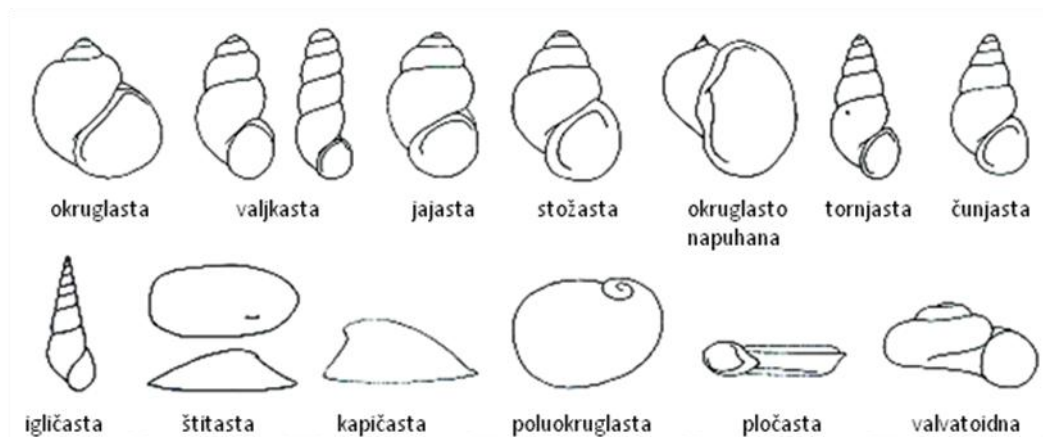
Kod sakupljanja vodenih vrsta koriste se bentos mreže te Surberova mreža (Kerovec, 1988). Bentos mreža povlači se po dnu jezera, potoka, bare, rijeke, na više mjesta. Nakon svakog povlačenja sakupljeni materijal se odlaže u plastične ili staklene bočice i konzervira sa 75 %-tnim alkoholom. Etiketa s potrebnim podacima na paus papiru se odlaže u bočicu, a s vanjske strane voodootpornim flomasterom se napiše oznaka postaje i datum. Etiketa treba sadržavati broj koji će biti isti kao broj u bilježnici u koju upisujemo detaljne informacije o svakom posjećenom lokalitetu, zatim detalje o lokalitetu i staništu, datum, ime sakupljača i na kraju o kojoj se vrsti radi. Okvir Surberove mreže se postaviti na dno, sav materijal unutar okvira (do 5 cm dubine) se lopaticom prebaci u mrežu. U tekućicama se otvor mreže postavi tako da voda ulazi u mrežu i ispire materijal, ako se radi o muljevitom supstratu uzorak je potrebno dobro isprati, nakon toga postupak je isti kao i kod bentos mreže. Za sakupljanje puževa na većim dubinama koriste se Echmanov bager ili Petersonovo grabilo, a u moru i dredža (Kerovec, 1988). Kod sakupljanja uvijek treba imati na umu potrebu za konzervacijom i zaštitom staništa.

## 1.5 Čuvanje kućica i izrada zbirki

Prazne kućice puževa mogu se čuvati u gotovo bilo kojem tipu posude, ali umjesto kutija i boca različitog oblika i veličina, najbolje je upotrijebiti standardne staklene bočice (duljine 5–7 cm) uredno poslagane u kutije ili ladice (Pfleger, 1999). Za vrlo male vrste najbolje je upotrijebiti prozirne želatinozne kapsule (Pfleger, 1999). S obzirom da sunce i dugotrajno izlaganje svjetlosti s vremenom izbljeda boju sa kućica, kad zbirka nije u upotrebi trebala bi se čuvati u mraku, u ladici ili ormaru (Pfleger, 1999). Ukoliko se želi sačuvati samo kućica životinje potrebno je pincetom tijelo pažljivo izvaditi iz kućice (Pfleger, 1999). Ako ostane dio tijela u vrhu kućice, ona se ostavlja u vlažnu, zatvorenu posudu, dok tkivo ne istrune i samo izađe (Pfleger, 1999). Male vrste se isto tako tretiraju kako se ne bi oštetila kućica pri radnjama kakve su gore navedene (Pfleger, 1999). Kućice se zatim ispiru i čiste finim mlazom vode usmjerenim prema ušću, ili se peru u situ kako bi se sačuvali operkulumi kod prednoškržnjaka (Pfleger, 1999). Nemoguće je ukloniti tijelo vrlo malih vrsta i stoga ih se ostavlja dok nisu skroz suhe ili se ostavljaju nekoliko dana u alkoholu i zatim suše (Pfleger, 1999). Kada su kućice suhe, stavljaju se u hermetički zatvorene posude, jer bi se u protivnom voda iz njih kondenzirala i kućice bi izgubile boju (Pfleger, 1999). Najbolje posude za to su bočice s vijkom na vrhu i umetnutim pamukom u njima (Pfleger, 1999). Svaka kutija ili bočica bi trebala sadržavati samo jednu vrstu sa samo jednog lokaliteta i nositi naljepnicu s potpunom dokumentacijom, kao što je ime vrste, lokalitet gdje je nađena, stanište, datum sakupljanja, ime sakupljača i/ili osobe koja je odredila vrstu.

## 1.6. Određivanje puževa

Kućica se treba promatrati u tri različita položaja kako bi se uočile sve karakteristike važne za determinaciju (lateralni položaj, dorzalni položaj i ventralni položaj) (Pfleger, 1999). Važna karakteristika pri determinaciji je oblik kućice, on može biti okruglast, stožast, čunjast, ovalan, plosnat itd (Slika 4). Isto tako, važna je i zavinatost kućice tj. da li je kućica dešnjakinja ili ljevakinja.



**Slika 4.** Oblici kućica kod puževa.  
(Glöer, 2002)

Osnovne karakteristike kućice te biometrijske značajke prikazane su na Slikama 5a i 5b. Različiti oblici poklopca (*operculum*) koji imaju puževi prednjoškržnjaci, prikazani su na Slici 6, a način brojenja zavoja na plosnatim kućicama prikazana je na Slici 7.

Slijedeći objašnjeni pojmovi služe za razlikovanje pojedinih kućica:

**Oblik kućice** - određuje se tako da je apex na gornjoj strani, a ušće na donjoj i okrenuto prema promatraču.

**Poklopac (*operculum*)** - može biti multispiralan (puno linija u spirali), paucispiralan (nekoliko linija u spirali) i koncentričan (linije se ravnomjerno šire od neke točke), mogu biti različito obojani i različite tvrdoće.

**Površina kućice** - može biti glatka, dlakava, zrnata i isprugana.

**Pruge** - mogu biti longitudinalne, spiralne ili i jedne i druge pa stvaraju mrežastu strukturu, isto tako mogu prijeći u snažna rebra koja mogu biti jednakomjerno ili nejednakomjerno raspoređena.

**Pupak (*umbilicus*)** - može biti dubok, otvoren, poluotvoren, zarezan, zatvoren.

**Spolni sustav** - značajan pri određivanju vrsta unutar pojedinih rodova, najčešće se gleda broj izbočenja na prostati te veličina pojedinih dijelova spolnog sustava.

**Širina kućice** - udaljenost mjerena okomito na visinu, koja prolazi najvećim zavojem na perifernom dijelu.

**Šav (*sutura*)** - crta koja odvaja zavoje, može biti plitak ili dubok.

**Širina ušća** - najveća udaljenost između lijevog i desnog ruba ušća.

**Usni rub** - može biti oštar, tup, zavnut prema nazad, ravan ili krivudav.

**Usna** - dobro razvijena usna je znak da je primjerak odrasla jedinka.

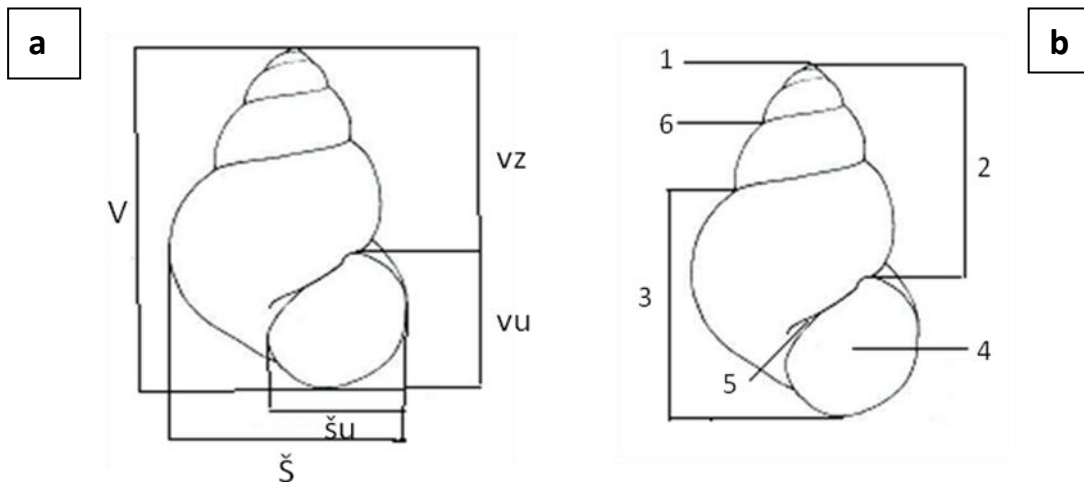
**Ušće (*apertura*)** - sastoji se od parijetalnog, palatalnog, vanjskog, bazalnog i kolumelarnog ruba ušća.

**Visina kućice** - najveća udaljenost između vrha kućice i najniže točke ušća, izmjerena paralelno s glavnom osi kućice.

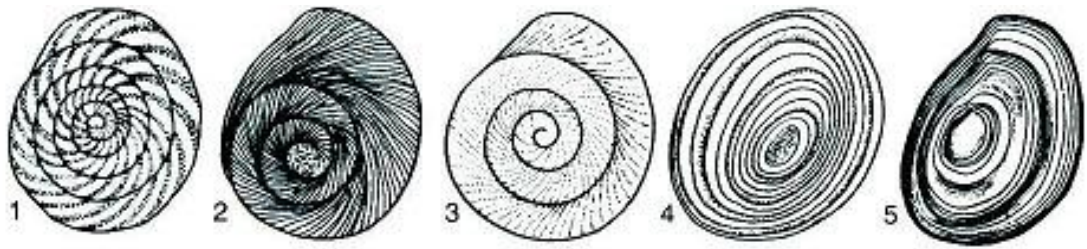
**Visina ušća** - najveća udaljenost između gornjeg i donjeg ruba ušća.

**Visina zavojnice** - udaljenost od vrha kućice do gornjeg ruba ušća.

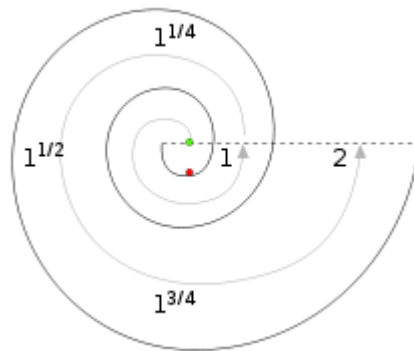
**Vrh kućice (*apex*)** - može biti širok, uzak, zašiljen, zaobljen, odsječen itd. Započinje s embrionalnim zavojem. Zavoj nastaje zavrtnanjem svitka oko vretena. Rast zavoja može biti brz, ujednačen, neujednačen, što pokazuje kako je zavoj rastao od embrionalnog zavoja do ušća.



**Slika 5.** Obilježja kućice slatkovodnog puža; **a)** biometrijske značajke kućice: V = visina kućice, vz = visina zavojnice, vu = visina ušća, Š = širina kućice, šu = širina ušća; **b)** osnovni dijelovi kućice: 1 - apex, 2 - zavojnica, 3 - posljednji zavoj, 4 - ušće, 5 - pupak, 6 – šav.



**Slika 6.** Oblici operkuluma slatkovodnih puževa; 1) multispiralan (*Valvata*), 2) paucispiralan s necentriranom jezgrom (*Lithoglyphus*), 3) paucispiralan s centriranom jezgrom (*Valvata*), 4) koncentričan s centriranom jezgrom (*Bithynia*), 5) koncentričan s necentriranom jezgrom (*Viviparus*). (Glöer, 2002)



**Slika 7.** Određivanje broja zavoja pločaste kućice puža (<http://commons.wikimedia.org>)

## 2. Popis slatkovodnih vrsta puževa Hrvatske

U popisu koji slijedi navedene su i vrste koje dolaze u podzemnim vodama kao i vrste koje dolaze u bočatoj vodi ili uz nju (npr. porodica Ellobiidae), a koje nisu detaljnije obrađene u dihotomskom ključu.

### Razred Gastropoda Cuvier 1795

Podrazred Orthogastropoda Ponder & Lindberg 1995

### Red **Neritopsina** Cox & Knight 1960

Porodica **Neritidae** Lamarck 1809

Rod *Theodoxus* Montfort 1810

Podrod *Theodoxus* Montfort 1810

*Theodoxus danubialis danubialis* (C. Pfeiffer 1828)

*Theodoxus danubialis stragulatus* (C. Pfeiffer 1828)

*Theodoxus fluviatilis fluviatilis* (Linnaeus 1758)

*Theodoxus fluviatilis littoralis* (Linnaeus 1758)

*Theodoxus prevostianus* (C. Pfeiffer 1828)

*Theodoxus transversalis* (C. Pfeiffer 1828)

Podrod *Neritaea* Roth 1955

*Theodoxus (Neritaea) subterrelictus* Schütt 1963

### Red **Architaenioglossa** Haller 1890

Nadporodica Ampullarioidea J. E. Gray 1824

Porodica **Viviparidae** J. E. Gray 1847 (1833)



Podporodica Viviparinae J. E. Gray 1847 (1833)

Rod **Viviparus** Montfort 1810

*Viviparus acerosus* (Bourguignat 1862)

*Viviparus ater* (Cristofori & Jan 1832)

*Viviparus contectus* (Millet 1813)

*Viviparus mamillatus* (Küster 1852)

*Viviparus viviparus penthicus* (Servain 1884)

*Viviparus viviparus viviparus* (Linnaeus 1758)

Red **Neotaenioglossa** Haller 1890

Nadporodica Cerithioidea A. Férussac 1822

Porodica **Thiaridae** Troschel 1857 (1823)

Podporodica Thiarinae Troschel 1857 (1823)

Rod **Melanoides** Olivier 1804

*Melanoides tuberculatus* (O. F. Müller 1774)

Porodica **Melanopsidae** H. & A. Adams 1854

Podporodica Melanopsinae H. & A. Adams 1854

Rod **Esperiana** Bourguignat 1877

Podrod *Esperiana* Bourguignat 1877

*Esperiana (Esperiana) esperi* (A. Férussac 1823)

Podrod *Microcolpia* Bourguignat 1884

*Esperiana (Microcolpia) daudebartii acicularis* (A. Férussac 1823)

*Esperiana (Microcolpia) daudebartii daudebartii* (Prevost 1821)

Rod ***Holandriana*** Bourguignat 1884

*Holandriana holandrii* (C. Pfeiffer 1828)

Nadporodica Rissooidea J. E. Gray 1847

Porodica **Bithyniidae** Troschel 1857

Rod ***Bithynia*** Leach 1818

Podrod *Bithynia* Leach 1818

*Bithynia (Bithynia) cettinensis* Clessin (1887)

*Bithynia (Bithynia) mostarensis* O. von Möllendorff (1873)

*Bithynia (Bithynia) tentaculata* (Linnaeus 1758)

Podrod *Codiella* Locard 1894

*Bithynia (Codiella) leachii leachii* (Sheppard 1823)

Rod ***Pseudobithynia*** Glöer & Pešić 2006

*Pseudobithynia kirka* Albrecht 2007

Porodica **Hydrobiidae** Troschel 1857

Podporodica Tateinae Thiele 1925

Rod *Potamopyrgus* Stimpson 1865

*Potamopyrgus antipodarum* (J. E. Gray 1843)

Podporodica Hydrobiinae Troschel 1857

Rod *Hydrobia* W. Hartmann 1821

Podrod *Hydrobia* W. Hartmann 1821

*Hydrobia (Hydrobia) acuta* (Draparnaud 1805)

Podrod *Ecrobia* Stimpson 1865

*Hydrobia (Ecrobia) vitrea* (Risso 1826)

Rod *Adriohydrobia* Radoman 1973

*Adriohydrobia gagatinella* (Küster 1852)

Rod *Pseudamnicola* Paulucci 1878

*Pseudamnicola (Pseudamnicola) conovula* (Frauenfeld 1863)

*Pseudamnicola (Pseudamnicola) troglobia* Bole 1961

*Pseudamnicola (Pseudamnicola) virescens* (Küster 1853)

(\* prema Radomanu, 1983, rod *Pseudamnicola* svrstan je u podporodicu Pseudamnicolinae)

Podporodica Cochliopinae Tryon 1866

Rod ***Heleobia*** Stimpson 1865

Podrod *Semisalsa* Radoman 1974

*Heleobia (Semisalsa) stagnorum* (Gmelin 1791)

Podporodica Belgrandiinae de Stefani 1877

Rod ***Belgrandiella*** A. J. Wagner 1928

*Belgrandiella croatica* (Hirc 1881)

*Belgrandiella fontinalis* ( F. J. Schmidt 1847)

*Belgrandiella koprivnensis* Radoman 1975

*Belgrandiella krupensis* Radoman 1973

*Belgrandiella pageti* Schütt 1970

*Belgrandiella zermanica* Radoman 1973

Rod ***Cilgia*** (Schütt 1968)

*Cilgia dalmatica* (Schütt 1961)

Rod ***Costellina*** Kuščer 1933

*Costellina turrita* Kuščer 1933

Rod ***Dalmatella*** Velkovrh 1970

*Dalmatella miljackae* Bole et Velkovrh 1986

*Dalmatella sketi* Velkovrh 1970

Rod *Istriana* Velkovrh 1971

*Istriana mirnae* Velkovrh 1971

Rod *Saxurinator* Schutt 1960

*Saxurinator brandti* Schutt 1968

*Saxurinator labiatus* (Schutt 1963)

*Saxurinator microbeliscus* Schutt 1968

*Saxurinator sketi* (Bole 1960)

Rod *Graziana* Radoman 1975

*Graziana lacheineri* (Küster 1853)

*Graziana papukensis* Radoman 1975

*Graziana slavonica* Radoman 1975

Rod *Lanzaia* Brusina 1906

*Lanzaia edlaueri* Schütt 1961

*Lanzaia elephantotus* (Megerle von Mühlfeld 1824)

*Lanzaia kotlusae* Bole 1992

*Lanzaia kvarnerica* Bole&Velkovrh, 1986 (nom. nud.)

*Lanzaia rudnicae* Bole 1992

*Lanzaia skradinensis* Bole 1992

*Lanzaia vjetrenicae* Kuščer 1933

*Lanzaia vjetrenicae kusceri* Karaman 1954

*Lanzaia vjetrenicae latecostata* Schütt 1968

*Lanzaia vjetrenicae vjetrenicae* Kuščer 1933

Rod ***Plagigeyeria*** Tomlin 1930

*Plagigeyeria edlaueri* Schütt 1961

*Plagigeyeria klemmi* Schütt 1961

*Plagigeyeria nitida* Schütt 1963

*Plagigeyeria nitida angelovi* Schütt 1972

*Plagigeyeria nitida nitida* Schütt 1963

*Plagigeyeria robusta* Schütt 1959

*Plagigeyeria robusta asculpta* Schütt 1972

*Plagigeyeria robusta robusta* Schütt 1959

Rod ***Paladilhiopsis*** Pavlović 1913

*Paladilhiopsis grobbeni* Kuščer 1928

*Paladilhiopsis pretneri* Bole & Velkoverh 1987

*Paladilhiopsis robiciana* (Clessin 1882)

*Paladilhiopsis robiciana illustris* (Schütt, 1970)

Rod ***Iglica*** A. J. Wagner 1928

Podrod *Raphica* Schütt 1970

*Iglica (Raphica) bagliviaeformis* Schütt 1970

Podrod *Iglica* A.J.Wagner 1928

*Iglica (Iglica) elongata* Kuščer 1933

*Iglica (Iglica) langhofferi* A. J. Wagner 1928

Rod *Sadleriana* Clessin 1890

*Sadleriana cavernosa* Radoman 1978

*Sadleriana fluminensis* (Küster 1852)

*Sadleriana sadleriana* (Frauenfeld 1863)

*Sadleriana schmidtii* (Menke 1849)

*Sadleriana supercarinata* (Schütt 1969)

Rod *Belgrandia* Bourguignat 1869

*Belgrandia torifera* Schütt 1961

Rod *Hauffenia* Pollonera 1898

*Hauffenia edlaueri* (Schütt 1961)

*Hauffenia jadertina* Kuščer 1933

*Hauffenia jadertina jadertina* Kuščer 1933

*Hauffenia jadertina sinjana* Kuščer 1933

*Hauffenia media* Bole 1961

*Hauffenia tovunica* Radoman 1978

Rod ***Hadziella*** Kuščer 1932

*Hadziella anti* Schutt 1960

*Hadziella rudnicae* (Bole 1992)

*Hadziella sketi* (Bole 1961)

Rod ***Islamia*** Radoman 1974

*Islamia latina* Radoman 1973

*Islamia zermanica* Radoman 1973

Rod ***Orientalina*** Radoman 1978

*Orientalina curta* (Küster 1852)

*Orientalia curta curta* (Küster 1852)

*Orientalia curta germari* (Frauenfeld 1863)

(\* prema Natura mediteraneo rod *Orientalina* je preimenovan u rod *Radomaniola*, Szarowska, 2006 )

Rod ***Horatia*** Bourguignat 1887

*Horatia klecakiana* Bourguignot 1887

Rod ***Vinodolia*** Radoman 1973

*Podrod Vinodolia* Radoman 1973

*Vinodolia fiumana* Radoman 1973



Podrod *Dalmatinella* Radoman 1973

*Vinodolia fluviatilis* Radoman 1973

Rod *Narentiana* Radoman 1973

*Narentiana albida* Radoman 1973

Rod *Litthabitella* Boeters 1970

*Litthabitella chilodia* (Westerlund 1886)

Podporodica Lithoglyphinae Troschel 1857

Rod *Lithoglyphus* C. Pfeiffer 1828

*Lithoglyphus apertus* (Küster 1852)

*Lithoglyphus fuscus* (C. Pfeiffer 1828)

*Lithoglyphus naticoides* (C. Pfeiffer 1828)

*Lithoglyphus prasinus* (Küster 1852)

Rod *Tanousia* Servain 1881

*Tanousia zrmanjae* (Brusina 1866)

Podporodica Amnicolinae Tryon 1862

Rod *Bythinella* Moquin-Tandon 1856

*Bythinella kapelana* Radoman 1976

*Bythinella magna* Radoman 1976

*Bythinella opaca* (M.von Gallenstein 1848)

*Bythinella opaca opaca* (M.von Gallenstein 1848)

*Bythinella padana* Bernasconi 1989

Rod *Marstoniopsis* Schütt 1974

*Marstoniopsis croatica* Schütt 1974

Porodica **Pyrgulidae** Brusina 1881

Podporodica Pyrgulinae Brusina 1881

Rod *Pyrgula* Cristofor & Jan 1832

*Pyrgula annulata* (Linnaeus 1758)

Porodica **Emmericiidae** Brusina 1870

Rod *Emmericia* Brusina 1870

*Emmericia expansilabris* Bourguignat 1880

*Emmericia narentana* Bourguignat 1880

*Emmericia patula* (Brumati 1838)

*Emmericia ventricosa* Brusina 1870

Porodica **Assimineidae** H. & A. Adams 1856

Podporodica Assimineinae H. & A. Adams 1856

Rod *Paludinella* L. Pfeiffer 1841

Podrod Paludinella L. Pfeiffer 1841

*Paludinella (Paludinella) littorina* (Delle Chiaje 1828)

Nadred Heterobranchia J. E. Gray 1840

Red **Ectobranchia** P. Fischer 1884

Nadporodica Valvatoidea J. E. Gray 1840

Porodica **Valvatidae** J. E. Gray 1840

Rod *Valvata* O. F. Müller 1773

Podrod *Valvata* O. F. Müller 1773

*Valvata (Valvata) cristata* O. F. Müller 1774

Podrod *Cincinna* Hübner 1810

*Valvata (Cincinna) piscinalis piscinalis* (O. F. Müller 1774)

Rod *Borysthenia* Lindholm 1913

*Borysthenia naticina* (Menke 1845)

Red **Pulmonata** Cuvier & Blainville 1814

Podred Basommatophora Keferstein 1864

Nadporodica Acroloxoidea Thiele 1931

Porodica **Acroloxidae** Thiele 1931

Rod ***Acroloxus*** Beck 1837

*Acroloxus lacustris* (Linnaeus 1758)

*Acroloxus vruljæ* Bole & Velkovrh 1986

Nadporodica Lymnaeoidea Rafinesque 1815

Porodica **Lymnaeidae** Lamarck 1812

Podporodica Lymnaeinae Rafinesque 1815

Rod ***Galba*** Schrank 1803

*Galba truncatula* (O. F. Müller 1774)

Rod ***Stagnicola*** Jeffreys 1830

*Stagnicola fuscus* (C. Pfeiffer 1821)

*Stagnicola palustris* (O. F. Müller 1774)

Rod ***Radix*** Montfort 1810

*Radix auricularia* (Linnaeus 1758)

*Radix balthica* (Linnaeus 1758)

*Radix labiata* (Rossmässler 1835)

Rod ***Lymnaea*** Lamarck 1799

*Lymnaea stagnalis* (Linnaeus 1758)

Nadporodica Planorboidea Rafinesque 1815

Porodica **Physidae** Fitzinger 1833

Podporodica Physinae Fitzinger 1833

Rod **Physa** Draparnaud 1801

*Physa fontinalis* (Linnaeus 1758)

Rod **Physella** Haldeman 1842

Podrod *Costatella* Dall 1870

*Physella (Costatella) acuta* (Draparnaud 1805)

Rod **Aplexa** Fleming 1820

*Aplexa hypnorum* (Linnaeus 1758)

Porodica **Planorbidae** Rafinesque 1815

Podporodica Bulininae P. Fischer & Crosse 1880

Rod **Planorbarius** Duméril 1806

*Planorbarius corneus* (Linnaeus 1758)

Rod **Ferrissia** Walker 1903

Podrod *Pettancylus* Iredale 1943

*Ferrissia (Pettancylus) clessiniana* (Jickeli 1882)

(\*prema bazi Fauna Europaea vrsta *F. clessiniana* = *F. wautieri* Mirolli 1960)

#### Podporodica Planorbinae Rafinesque 1815

Rod *Planorbis* O. F. Müller 1773

Podrod *Planorbis* O. F. Müller 1773

*Planorbis (Planorbis) carinatus* (O. F. Müller 1774)

*Planorbis (Planorbis) planorbis* (Linnaeus 1758)

Rod *Anisus* S. Studer 1820

Podrod *Anisus* S. Studer 1820

*Anisus (Anisus) leucostoma* (Millet 1813)

*Anisus (Anisus) septemgyratus* (Rossmässler 1835)

*Anisus (Anisus) spirorbis* (Linnaeus 1758)

Podrod *Disculifer* C. Boettger 1944

*Anisus (Disculifer) vortex* (Linnaeus 1758)

*Anisus (Disculifer) vorticulus* (Troschel 1834)

Rod *Bathyomphalus* Charpentier 1837

*Bathyomphalus contortus* (Linnaeus 1758)

Rod ***Gyraulus*** Charpentier 1837

Podrod *Gyraulus* Charpentier 1837

*Gyraulus (Gyraulus) acronicus* (A. Férussac 1807)

*Gyraulus (Gyraulus) albus* (O. F. Müller 1774)

Podrod *Torquis* Dall 1905

*Gyraulus (Torquis) laevis* (Alder 1838)

Podrod *Armiger* Hartmann 1843

*Gyraulus (Armiger) crista* (Linnaeus 1758)

Rod ***Hippeutis*** Charpentier 1837

*Hippeutis complanatus* (Linnaeus 1758)

*Hippeutis stossichi* (Clessin 1878)

Rod ***Segmentina*** Fleming 1818

*Segmentina nitida* (O. F. Müller 1774)

Rod ***Ancylus*** O. F. Müller 1773

*Ancylus fluviatilis* O. F. Müller 1774

Podred ***Actophila*** Dall 1885

Nadporodica Ellobioidea L. Pfeiffer 1854 (1822)

Porodica **Ellobiidae** L. Pfeiffer 1854 (1822)

Podporodica Pythiinae Odhner 1925

Rod ***Myosotella*** Monterosato 1906

*Myosotella denticulata* (Montagu 1803)

*Myosotella myosotis* (Draparnaud 1801)

Rod ***Ovatella*** Bivona 1832

*Ovatella firminii* (Payraudeau 1827)

Podporodica Ellobiinae L. Pfeiffer 1854 (1822)

Rod ***Leucophytia*** Winckworth 1949

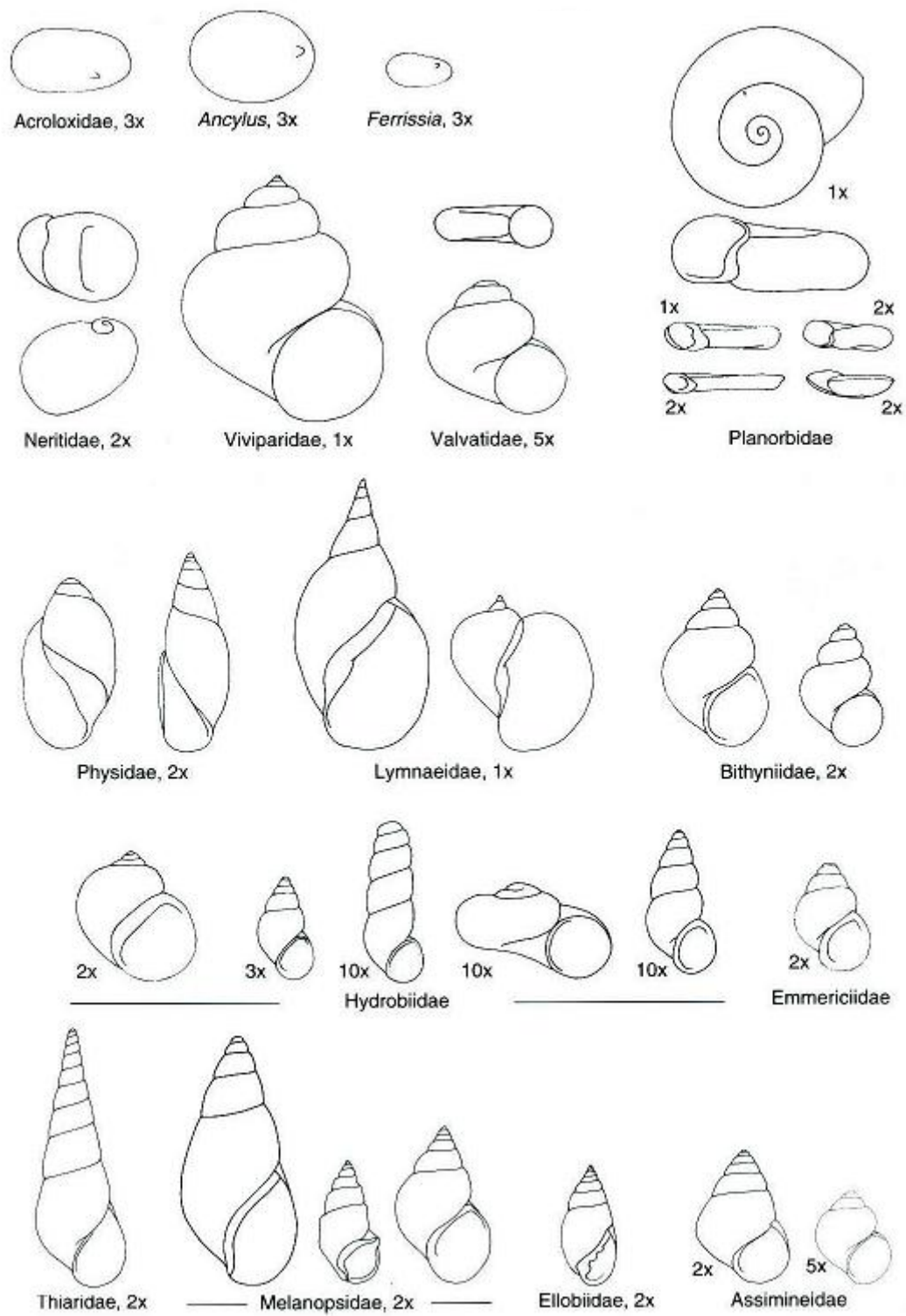
*Leucophytia bidentata* (Montagu 1808)



### 3. KLJUČ ZA ODREĐIVANJE SLATKOVODNIH PUŽEVA

- 1 Kućica u obliku kapice ili štita, zavoji nisu prepoznatljivi..... 2
  - Zavoji prepoznatljivi i izdignuti ili su u jednoj ravnini..... 4
- 2 Kućica duguljasto – ovalna..... 3
  - Kućica u obliku kapice, ušće je okruglo – ovalno..... Planorbidae (*Ancylus fluviatilis*)
- 3 Kućica duguljasto- ovalna, jako mala (< 3 mm), vrh kućice u zadnjem dijelu pomaknut u desno..... Planorbidae (*Ferrissia clessiniana*)
  - Kućica duguljasto- ovalna, manja od 7 mm, vrh u stražnjem dijelu pomaknut u lijevu stranu..... Acroloxidae (*Acroloxus lacustris*)
- 4 Kućica uska, ovalna ili ovalno - čunjasta, s izbočinama u ušću..... Ellobiidae
  - Kućica bez izbočina u ušću..... 5
- 5 Kućica čunjasta s karakterističnim bridom na posljednjem zavoju, 4 – 7 mm visoka; ili okruglasto čunjasta, 1.7 – 2.1 mm visoka, u bočatoj vodi..... Assimineidae (*Paludinella littorina*)
  - Kućice drugačijeg oblika ili drugačije rasprostranjenosti..... 6
- 6 Kućica polu – okruglastog oblika, sa debelom stjenkom, zavojnica vrlo niska..... Neritidae, str. 37
  - Kućica u jednoj ravnini, plosnata ili tornjasto uzvišena..... 7
- 7 Zavojnica u jednoj ravnini..... 8
  - Zavojnica uzdignuta ili je kućica kuglastog oblika..... 9
- 8 Rub ušća okrugao i spojen sa zavojem, postoji poklopac..... Valvatidae (*Valvata cristata*)
  - Rub ušća nije spojen sa zavojem i nema poklopca..... Planorbidae, str. 46
- 9 Kućica zavijena u lijevo..... Physidae, str. 46
  - Kućica zavijena u desno..... 10
- 10 Rub ušća spojen sa zavojem, poklopac postoji..... 11
  - Rub ušća nije spojen sa zavojem, poklopac ne postoji..... Lymnaeidae, str. 44
- 11 Kućica veća od 25 mm..... Viviparidae, str. 37
  - Kućica manja od 25 mm..... 12

- 12 Ušće okruglo, ili skoro okruglo, pupak je dobro vidljiv i otvoren..... 13
- Ušće nije okruglo, pupak jako uzak, polu zatvoren ili zatvoren..... 14
- 13 Dolaze u podzemnim vodama, izvorima, potocima i bočatim vodama, do 2.2 mm široka..... Hydrobiidae, str. 40
- Dolaze u stajaćim ili polu – tekućim vodama, kućica šira od 3 mm..... Valvatidae, str. 43
- 14 Kućica izdužena, tornjastog oblika, s dva jako izražena grebena na zavojima kućice ..... Pyrgulidae (*Pyrgula annulata*)
- Kućica drugačijeg oblika..... 15
- 15 Kućica čunjasta do utisnuto – čunjasta, ušće jako prošireno, pupak zatvoren ..... Emmericiidae, str. 43
- Rub ušća nije jako proširen ili kućica nije čunjasta..... 16
- 16 Kućica kuglasta ili čunjasta, sa debelom stjenkom, pupak zatvoren, veća od 5 mm ..... Hydrobiidae, str. 40
- Kućica čunjasta do iglasta ili utisnuto - čunjasta, manja od 5 mm..... 17
- 17 Kućica igličastog oblika sa 10 – 15 zavoja, viša od 15 mm..... Thiaridae (*Melanoides tuberculatus*)
- Kućica nije igličastog oblika, ili je igličastog oblika, ali ima manje od 10 zavoja..... 18
- 18 Kućica igličastog ili čunjasto - tornjastog oblika, sa dobro izraženim zavojima, ili čunjasto - jajastog oblika najčešće sa 3 smeđe pruge..... Melanopsidae, str. 38
- Kućica niža od 15 mm..... 19
- 19 Kućice šiljasto - čunjastog oblika, ušće šiljasto - ovalno ili okruglo, kućica veća od 10 mm, ako su manje ( ali veće od 4 mm ), onda su zavoji izraženi ..... Bithyniidae, str. 39
- Kućica niža od 10 mm..... Hydrobiidae, str. 40



**Slika 8.** Karakteristične kućice porodica.  
(Glöer, 2002)

## Porodica Neritidae

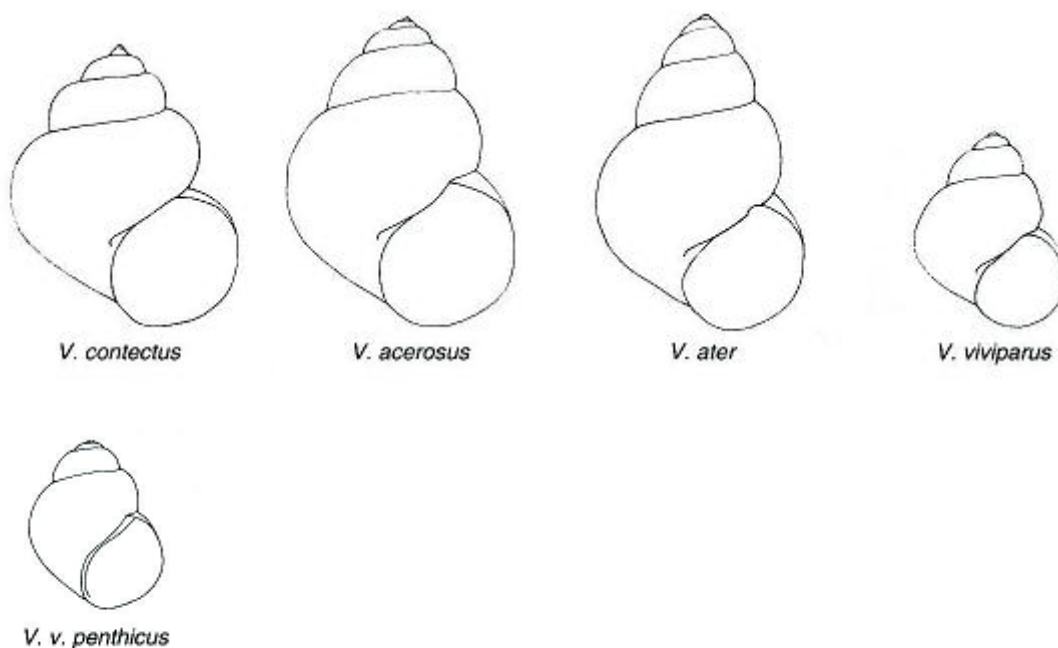
### Rod *Theodoxus*

- 1 Kućica sa 3 crne (tamne) spiralne pruge na jednojnoj podlozi, bez mreže ili bez rešetkastog uzorka ..... *Theodoxus transversalis*
- Kućica sa mrežastim ili cik – cak uzorkom ili je crna..... 2
- 2 Kućica crna, posljednji zavoj se očito uzdiže, u termalnim vodama  
..... *Theodoxus prevostianus*
- Kućica sa uzorcima..... 3
- 3 Kućica sa mrežastim uzorkom ili je tamna..... 4
- Kućica sa cik – cak uzorkom, dolazi u slatkoj vodi ..... 5
- 4 Dolazi u slatkoj vodi..... *Theodoxus fluviatilis fluviatilis*
- Dolazi u bočatoj vodi..... *Theodoxus fluviatilis littoralis*
- 5 Posljednji zavoj s izraženim greben..... *Theodoxus danubialis stragulatus*
- Posljednji zavoj zaobljen..... *Theodoxus danubialis danubialis*

## Porodica Viviparidae

### Rod *Viviparus*

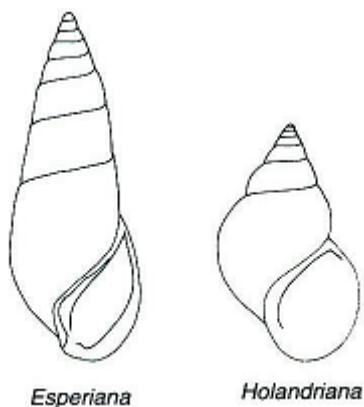
- 1 Kućica s tri izražene smeđe-crvenkaste pruge ili smeđe-zelenkaste ..... 2
- Kućica sa slabo izraženim crvenkastim prugama ili bez njih, dolazi na području Dinarida..... *Viviparus mamillatus*
- 2 Zavoji snažno zaobljeni, vrh ušiljen..... *Viviparus contectus*
- Zavoji nisu snažno zaobljeni, vrh tup..... 3
- 3 Zavoji nisu zaobljeni, kućica čunjasto – tornjasta oblika, viša od 40 mm..... 4
- Zavoji zaobljeni, kućica niža od 40 mm..... *Viviparus viviparus* 5
- 4 Zavoji se od vrha ravnomjerno šire; ne dolaze u Dunavu..... *Viviparus ater*
- Prva dva zavoja su jako zbijena, a onda se ravnomjerno šire; dolazi u Dunavu  
..... *Viviparus acerosus*
- 5 Zavoji lagano zbijeni i odvojeni dubokim šavom..... *Viviparus viviparus penthicus*
- Zavoji nisu odvojeni dubokim šavom i nisu zbijeni..... *Viviparus viviparus viviparus*



**Slika 9.** Kućice puževa iz roda *Viviparus*.  
(Glöer, 2002)

## Porodica Melanopsidae

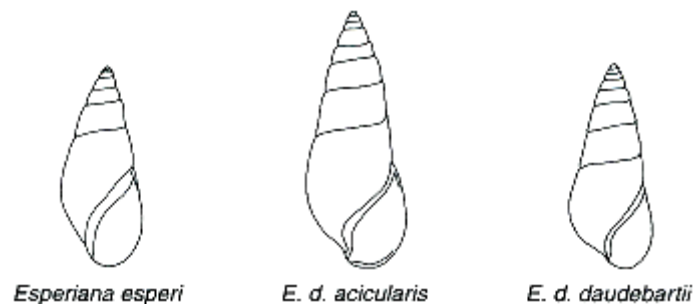
- 1      Kućica sa debelom stjenkom, 7 - 12 zavoja, 15 – 23 mm visoka, zavoji nisu zbijeni ..... *Esperiana*, str. 39
- Zavoji nisu zbijeni ili su malo zbijeni i odvojeni s vidljivim šavom, 2 – 3 crno – smeđe pruge..... *Holandriana holandrii*



**Slika 10.** Kućice puževa iz porodice Melanopsidae  
(Glöer, 2002)

## Rod *Esperiana*

- 1 Kućica blijedo maslinaste boje, često ima neravnomjerno raspoređene crvenkaste točkice ..... *Esperiana esperi*
- Kućica jednobojna, 8 – 12 zavoja..... 2
- 2 12 zavoja, ušće sa žlijebom, svi se zavoji jednako šire.....  
..... *Esperiana daudebartii acicularis*
- 8 zavoja, ušće bez žlijeba, prva dva zavoja za razliku od drugih se jače šire.....  
..... *Esperiana daudebartii daudebartii*



**Slika 11.** Kućice puževa iz roda *Esperiana*.  
(Glöer, 2002)

## Porodica Bithyniidae

- 1 Pupak otvoren.....*Bithynia*
- Pupak zatvoren.....*Pseudobithynia kirka*

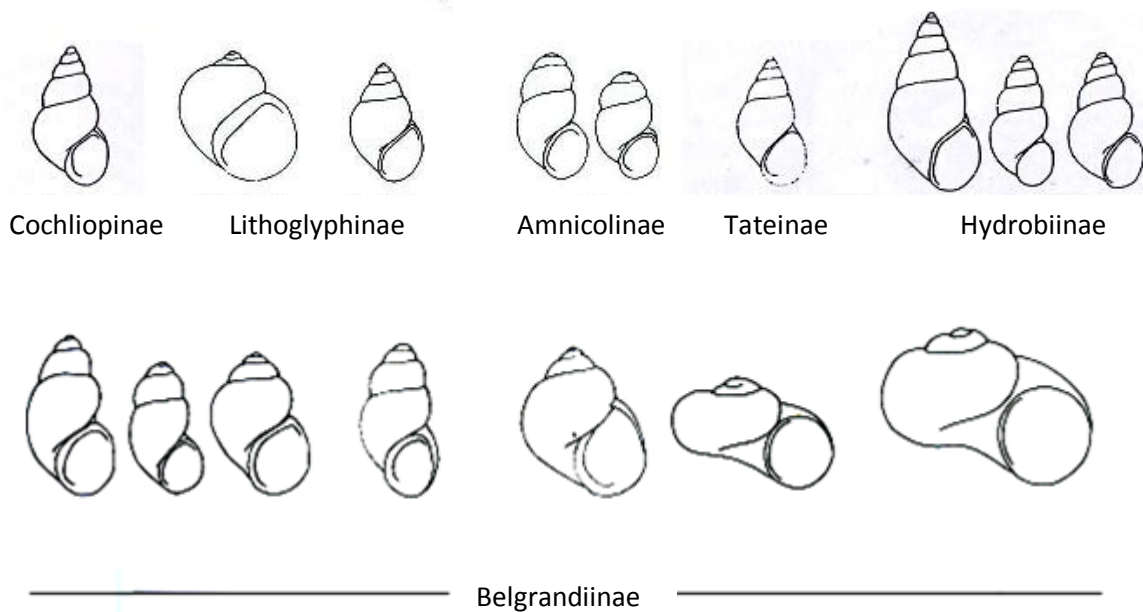
## Rod *Bithynia*

- 1 Ušće ovalno, kućica viša od 8 mm..... 2
- Ušće i poklopac okruglasto – ovalni, kućica manja od 7 mm, zavoji jako konveksni  
..... *Bithynia leachii*
- 2 Zavojnica viša ili podjednako visoka kao i ušće..... 3
- Zavojnica niža od ušća, vrsta dolazi u slijevu rijeke Cetine..... *Bithynia cettinensis*
- 3 Zavojnica viša od visine ušća..... *Bithynia tentaculata*
- Ušće podjednake visine kao i zavojnica, vrsta dolazi u slijevu rijeke Neretve  
..... *Bithynia mostarensis*

## Porodica Hydrobiidae

Zbog specifičnosti porodice Hydrobiidae koja uključuje i velik broj podzemnih vrsta, za vrste koje dolaze u izvorima ili nadzemnim vodama ključ je napravljen do nivoa roda.

- 1 Kućica valvatoidna, 1 – 2.2 mm široka, zavoji malo uzdignuti, ušće okruglo ..... Belgrandinae, str. 41
- Kućica nije valvatoidna ..... 2
- 2 Kućica kuglastog (7 – 9 mm) do čunjastog oblika, čvrste stjenke, pupak zatvoren ..... Lithoglyphinae, str.42
- Kućica čunjastog, jajastog ili valjkastog oblika, 2 – 6 mm visoka..... 3
- 3 Kućica kuglasta do čunjasto zbijena, 2 – 4 mm visoka, pupak je otvoren ..... Belgrandiinae, str. 41
- Kućica drugačijeg oblika..... 4
- 4 Kućica čunjastog oblika do 6 mm visoka, pupak zatvoren, ušće nije prošireno ..... Tateinae (*Potamopyrgus antipodarum*)
- Kućica drugačijeg oblika..... 5
- 5 Kućica čunjasto – stožastog oblika..... 6
- Kućica valjkastog oblika..... 7
- 6 Kućica usko - čunjastog oblika, sjajna, sa očitim konveksnim zavojima koji su odvojeni dubokim šavom, penis na bazi nije odebljan..... Cochliopinae (*Heleobia stagnorum*)
- Kućica čunjasta do tornjasta oblika, zavoji nisu očito konveksni, penis na bazi proširen..... Hydrobiinae, str. 41
- 7 Kućica valjkastog oblika, embrionalni zavoj je ukrivljen..... Amnicolinae (*Bythinella*)
- Embrionalni zavoj nije ukrivljen..... Hydrobiinae, str. 41



**Slika 12.** Kućice puževa iz porodice Hydrobiidae  
(Glöer, 2002)

### Podporodica Hydrobiinae

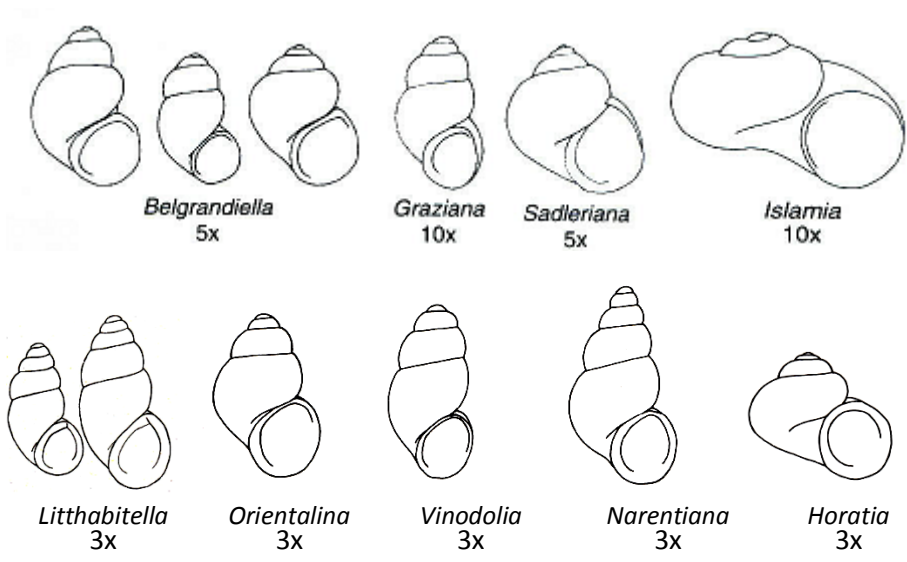
- 1 Kućica jajastog do okruglastog oblika, dolazi u izvorima ..... *Pseudamnicola*
- Kućica izdužena, stožastog ili čunjastog oblika ..... 2
- 2 Broj zavoja 6 ili više, dolazi u bočatoj vodi ..... *Hydrobia*
- Broj zavoja 4,5 – 5, dolazi u slatkoj ili bočatoj vodi ..... *Adriohydrobia*

### Podporodica Belgrandinae

- 1 Kućica valvatoidna, zavojnica malo uzdignuta, ušće uglavnom okruglo..... 2
- Kućica nije valvatoidna..... 3
- 2 Kućica niža od 1.4 mm, operkulum žućkaste boje..... *Islamia*
- Kućica viša od 1.5 mm, operkulum crvenkaste boje..... *Horatia*
- 3 Kućica okruglasto - jajasta do zbijeno – čunjasta, 2 – 4 mm visoka..... 4
- Kućica drugačijeg oblika..... 5
- 4 Širina kućice veća od 2 mm..... *Sadleriana*
- Širina kućice manja od 2 mm..... *Orientalina*



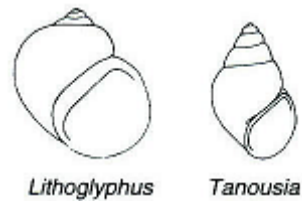
- 5 Kućica valjkastog oblika..... 6
- Kućica drugačijeg oblika..... 8
- 6 Kućica stožasta ili valjkasto-stožasta, vrh kućice izražen, zavoji odijeljeni dubokim šavom..... *Vinodolia*
- Kućica jajastog ili valjkasto-stožastog oblika, vrh kućice tup..... 7
- 7 Vrh ušća dodiruje stijenku kućice, vanjska usna nije zakrivljena (gledana bočno) ..... *Graziana*
- Vrh ušća pomaknut u desno i ne dodiruje stijenku kućice, vanjska usna (gledana bočno) zakrivljena..... *Belgrandiella*
- 8 Kućica tornjastog oblika, viša od 3 mm..... *Narentiana*
- Kućica čunjastog oblika, niža od 3 mm..... *Litthabitella*



**Slika 13.** Kućice puževa iz podporodice Belgrandiinae. (Glöer, 2002)

**Podporodica Lithoglyphinae**

- 1 Ušće usko i izduženo, vrsta dolazi u rijeci Zrmanji.....*Tanousia*
- Ušće široko i jajasto, vrsta dolazi u crnomorskom slijevu.....*Lithoglyphus*



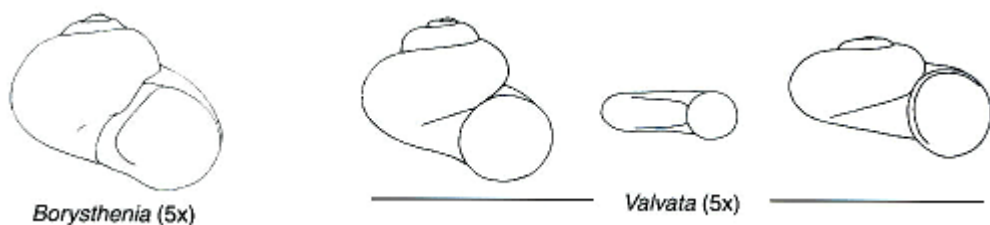
**Slika 14.** Kućice puževa iz podporodice Lithoglyphinae.  
(Glöer, 2002)

## Porodica Emmericidae

- 1 Kućica s jako izraženim grebenom po sredini zavoja, dolazi u slijevu rijeke Neretve.....*Emmericia narentana*
- Kućica bez izraženog grebena.....2
- 2 Kućica široka (širina : visina = 1 : 1.2).....*Emmericia ventricosa*
- Kućica uska (širina : visina = 1 : 1.4), broj zavoja veći od 4.....3
- 3 Visina kućice do 6,5 mm, dolazi u Rijeci Dubrovačkoj (Ombla) i na poluotoku Pelješcu  
.....*Emmericia expansilabris*
- Kućica viša od 6,5 mm, rasprostranjena duž Jadranske obale.....*Emmericia patula*

## Porodica Valvatidae

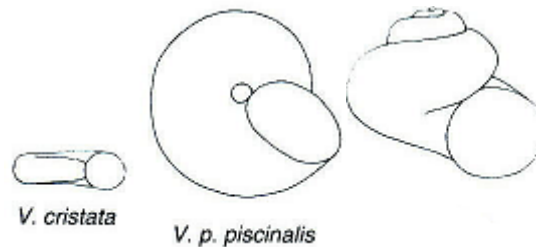
- 1 Ušće okruglo..... *Valvata*, str. 44
- Ušće okruglasto, u gornjem dijelu ušiljeno urezano..... *Borysthenia naticina*



**Slika 15.** Kućice puževa iz porodice Valvatidae.  
(Glöer, 2002)

## Rod *Valvata*

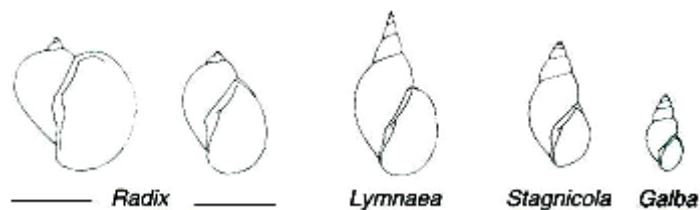
- 1 Kućica plosnata, glatka, sjajna, do 3 mm široka, pupak širok..... *Valvata cristata*
- Kućica okruglasto – stožasta, pupak uzak..... *Valvata piscinalis*



**Slika 16.** Kućice puževa iz roda *Valvata*.  
(Glöer, 2002)

## Porodica *Lymnaeidae*

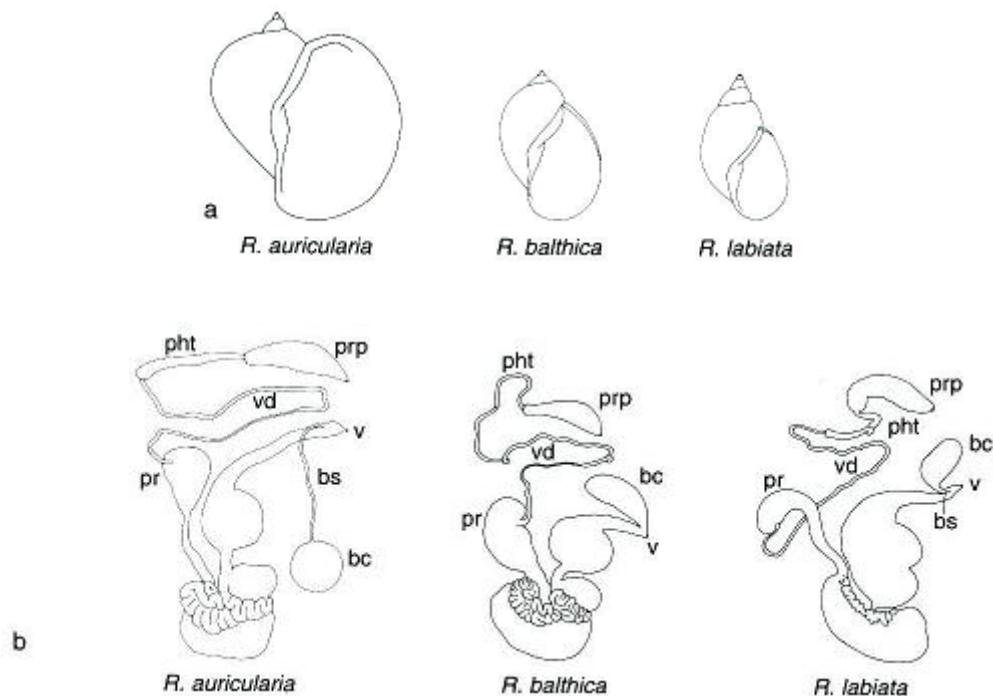
- 1 Kućica sa izduženom zavojnicom, koja je viša ili jednako visoka kao ušće..... 2
- Visina ušća veća od visine zavojnice..... *Radix*, str. 45
- 2 Kućica sa šiljastom i izduženom zavojnicom, prvi zavoji su uski, a posljednji zavoj je proširen, viša od 25 mm..... *Lymnaea stagnalis*
- Kućica drugačijeg oblika..... 3
- 3 Zavojnica visoka, zavoji više ili manje stepenasto zbijeni, pupak vidljiv, kućica niža od 10 mm ..... *Galba truncatula*
- Kućica tornjastog oblika, zavoji se ravnomjerno šire, visina ušća manja ili jednaka visini zavojnice..... *Stagnicola*, str 45



**Slika 17.** Kućice puževa iz porodice *Lymnaeidae*.  
(Glöer, 2002)

## Rod *Radix*

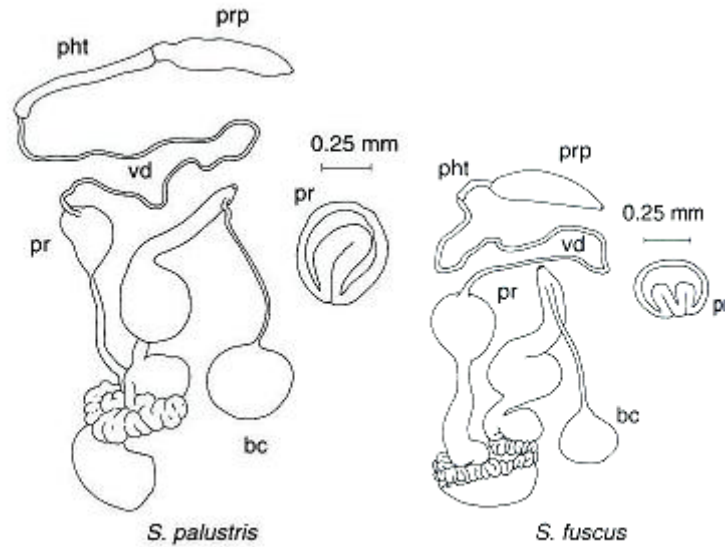
- 1      Zavojnica kratka, gornji rub ušća je vodoravan, posljednji zavoj je okruglast, stranice zavoja konkavne, cijev sjemenog spremišta je duga, sjemeno spremište je kuglastog oblika ..... *Radix auricularia*
- Stranice zavija konveksne..... 2
- 2      Zavojnica najčešće kratka, posljednji zavoj je konveksno izbaočen, sjemeno spremište je vrčastog oblika, cijev sjemenog spremišta ne postoji..... *Radix balthica*
- Zavojnica vidljivo izdignuta, posljednji zavoj je samo malo proširen, cijev sjemenog spremišta je kratka..... *Radix labiata*



**Slika 18. a:** Kućice puževa iz roda *Radix*; **b:** Anatomija spolnog sustava puževa roda *Radix*. bc = bursa copulatrix, bs = cijev sjemenog spremišta pr = prostata, pht = faloteka, prp = prepucij, vd = vas deferens .(Glöer, 2002)

## Rod *Stagnicola*

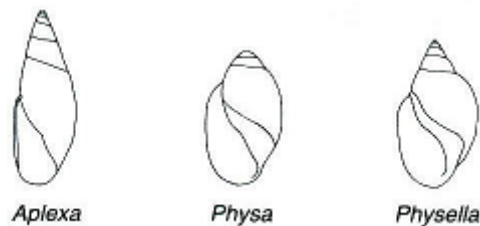
- 1      Jedan nabor na prostati, prepucij : faloteka = 1 : 1..... *Stagnicola palustris*
- Dva nabora na prostati, prepucij : faloteka = 2 : 1 do 3 : 1..... *Stagnicola fuscus*



**Slika 19.** Anatomija spolnog sustava puževa iz roda *Stagnicola*. bc = bursa copulatrix, pr = prostata, pht = faloteka, prp = prepucij, vd = vas deferens. (Glöer, 2002)

## Porodica Physidae

- 1 Kućica mala, zavojnica veća od ušća, ušće nije prošireno..... *Aplexa hypnorum*
- Zavojnica manja od ušća, ušće prošireno..... 2
- 2 Vrh tup, zavoji bez šava..... *Physa fontinalis*
- Vrh zaobljeno šiljast, zavoji imaju blagi šav..... *Physella acuta*

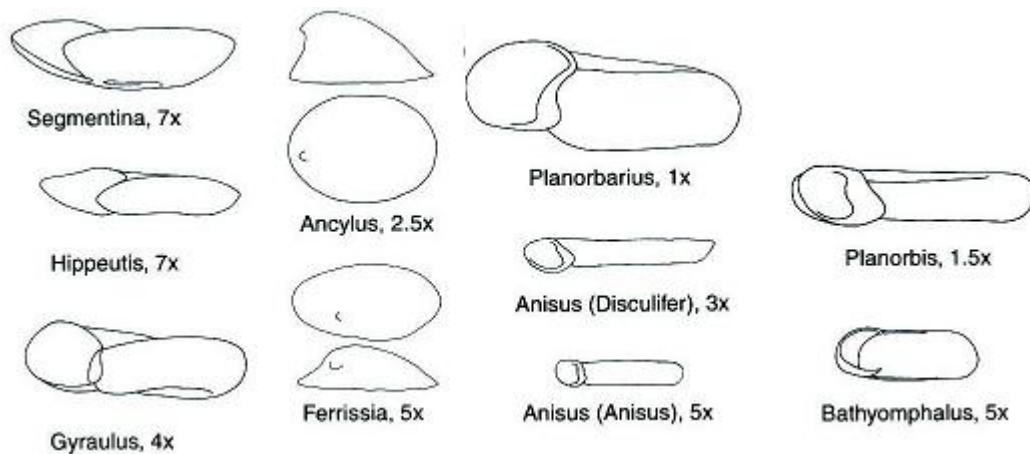


**Slika 20.** Kućice puževa iz porodice Physidae. (Glöer, 2002)

## Porodica Planorbidae

- 1 Kućica u obliku kapice ili štita..... 2
- Kućica plosnata..... 3
- 2 Kućica u obliku štita, niža od 4mm, vrh zaobljen, u stražnjem dijelu pomaknut u desnu stranu..... *Ferrissia clessiniana*

- Kućica u obliku kapice, do 7 mm duga, ušće okruglasto – ovalno..... *Ancylus fluviatilis*
- 3 Kućica tvrdih stijenki, plosnata, zavoji okrugli i odvojeni dubokim šavom, široka 20 mm, viša od 4 mm..... *Planorbarius corneus*
- Širina kućice manja od 20 mm..... 4
- 4 Kućica ima tvrdi stijenku, široka 12 – 20 mm, visoka 3.5 mm, gornja strana malo utisnuta, na zadnjem zavoju je greben..... *Planorbis*, str. 48
- Kućica niža od 10 mm ili viša od 4 mm i do 12 mm široka..... 5
- 5 Kućica sa 7 – 8 jako uskih, ali visokih ( do 2 mm ) zavoja, širina do 6 mm, donji dio ravan, gornja strana u obliku lijevka s dubokim pupkom..... *Bathymophalus contortus*
- Kućica drugačijeg oblika..... 6
- 6 Kućica okruglastog oblika, 1 - 1.5 mm visoka, 4 – 8 jednako proširenih zavoja..... *Anisus*, str. 48
- Kućica drugačijeg oblika..... 7
- 7 Kućica u obliku leće, zavoji lađasti, površina glatka, sjajna i prozirna..... 8
- Kućica nije u obliku leće, 3 – 4.5 jednakih zavoja, posljednji zavoj je najprošireniji ..... *Gyraulus*, str. 48
- 8 Gornja strana skoro plosnata, donja strana konveksna, posljednji zavoj iznutra ima 2 - 3 pregrade..... *Segmentina nitida*
- Gornja i donja strana konveksne, posljednji zavoj bez pregrada..... *Hippeutis*, str. 49



**Slika 21.** Kućice puževa iz porodice Planorbidae.  
(Glöer, 2002)

## Rod *Planorbis*

- 1 Prostata ima 32 – 57 izbočenja, sjemeno spremište je izduženog oblika..... *Planorbis planorbis*
- Prostata ima 21 – 32 izbočenja, sjemeno spremište je u obliku punoglavca.....  
..... *Planorbis carinatus*

## Rod *Anisus*

- 1 Zavoji lađasto ili srednje zaobljeni..... *Anisus (Disculifer)*
- Zavoji nisu lađasto zaobljeni, najčešće je samo gornja strana zaobljena..... *Anisus (Anisus)*

## Podrod *Disculifer*

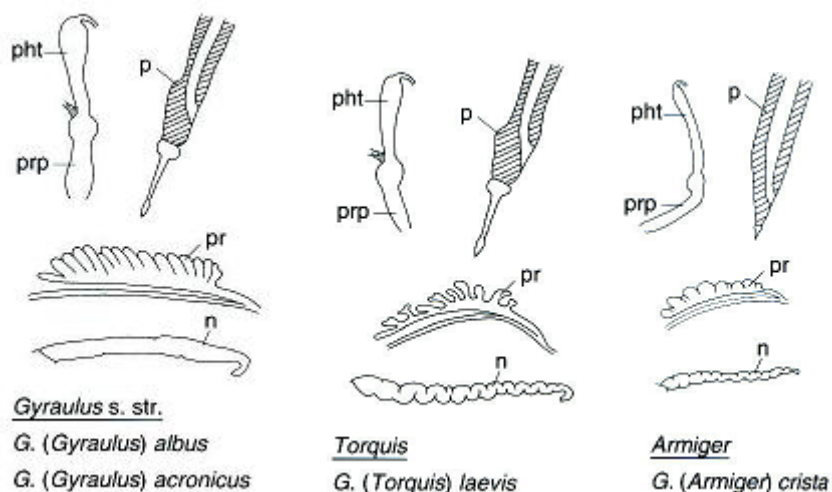
- 1 Kućica jako plosnata, gornja strana ravna, a donja strana zdjelastog oblika, s kljunom na gornjoj strani, kućica često zakrivljena, 6.9 mm široka, cijev sjemenog spremišta je duga..... *Anisus (Disculifer) vortex*
- Gornja i donja strana kućice konveksne sa vidljivo tupim bridom po sredini zavoja, kućica 5 mm široka, cijev sjemenog spremišta je jako kratka ili je nema  
..... *Anisus (Disculifer) vorticulus*

## Podrod *Anisus*

- 1 Zavoja manje od 5, širina kućice 5 – 6 mm..... *Anisus (Anisus) spirorbis*
- Zavoja više od 6, širina kućice 6 – 8 mm..... 2
- 2 Broj zavoja 6 do 6.5, broj nabora prostate 18 – 22..... *Anisus (Anisus) leucostoma*
- Broj zavoja 7.5 do 8.5, broj nabora prostate 30 – 50..... *Anisus (Anisus) septemgyratus*

## Rod *Gyraulus*

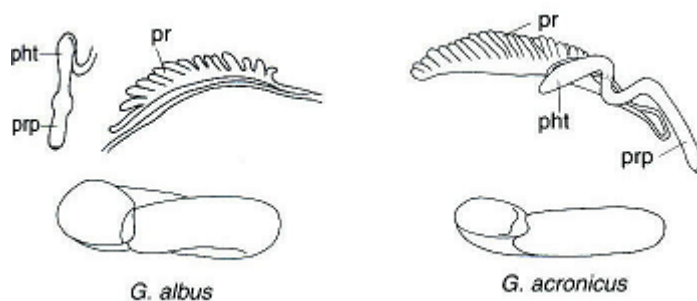
- 1 Rub nefridija gladak, prostrata sa 39 jednakih izbočenja..... *Gyraulus (Gyraulus)*
- Rub nefridija valovit, prostata sa manje od 20 izbočenja..... 2
- 2 Vrh penisa u obliku šiljka, izbočenja prostate su neravnomjerno raspoređena.....  
..... *Gyraulus (Torqis)*
- Vrh penisa nije u obliku šiljka, prostata ima ravnomjerna izbočenja..... *Gyraulus (Armiger)*



**Slika 22.** Diferencijalna obilježja podrodova roda *Gyraulus*. n = nefridij, p = penis, pht = faloteka, pr = prostata, prp = prepucij. (Glöer, 2002)

### Podrod *Gyraulus*

- 1 Kućica s bridom ili kljunom, površina lagano prugasta..... *Gyraulus acronicus*
- Kućica zaobljena, površina spiralno rešetkasta..... *Gyraulus albus*



**Slika 23.** Diferencijalna obilježja unutar podroda *Gyraulus* pht = faloteka, pr = prostata, prp = prepucij. (Glöer, 2002)

### Rod *Hippeutis*

- 1 Kućica visoka do 0,8 mm, a široka 4-5 mm, široko rasprostranjena vrsta.....  
..... *Hippeutis complanatus*
- Kućica visoka 1,5 mm, široka 4.5-5.5 mm, dolazi u Dalmaciji..... *Hippeutis stossichi*



### 3. OPIS VRSTA

Rod *Theodoxus* Montfort 1810

*Theodoxus danubialis danubialis* (C. Pfeiffer 1828)

Sinonimi: *Nerita danubialis* C. Pfeiffer (1828), – *Neritina danubialis*: Kreglinger (1870), Clessin (1876)

Loc. typ.: „An Steinen sitzend; in der Donau, bei Pesth in Ungarn. „

Opis:

Kućica s tamnim cik-cak uzorkom na svijetloj podlozi, gdje širina pruga varira. Ušće je kratko eliptičnog oblika, skoro okruglo. Usni rub je jednostavan i veoma izražen. Poklopac sa svijetlosmeđim nježnim rubom i tipičnim rebrima. Kućica 9 mm visoka i 7 mm široka.

Vrsta dolazi u tekućicama bogatim kisikom i s kamenitom podlogom.



Slika 24. Podvrsta *Theodoxus danubialis danubialis*.  
([www.elrincondelmalacologo.com](http://www.elrincondelmalacologo.com))

*Theodoxus danubialis stragulatus* (C. Pfeiffer 1828)

Sinonimi: *Nerita stragulata* C. Pfeiffer (1828), – *Neritina stragulata*: Kreglinger (1870)

Loc. typ.: „In der Flüssen Illyriens, namentlich der Laibach und dem Isonzo. Mitgetheilt von dem Herrn v. Mühlfeld. In der Kulpa in Krain – Müller.“

Opis:

Na kućici se nalaze 2.5 – 3 zavoja, posljednji je okruglast. Uzorak na kućici se može sastojati od usporednih linija koje mogu imati izduženi ili cik-cak uzorak. Kućica može biti 8 – 9 mm visoka i 7 – 8 mm široka.



**Slika 25.** Podvrsta *Theodoxus danubialis stragulatus*.  
([www.biolib.cz](http://www.biolib.cz))

***Theodoxus fluviatilis fluviatilis*** (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Nerita fluviatilis* Linnaeus (1758), – *Neritina fluviatilis*: Stein (1850), Kreglinger (1870), Lehmann (1873), Clessin (1876), Borcharding (1883), Goldfuss (1900)

Loc. typ.: „Habitat in fluviis, Upsaliae ad molendinam Ulvam & albi.“ [ Linnaeus (1746): Fauna Svecica Nr. 1318 ]

Opis:

Površina kućice je bijela ili žućkasta s ljubičasto-smeđim ili crvenkasto mrežastim uzorkom. Kod tamnosmeđih ili crnih periostrakuma uzorak više nije vidljiv. Poklopac crvenkast, na rubu jače obojan. Kućica je 4.5 – 6.5 mm visoka i 6 – 9 mm široka.

Vrsta dolazi u manjim i većim tekućicama te u velikim jezerima u zoni strujanja vode. Mogu se naći i na drveću i kamenju u velikom broju.



**Slika 26.** Podvrsta *Theodoxus fluviatilis fluviatilis*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

### ***Theodoxus fluviatilis littoralis* (Linnaeus 1758)**

Sinonimi: *Nerita littoralis* Linnaeus (1758), – *Nerita fluviatilis* var. *δ. balthica*: Kreglinger (1870), – *Theodoxus fluviatilis* f. *littoralis*: Gloer & Meier-Brook (1998)

Loc. typ.: „Habitat ad Maris Europæo littoræ Scopulosque, modis inumeris variegata.“  
[Weststrand der Insel Gotland, Mörch (1863)]

Opis:

Kućica manja i tanja od vrste *T. fluviatilis*, sa crveno-smeđim i crnim periostrakumom, na pojedinim mjestima bez vidljivog uzorka. Poklopac identičan onom kod vrste *T. fluviatilis*. Kućica 3.5 – 4.5 mm visoka te 5 – 6 mm široka.

Živi na *Fucus* i *Zostera*, ne dolazi na kamenju.



**Slika 27.** Podvrsta *Theodoxus fluviatilis littoralis*.  
([www.biolib.cz](http://www.biolib.cz))

### ***Theodoxus prevostianus* (C. Pfeiffer 1828)**

Sinonimi: *Nerita prevostiana* C. Pfeiffer (1828), – *Neritina prevostiana*: Kreglinger (1870)

Loc. typ.: „In fließendem Wasser, zu Feßlau, einem Lustorte bei Baden in Österreich.“ [Bad Vöslau, Österreich]

Opis:

Kućica je sjajno crna i skoro polu kuglasta. Površina kućice je fino isprugana s vidljivim spiralnim linijama. Posljednji zavoj se ističe od prethodnih. Kućica je 6.3 mm visoka i 4.5 mm široka.

Vrsta živi u termalnim izvorima.



**Slika 28.** Vrsta *Theodoxus prevostianus*.  
([www.biolib.cz](http://www.biolib.cz))

***Theodoxus transversalis*** (C. Pfeiffer 1828)

Sinonimi: *Nerita transversalis* C. Pfeiffer (1828), – *Neritina transversalis*: Kreglinger (1870), Clessin (1876)

Loc. typ.: „In der Donau an Steinen, namentlich bei Wien nicht selten.“

Opis:

Kućica ima jednobojnu sivu ili žuto-sivu podlogu s 3 (rijetko 4) tamne spiralne zone. Poklopac je boje mesa s crvenim rubom. Kućica odraslih jedinki je 6 mm visoka i 8 mm široka.

Vrsta dolazi u tekućicama bogatim kisikom sa kamenitim dnom. Često se nalaze na donjoj strani kamenja.



**Slika 29.** Vrsta *Theodoxus transversalis*.  
([www.shell.kwansei.ac.jp](http://www.shell.kwansei.ac.jp))

Rod *Viviparus* Montfort 1810

***Viviparus acerosus*** (Bourguignat 1862)

Sinonimi: *Vivipara acerosa* Bourguignat (1862), - *Viviparus hungaricus*: Ehrmann (1933)

Loc. typ.: „Habite dans le Danube, près de Belgrade.“

Opis:

Kućica prljavo sivo - žuta s najčešće 3 crveno - smeđe pruge. Vrh kućice malen i šiljast. Od 7 zavoja, prva dva se sporo šire i nisu izbočena, ostali zavoji su izbočeni i brže se šire. Zavoji odvojeni dubokim šavom. Kućica 57 mm visoka i 40 mm široka.

Živi u rijekama s blagim strujanjima i jezerima.



**Slika 30.** Vrsta *Viviparus acerosus*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

***Viviparus ater*** (Cristofori & Jan 1832)

Sinonimi: *Paludina atra* Cristofori & Jan (1832), - *Viviparus pyramidalis*: Ehrmann (1933)

Loc. typ.: nije poznato

Opis:

Kućica je zeleno – smeđa ili crna sa ili bez pruga. Vrh kućice je šiljast. 5.5 – 6 zaobljenih zavoja, koji se od vrha jednako šire. Ušće šiljasto ovalno, a pupak uzak i otvoren. Kućica 45 mm visoka i 35 mm široka.

Vrsta živi u rijekama i jezerima.



**Slika 31.** Vrsta *Viviparus ater*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

### *Viviparus contectus* (Millet 1813)

Sinonimi: *Cyclostoma contestum* Millet (1813), – *Paludina fasciata*: Stein (1850), – *Vivipara vera*: Kreglinger (1870), Clessin (1876), – *Paludina vivipara*: Lehmann (1873), – *Paludina contecta*: Borcharding (1883), Goldfuss (1900), – *Viviparus fasciatus*: Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), Mandahl-Barth (1949), – *Viviparus viviparus*: Geyer (1927), Ehrmann (1933), van Benthem-Jutting (1933), Ankel (1935), Klemm (1960), – *Viviparus lacustris*: Schlesch & Krauso (1943), Adam (1960)

Loc. typ.: „Habite les rivières, les fossés de rivières. La Mayenne, etc.“

Opis:

Kućica zeleno – smeđa ili crna, sa najčešće 3 crveno - smeđe pruge. Vrh kućice je šiljast. Kućica ima 6 – 6.5 zavoja koji su zbijeni. Pupak je uzak i otvoren. Kućica 30 – 45 mm visoka i 25 – 35 mm široka.

Žive u potocima s mnogo vegetacije, ribnjacima, močvarama. Dolaze i u kiselim vodama bara.



**Slika 32.** Vrsta *Viviparus contectus*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

### ***Viviparus mamillatus* (Küster 1852)**

Sinonimi: *Paludina mamillata* Küster (1852)

Opis:

Kućica napuhnuta, jajasto - čunjasta, zavoji konveksni s dubokim šavom, njezin donji dio je više okruglast. Vrh kućice tup, pupak uzak. poklopac ovalan, ima tanke rubove. Visina kućice 35 – 40 mm, širina 20 – 28 mm, visina ušća 17 – 22 mm.



**Slika 33.** Vrsta *Viviparus mamillatus*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

### ***Viviparus viviparus penthicus* (Servain 1884)**

Sinonimi: *Vivipara penthica* Servain (1884)

Loc. typ.: „Cette forme est assez commune dans les détritius.“

Opis:

Kućica je fino isprugana s tri najčešće nejasne smeđe pruge. Vrh kućice je desno orijentiran, malen je i bez sjaja. Kućica ima 5 zavoja koji su blago ispučeni i odvojeni dubokim šavom. Kućica je visoka 20 – 22 mm i široka 15 – 16 mm.

### ***Viviparus viviparus viviparus* (Linnaeus 1758)**

Sinonimi: *Helix viviparus* Linnaeus (1758), - *Paludina vivipara*: Stein (1850), - *Vivipara fasciata*: Kreglinger (1870), Clessin (1876), Geyer (1927), van Benthem-Jutting (1933), Ankel (1935), - *Paludina fasciata*: Lehmann (1873), Goldfuss (1900), Borcharding (1883) (1886), - *Viviparus contectus*: Ehrmann (1933), - *Viviparus fluviatilis*: Schleseh & Krausp (1943)

Loc. typ.: „Habitat in paludibus, lacubus & fluviis, inprimis in fluvio Sahla frequentissima, praesertim locis argillofis.“ [ Linnaeus (1746): Fauna Svecica, Nr. 1312 ]

Opis:

Kućica je sivo – žuta ili zeleno – smeđa s 3 crveno-smeđe pruge. Kućica ima 5.5 – 6 zavoja koji su lagano zaobljeni i nisu zbijeni, te su odvojeni dubokim šavom. Vrh kućice je tup. Pupak je uzak. Kućica je 20 – 40 mm visoka. Postoje jedinke kod kojih su zavoji zbijeni i može ih se zamijeniti s vrstom *V. contectus*, ali kod te vrste vrh kućice je šiljast.

Vrsta živi u rijekama i jezerima s protočnom vodom.



**Slika 34.** Vrsta *Viviparus viviparus*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Melanoides* Olivier 1804

*Melanoides tuberculatus* (O. F. Müller 1774)

Sinonimi: *Nerita tuberculata* O. F. Müller (1774)

Loc. typ.: „In littore Coromandel cum *B. scabro* Frequens.“

Opis:

Kućica je boje roga do smečkasta, tornjastog je oblika i čvrstih stjenki. Kućica ima 10 – 15 zavoja koji su umjereno ispupčeni. Ima smeđe pruge. Kućica je 20 – 27 mm visoka.

Toplo stenotermna vrsta.





**Slika 35.** Vrsta *Melanoides tuberculatus*.  
([www.jaxshells.org](http://www.jaxshells.org))

Rod *Esperiana* Bourguignat 1877

*Esperiana (Esperiana) esperi* (A. Férussac 1823)

Sinonimi: *Melanopsis Esperi* A. Férussac (1823), - *Hemisinus Esperi* Ferussac [1823]: Kreglinger (1870), - *Fagotia esperi*: Willmann & Pieper (1978), Ložek (1964), Richnovszky & Pintér (1979)

Loc. typ.: „Hab. la Laybach, rivière qui donne son nom à la capitale de la Carniole. Cette espèce nous a été envoyée par MM. Esper d’Erlang et Holandre de Metz.“

Opis:

Kućica tornjasto-čunjasta, čvrste stjenke, blijedo – maslinaste boje, neravnomjerno crvenkasto istočkana, često cijela crna. Zavojnica je šiljasta. 7 – 8 zavoja imaju ravne rubove, glatki ili su cijeli isprugani. Ušće šiljasto jajastog oblika. Kućica 14.5 – 22 mm visoka i 6.4 – 10 mm široka.

Vrsta živi u rijekama i jezerima.



**Slika 36.** Vrsta *Esperiana (Esperiana) esperi*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

***Esperiana (Microcolpia) daudebartii acicularis* (A. Férussac 1823)**

Sinonimi: *Melanopsis acicularis* A. Férussac (1823), - *Hemisinus acicularis*: Kreglinger (1870), - *Melanopsis acicularis*: Geyer (1927), - *Fagotia acicularis*: Klemm (1960), Zilch (1962), Willmann & Pieper (1978), Ložek (1964), Richnovszky & Pintér (1979) – *Microcolpia acicularis*: Falkner (1990)

Loc. typ.: „Les aux thermales de Weslau, près Vienne.“

Opis:

Kućica je igličastog oblika, čvrste stjenke, smečkaste boje. Ima 12 zavoja koji su ravni na rubovima i isprugani, te su odvojeni šavom, koji je svjetlije obojen. Ušće jajastog oblika. Na gornjem dijelu je šiljasto izduženo, a na bazi je vidljiv žlijeb. Kućica do 23 mm visoka i 7 mm široka.

Vrsta živi u rijekama i potocima.



**Slika 37.** Podvrsta *Esperiana (Microcolpia) daudebartii acicularis*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

***Esperiana (Microcolpia) daudebartii daudebartii* (Prevost 1821)**

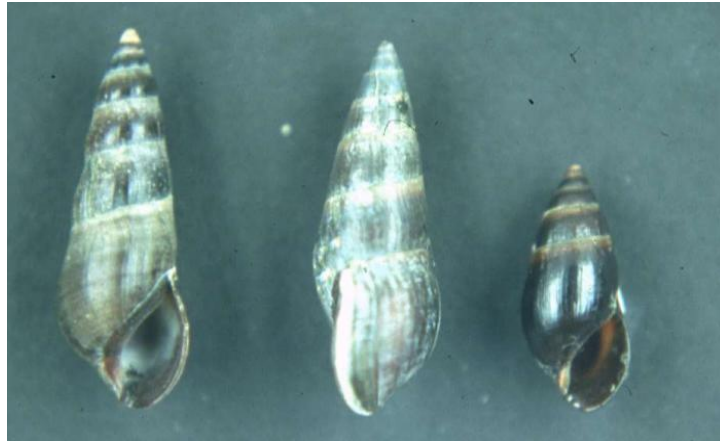
Sinonimi: *Melanopsis Daudebartii* Prevost (1821), - *Hemisinus acicularis* var. *Audebartii*: Kreglinger (1870), - *Fagotia acicularis audebartii*: Klemm (1960), - *F. a.* var. *audebartii*: Richnovszky & Pintér (1979)

Loc. typ.: „M. Constant-Prevost a découvert auprès de Baden, en Autriche, dans un bassin d’eau thernale sulfureuse, deux espèces de mollusques testacés qui y vivent en grand nombre, et dans les mêmes eaux il n’a trouvé aucun autre être organisé.“

Opis.

Kućica je igličasta, sjajna, fino isprugana. Ima 8 zavoja koji su izbočeni i odvojeni dubokim šavom. Prvi zavoji se naglo šire tako da kućica ne izgleda šiljasta. Visina kućice je 15 mm, a

širina 5- 5.5 mm. Moguća je zamjena s *E. acicularis* kod koje je ušće s gornje strane šiljasto razvučeno.



**Slika 38.** Podvrsta *Esperiana (Microcolpia) daudebartii daudebartii*.  
([www.biolib.cz](http://www.biolib.cz))

Rod *Holandriana* Bourguignat 1884

*Holandriana holandrii* (C. Pfeiffer 1828)

Sinonimi: *Melania holandrii* C. Pfeiffer (1828), - *Amphimelania holandri*: Klemm (1960), Willmann & Pieper (1978), Richnovszky & Pintér (1979)

Loc. typ.: „In fließendem Wasser bei Kroatisch Feistritz, am Fusse des Berges Terglou in Illyrien. Die Var. a. in der Muhr auf felsigem Grunde, in Steyermark.“

Opis:

Kućica čunjasto-jajastog oblika, čvrstih stjenki, žućkasta ili žućkasto zelena s 3 – 4 plosnata rebra. 4.5 - 5 zavoja obavijenih s 2 – 3 crno-smeđe pruge, koje su naročito vidljive kroz prozirno ušće. Ušće je jajastog oblika, više je nego šire.

Vrsta živi na kamenju ili drvu u tekućicama, jezerima i rijekama.



**Slika 39.** Vrsta *Holandriana holandrii*.  
([www.biolib.cz](http://www.biolib.cz))

Rod *Bithynia* Leach 1818

***Bithynia cettinensis*** Clessin (1887)

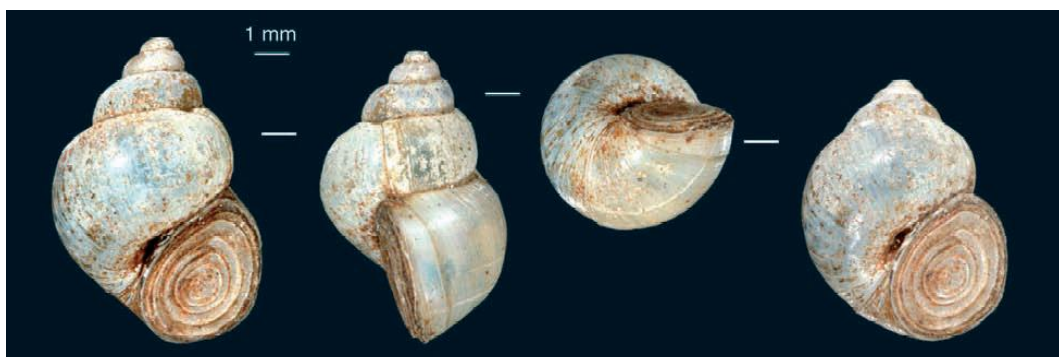
Sinonimi: *Bithynia cettinensis* Clessin (1887): Clessin (1885), Glöer & Pešić (2007)

Loc. typ.: „nter Steinen in der Cetina bei Almissa.“

Opis:

Kućica čunjasta, tanka, sjajna, fino isprugana, svijetlo smeđa. Duboki šavovi odvajaju 6 zavoja koji ujednačeno rastu. Vrh tup, ušće jajoliko, na gornjoj strani zašiljeno. Pupak u obliku zarez.

Vrsta dolazi u rijeci Cetini.



**Slika 40.** Vrsta *Bithynia cettinensis*.  
(Glöer i Beran, 2009)

### ***Bithynia mostarensis*** von Möllendorf (1873)

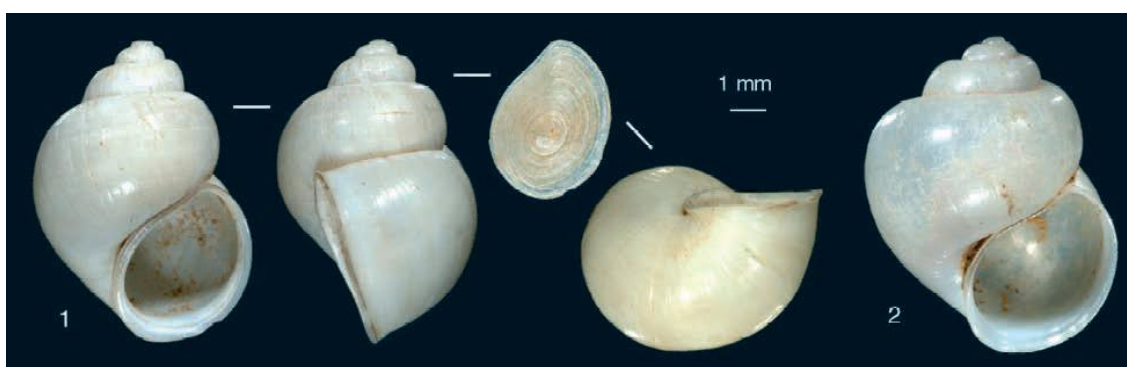
Sinonimi: *Bithynia mostarensis* Möllendorf (1873), - *Bithynia tentaculata*: Schütt (1988)

Loc. typ.: „Mostarsko blato, a temporary lake near Mostar.“

Opis:

Kućica čunjasta, tanka, sjajna, fino isprugana, svijetlo žućkasta. Duboki šav odvaja 5 konveksnih zavoja. Ušće jajasto, na gornjoj strani ušiljeno, bijela usna. Pupak u obliku zareza.

Vrsta dolazi u rijeci Neretvi.



**Slika 41.** Vrsta *Bithynia mostarensis*.  
(Glöer i Pešić, 2007)

### ***Bithynia tentaculata*** (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Helix tentaculata* (1758), - *Bythinia tentaculata* L.: Clessin (1876), Favre (1927), - *Bulimus tentaculatus*: Schlesch & Krausp (1943), Klemm (1960), H. Jaeckel (1961)

Loc. typ.: „Habitat in Europæ stagnis“

Opis:

Kućica je čunjastog oblika, 5.5 zaobljenih zavoja koji su odvojeni vidljivim šavom. Ušće je šiljasto-ovalno. Poklopac ima skoro koncentričan uzorak. Pupak prekriven. Kućica 11 mm visoka i 8 mm široka.

Vrsta živi u stajaćicama i slabo tekućim vodama, gdje je supstrat bogat detritusom.



**Slika 42.** Vrsta *Bithynia tentaculata*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

***Bithynia (Codiella) leachii leachii*** (Sheppard 1823)

Sinonimi: *Turbo leachii* Sheppard (1823), - *Bythinia acuta*: Stein (1850), - *Bythinia ventricosa*: Kreglinger (1870), Clesin (1876), Borcharding (1883), - *Bithynia leachii*: Lehmann (1873), Goldfuss (1900), - *Bulimus leachi*: Schlesch & Krausp (1943), - *Bulimus limosus*: Klemm (1960), S. H. Jaeckel (1961)

Loc. typ.: „Habitat in rivis. – Found sparingly in Campsey Mere, and Holbook stream and mill-pond.“

**Opis:**

Sjajna lagano žućkasta kućica koja ima 4 – 4.5 snažno konveksnih zavoja. Šav je dubok. Ušće okruglasto-ovalno, operculum okruglasto-ovalan. Pupak poluotvoren i zarezan. Kućica 4 – 6 mm visoka i 3 – 4 mm široka.

Vrsta živi u stajaćicama ili sporim tekućicama s bogatom vegetacijom.



**Slika 43.** Podvrsta *Bithynia (Codiella) leachii leachii*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Pseudobithynia* Glöer & Pešić 2006

*Pseudobithynia kirka* C. Albrecht 2006

Loc. typ.: „Krka National Park, Croatia, Skradin“.

Opis:

Kućica sjajna, žućkasto obojen vrh, pupak zatvoren, vrh kućice malen i tup, 5.5 zavoja koji se ujednačeno šire, plitki šavovi. Rubovi ušća pojačani i bjelkasti. Operkulum u sredini konkavan.

Vrstu dolazi u rijeci Krka.



**Slika 44.** Vrsta *Pseudobithynia kirka*.  
(Glöer i sur., 2007)

Rod *Potamopyrgus* Stimpson 1865

*Potamopyrgus antipodarum* (Gray 1843)

Sinonimi: *Amnicola antipodarum* Gray (1843), - *Paludestrina jenkinsi*: Kennard & Woodward (1926), Geyer (1927), - *Hydrobia jenkinsi*: Ellis (1926), van Benthem-Jutting (1933), Adam (1960), - *Potamopyrgus crystallinus carinatus*: Ehrmann (1933), - *Potamopyrgus jenkinsi*: Schlesch & Krausp (1943), Mandahl-Barth (1949), S. H. Jaeckel (1961), Zilch (1962), Janssen & de Vogel (1965), Willmann & Pieper (1978), Piechocki (1979), Richnovszky & Pintér (1979), Økland (1990), Killeen (1992)

Loc. typ.: „In habits New Zealand, in fresh water.“

Opis:

Kućica sjajno-žućkasta ili crveno-smeđa, sa šiljastim vrhom i čvrstim stjenkama. 5.5 lagano zaobljenih zavoja razdvojenih blagim šavom. Ušće šiljasto-ovalno, pupak zatvoren. Kućica je 6 mm visoka i 4 mm široka.

Vrsta živi u slatkim i bočatim vodama, često dolazi u pijesku jezera i tekućica.



**Slika 45.** Vrsta *Potamopyrgus antipodarum*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Hydrobia* W. Hartmann 1821

*Hydrobia acuta* (Draparnaud 1805)

Sinonimi: *Cyclostoma acutum* Draparnaud (1805), - *Hydrobia acuta*: Dolfus (1911), - *Paludestrina acuta*: Germain (1931), - *Hydrobia salaria*: Radoman (1973)

Loc.typ.: „Étang du Prévost, Palavas, Mediterranean coast in France.“

Opis:

Kućica je izdužena i čunjasta. Vrh kućice je istaknut i srednje zaobljen. Umjereno ispučeni zavoji odvojeni su umjerenim šavovima. Ušće je ovalno, relativno nisko i usko. Često zaobljeno na vrhu. Vanjska usna ušća je tanka. Pupak varira od suženog oblika do široko razrezanog oblika. Kućica visoka do 3.9 mm i široka do 1.8 mm.



**Slika 46.** Vrsta *Hydrobia acuta*.  
([www.gastropods.com](http://www.gastropods.com))



### ***Hydrobia vitrea*** (Risso 1826)

Sinonimi: *Hydrobia cisana* Radoman (1973); Willman & Pieper (1978), - *Ventrosia cissana*: Radoman (1977)

Loc. typ.: „Zrće, on Pag island, in brackish water.“

Opis:

Kućica izdužena, čunjasta, sa osrednje šiljastim vrhom i izbočenim zavojima, odvojenim dubokim šavom. Ušće jajasto i usko. Pupak širok u obliku zareza ili čak poluotvoren. Kućica visoka do 4.2 mm i široka do 1.9 mm.

Vrsta dolazi na otoku Pagu u bočatim vodama.



**Slika 47.** Vrsta *Hydrobia vitrea*.  
(Radoman, 1983)

### Rod ***Adriohydrobia*** Radoman 1973

#### ***Adriohydrobia gagatinella*** (Küster 1852)

Sinonimi: *Paludina gagatinella* Küster (1852), - *Hydrobia gagatinella*: Frauenfeld (1863), Radoman (1955), Jaeckel (1957), Klemm (1957), Meise (1957), - *Pseudoamnicola conscociella*: Wagner (1927), - *Pseudoamnicola gagatinella*: Jaeckel (1967), - *Adriohydrobia gagatinella*: Radoman (1973)

Loc. typ.: „Ljuta spring, west of the town of Kotor. This species lives both in brackish and in fresh water. Freshwater populatons live in some springs along the sea coast in Boka Kotorska (see Radoman 1977).“

Opis:

Kućica velika, čvrstih stjenki, čunjasto – jajasta, sa tupim vrhom i izbočenim zavojima, od kojih je zadnji vrlo razvijen, zbog čega neki primjerci sličje određenim primjercima vrste *Sadleriana fluminensis*. Ušće jajasto, veliko, ali može biti suženo, uglasto ili okruglo na vrhu.

Vanjska usna nježno zakrivljena (konveksna), kod nekih primjeraka se „prelijeva“ na gornjem rubu. Pupak u obliku zareza ili skoro zatvoren. Kućica visoka do 4.8 mm i široka do 2.8 mm.

Vrsta dolazi u bočatoj i u slatkoj vodi. Populacije u slatkoj vodi žive u nekim potocima duž obale u Boki Kotorskoj, dok je u bočatoj vodi proširena od rijeke Neretve do Kotora



**Slika 48.** Vrsta *Adriohydrobia gagatinella*.  
(Radoman, 1983)

Rod *Pseudamnicola* Paulucci 1878

*Pseudamnicola conovula* (Frauenfeld 1863)

Sinonimi: *Amnicola conovula* Frauenfeld (1863), - *Amnicola stossichi*: Clessin (1878), - *Amnicola globosa*: Clessin (1863), - *Adrioinsulana conovula*: Radoman (1978), - *Paludinella (Pseudamnicola) conovula*: Westerlund (1886), - *Paludinella (Pseudamnicola) praecox*: Westerlund (1886), - *Paludinella (Pseudamnicola) adolfi*: Westerlund (1886), - *Paludinella (Pseudamnicola) globosa*: Westerlund (1886), - *Pseudamnicola stossichi*: Brusina (1886), - *Pseudamnicola globosa*: Brusina (1886), Wagner (1927), Bole (1958), Radoman (1966), - *Pseudamnicola conovula*: Jaekel (1957), Klemm (1957), Meise (1957), Radoman (1972,1973,), Boeters (1976), Willmann & Pieper (1978)

Loc. typ.: „Kokulovo, a spring north-west of the Pag town, the Island of Pag.“

Opis:

Kućica sa tankim stjenkama, jajasta ili okruglasta, sa tupim zaobljenim vrhom i vrlo izbočenim zavojima, od kojih je posljednji jako razvijen dok su prvi slabo razvijeni. Ušće veliko, zaobljeno na vrhu, nepravilno jajastog oblika, zbog valovite vanjske usne. Pupak često poluotvoren, ali u mnogih primjeraka može biti potpuno otvoren i vrlo dubok. Kućica visoka do 4.5 mm i široka do 2.9 mm.

Vrsta dolazi na otoku Pagu, Cresu, Krku, Rabu.



**Slika 49.** Vrsta *Pseudamnicola conovula*.  
([www.naturamediterraneo.com](http://www.naturamediterraneo.com))

Rod *Heleobia* Stimpson 1865

*Heleobia stagnorum* (Gmelin 1791)

Sinonimi: *Helix stagnorum* Gmelin 1791, *Hydrobia stagnalis*: van Benthem-Jutting (1933), Adam(1960), *Semisalsa dalmatica*: Radoman, (1974), *Semisalsa graeca*: Radoman, (1974); *Semisalsa rausiana*: Radoman (1974); *Ventrosia stagnorum*: Willmann & Pieoer (1978)

Loc. typ.: „Habitat in aquis dulcibus.“

Opis:

Kućica glatka, 4 - 5 jako konveksnih zavoja, rub ušća vrlo malo odvojen, u gornjem dijelu lagano zašiljen. Visina kućice 3 - 6 mm, a širina 1,8 – 3 mm. Jako slična vrsti *Hydrobia ventrosa*, razlika je u zadnjem zavoju koji je nešto manje izražen.

Vrsta dolazi u slabo bočatoj vodi (salinitet 0,2 do 0,8 %).



**Slika 50.** Vrsta *Heleobia stagnorum*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Belgrandiella* A. J. Wagner 1928

***Belgrandiella fontinalis*** (Schmidt 1847)

Sinonimi: *Paludinella fontinalis* Schmidt (1847), - *Frauenfeldia lacheineri* var. *fontinalis*: Frauenfeld (1863), - *Bythinella fontinalis*: Brusina (1886), - *Micrana saxatilis fontinalis*: Boeters (1970), - *Belgrandiella fontinalis*: Radoman (1975)

Loc. typ.: „in einer Quell bei Lustthal“

Opis:

Kućica jajasto – čunjasta ili jajasta, češće manja, s tupim vrhom i vrlo izbačenim zavojima, često nepravilno proširenim. Ušće jajasto, ali prošireno na vrhu te zato često može biti eliptično. U nekih primjeraka ušće može biti proporcionalno manje pa se približava okruglom obliku. Kućica visoka do 2.4 mm i široka do 1.3 mm.

Dolazi u drenažnom području rijeke Save, uključujući i drenažna područja rijeka Krke te Kupe.



**Slika 51.** Vrsta *Belgrandiella fontinalis*.  
(Radoman, 1983)

***Belgrandiella zermanica*** Radoman 1973

Loc. typ.: „the Zrmanja river, above Jankovića buk (waterfall) (freshwater part of the river). „

Opis:

Kućica bjelkasta, vrlo mala, valjkasto – čunjasta ili čunjasto - jajasta. Ušće proporcionalno malo, jajastog oblika, zauzima 37.8 % dužine kućice. Pupak zatvoren. Kućica visoka do 1.9 mm i široka do 1 mm.

Vrsta dolazi u rijeci Zrmanji.



**Slika 52.** Vrsta *Belgrandiella zermanica*.  
(Radoman, 1983)

Rod *Graziana* Radoman 1975

*Graziana lacheineri* (Küster 1853)

Sinonimi: *Paludina lacheineri* Küster (1853), - *Microna saxatilis lacheineri*: Boeters (1970)

Loc. typ.: „am Antrittz-Ursprung bei Gratz (von Charpentier), in einer Quelle bei Lustthal, in der Nähe von Laibach (Schmidt).“

Opis:

Kućica varira od jajastog do jajasto – čunjastog oblika, sa tupim vrhom i umjereno izbočenim zavojima te jajastim ušćem. Oblik pupka također varira, od zatvorenog do pupka u obliku zareza. Kućica visoka do 1.9 mm i široka do 1 mm.

Vrsta dolazi u potoku iznad sela Lokve u blizini Delnica; potoku na zapadnoj strane Učke; u okolici grada Rijeke; sjeverno od Novog Vinodolskog; u selu Pejnović blizu ceste Karlovac-Josipdol-Senj.



**Slika 53.** Vrsta *Graziana lacheineri*.  
(Radoman, 1983)

### ***Graziana papukensis* Radoman 1975**

Loc. typ.: „Jankovac, a big spring on the north declivity of the Papuk mauntain, near the hotel, south from Čeralija“

Opis:

Kućica čunjasta ili čunjasto – valjkasta, proporcionalno izdužena, sa srednje izbočenim zavojima koji se pravilno šire i odvojeni su plitkim šavom. Ušće proporcionalno malo, pupak obično zatvoren ili u nekih primjeraka slabo zarezan. Kućica visoka do 2.1 mm i široka do 1.1 mm.

Vrsta dolazi u izvorima na planini Papuk.



**Slika 54.** Vrsta *Graziana papukensis*.  
(Radoman, 1983)

### ***Graziana slavonica* Radoman 1975**

Loc. typ.: „Jankovac, together with *G. papukensis*.“

Opis:

Kućica čunjasta ili čunjasto – jajasta, rijetko jajasta, sa šiljastim vrhom i širokom bazom, zavoji su izbočeni. Kućica je sjajna, prozirna tako da se vidi jako pigmentirano tijelo životinje. Ušće jajasto, maleno, gotovo pravilno zakrivljeno na vrhu koji je smješten blizu posljednjeg zavoja. Vanjska usna prilično ravna. Pupak ili zatvoren ili slabo zarezan. Kućica visoka do 2.1 mm i široka do 1.3 mm.

Vrsta dolazi u području potoka Jankovac na Papuku.



**Slika 55.** Vrsta *Graziana slavonica*.  
(Radoman, 1983)

Rod *Sadleriana* Clessin 1890

*Sadleriana fluminensis* (Küster 1852)

Sinonimi: *Paludina fluminensis* Küster (1852), - *Paludina prasina*: Küster (1852), - *Lithoglyphus fluminensis*: Frauenfeld (1863), - *Lithoglyphus (Sadleriana) küsteriana*: Clessin (1890), - *Lithoglyphus pygmaeus*: Frauenfeld (1863), - *Lithoglyphus (Sadleriana) robicianus*: Clessin (1890), Jaeckel (1967), - *Lithoglyphus licanus*: A. J. Wagner (1912), - *Lithoglyphoides fluminensis*: Sturany & Wagner (1914), Kuščer (1923), Wagner (1927), Thiele (1929), - *Lithoglyphus (Sadleriana) fluminensis*: Clessin (1890), - *Sadleriana fluminensis*: Bole (1972)

Loc. typ.: „Močilnik, the source of the Ljubljana river, near Vrhnika.“

Opis:

Kućica relativno velika, često okruglasta, ali kod nekih primjeraka može biti izdužena jer im je prvi zavoj jače razvijen. Ušće jajasto, vanjska usna tanka. Pupak u obliku zareza, ali često može biti poluotvoren i dubok. Kućica visoka do 5 mm i široka do 4 mm.

Vrsta dolazi u gornjem drenažnom području rijeke Save, drenažnom području rijeke Krke, Kupe, u Krbavskom polju.



**Slika 56.** Vrsta *Sadleriana fluminensis*.  
(Radoman, 1983)

***Sadleriana sadleriana*** (Frauenfeld 1863)

Sinonimi: *Lithoglyphus fluminensis* var. *sadleriana* Frauenfeld (1863), - *Lithoglyphus samoborensis*: A.J. Wagner (1912), - *Sadleriana sadleriana*: Bole (1972)

Loc. typ.: „Studenčica, a spring in Dol near Borovnica.“

Opis:

Kućica okruglasta, snažno razvijen posljednji zavoj. Ušće široko jajasto, s tankom vanjskom usnom. Pupak zarezan. Kućica visoka do 3.1 mm i široka do 2.8 mm.

Vrsta dolazi u drenažnom području rijeka Save i Kupe.



**Slika 57.** Vrsta *Sadleriana sadleriana*.  
(Radoman, 1983)

***Sadleriana supercarinata*** (Schütt 1969)

Sinonimi: *Pseudamnicola supercarinata* Schütt (1969), - *Sadleriana supercarinata*: Bole (1972)

Loc. typ.: „Vrelo, the main source of the Gacka river, in the Pucirep viillage near Tonkovići, in the east part of Gacko polje.“

Opis:



Nakon drugog zavoja, duž gornjeg dijela zavoja, strši jaki brid, koji je posebno izražen na zadnjem zavoju, tako da je relativno duboki žlijeb formiran između kljuna i šava. Kućica visoka do 3.2 mm i široka do 2.5 mm.

Vrsta dolazi u Gackom polju.



**Slika 58.** Vrsta *Sadleriana supercarinata*.  
(Radoman, 1983)

Rod *Islamia* Radoman 1974

*Islamia latina* Radoman 1973

Loc. typ.: „the Mirača spring, near the Islam Latinski village, about 20 km north of the Zadar town.“

Opis:

Kućica manja i proporcionalno niža od tipične vrste za ovaj rod, prvi zavoj je slabije razvijen dok je posljednji snažniji, kućica je šira nego viša. Ušće uže nego kod vrste *I. zermanica*. Kućica visoka do 1.4 mm i široka do 1.6 mm.

Vrsta dolazi u izvoru u blizini Zadra.



**Slika 59.** Vrsta *Islamia latina*.  
(Radoman, 1983)

### *Islamia zermanica* Radoman 1973

Loc. typ.: „the Zrmanja river, in its middle, freshwater part.“

Opis:

Kućica manja od ostalih vrsta ovog roda, slabo je razvijen prvi zavoj, dok je posljednji dobro razvijen, uvijek je šira nego duža, sa širokim i dubokim pupkom. Kućica visoka do 1.2 mm i široka do 1.5 mm.

Vrsta dolazi u rijeci Zrmanji.



**Slika 60.** Vrsta *Islamia zermanica*.  
(Radoman, 1983)

### Rod *Orientalina* Radoman 1978

#### *Orientalina curta* (Küster 1852)

Loc. typ.: nepoznato

Opis:

Kućica jajasta, rijetko jajasto – čunjasta, sa tupim vrhom i izbočenim zavojima, odvojenim prilično dubokim šavovima. Posljednji zavoj je uvijek snažnije razvijen, tako da zauzima više od pola spirale kućice. Ušće jajasto, okruglasto na vrhu, rubovi tanki. Vanjska usna uspravna, njezin niži dio je ukrivljen malo u nazad. Pupak zarezan.



**Slika 61.** Vrsta *Orientalina curta*.  
(Radoman, 1983)

### ***Orientalina curta curta*** (Küster 1852)

Sinonimi: *Paludina curta* Küster (1852), - *Amnicola curta*: Frauenfeld (1863), - *Amnicola miliaria*: Frauenfeld (1863), - *Amnicola montenegrina*: Frauenfeld (1865), - *Paludinella (Pseudamnicola) curta*: Westerlund (1866), - *Pseudoamnicola curta*: Kobelt (1892), Radoman (1966), - *Pseudamnicola miliaria*: Westerlund (1866), - *Pseudoamnicola consociella*: Wagner (1927), - *Pseudoamnicola consociella miliaria*: Wagner (1927), Bole (1961), - *Orientalia miliaria*: Radoman (1973), - *Orientalia ulcinica*: Radoman (1973), - *Orientalia curta*: Radoman (1973)

Loc. typ.: „In einem Arm der Zeta flusses in Montenegro.“

Opis:

Kućica jajasta, često niža, do jajasto - čunjasta, često produgasta. Ušće nisko, rubovi ušća tanki, posebno dio gde se nalazi kolumela, koji se naslanja na posljednji zavoj. Pupak zarezan. Kućica visoka do 3.2 mm i široka do 1.9 mm.



**Slika 62.** Vrsta *Orientalina curta curta*.  
(Radoman, 1983)

### ***Orientalina curta germari*** (Frauenfeld 1863)

Sinonimi: *Amnicola germari* Frauenfeld 1863; - *Paludinella (Pseudamnicola) germari*: Westerlund 1886; - *Pseudamnicola consociella* Wagner 1927; - *Pseudamnicola consociella miliaria*: Wagner 1927; - *Orientalia germari*: Radoman 1973

Loc. typ.: „the big spring Vojskova, in the place Hrvace, north of the Sinj town.“

Opis:

Kućica je jajastog oblika, s proporcionalno većim ušćem, čiji rub kolumele je često odvojen od stjenke kućice. Pupak širok. Kućica visoka do 2.6 mm i široka do 1.7 mm.



**Slika 63.** Vrsta *Orientalina curta germari*.  
(Radoman, 1983)

### Rod ***Horatia*** Bourguignat 1887

#### ***Horatia klecakiana*** Bourguignot 1887

Sinonimi: *Horatia letourneuxi*, *H. obtusa*, *H. fontianalis*, *H. H. palustris*, *H. verlikana*, *H. obliqua*, *H. praeclara*, *H. albanica* Bourguignot (1887) & Schüt (1961), - *Horatia letourneuxi*: Dolfus (1912), Wenz (1938-40), - *Paladilhia (Lartetia) letourneuxi*: Komarek (1953)

Loc. typ.: „the Vrijovac spring in the surce area of the Cetina river.“

Opis:

Kućica valvatoidna, s tupim vrhom, posljednji zavoj jako razvijen, ostali zavoji slabo razvijeni. Ušće okruglasto ili jajasto, ali uvijek veliko, obično jednake visine i širine, široko zaokruženo na vrhu. Stjenke ušća tanke. Pupak otvoren. Poklopac crvenkast. Kućica visoka do 2.1 mm i široka do 2.2 mm.

Vrsta dolazi u drenažnom području rijeke Cetine.



**Slika 64.** Vrsta *Horatia klecakiana*.  
(Radoman, 1983)

Rod *Vinodolia* Radoman 1973

*Vinodolia fiumana* Radoman 1973

Loc. typ.: „Glogi, a small spring in the place Bribir, near the local road Selce-Bribir.,,

Opis:

Kućica čunjasta, nekad malo jajasta. Zavoji izbočeni, odvojeni srednje dubokim šavom. Ušće veliko, jajasto, ali na gornjem kraju vrlo prošireno, tako da je kod rijetkih primjeraka gotovo eliptično. Rubovi ušća tanki. Pupak zarezan. Kućica visoka do 2.6 mm i široka do 1.5 mm.

Vrsta dolazi u potoku Glogi i Drišt u mjestu Bribir (cesta Rijeka-Crikvenica) i u potoku u selu Javor (istočno od Rijeke).



**Slika 65.** Vrsta *Vinodolia fiumana*.  
(Radoman, 1983)

### *Vinodolia fluviatilis* Radoman 1973

Loc. typ.: „the middle part of the freshwater Zrmanja river.“

Opis:

Kućica čunjasta, sa umjereno šiljastim vrhom i izbočenim zavojima, koji su odvojeni dubokim šavom, rijetko sa ovalnom vanjskom linijom. Ušće jajasto, sa tankim rubom. Pupak uži ili širok u obliku zarez. Kućica visoka do 2.4 mm i široka do 1.2 mm.

Vrsta dolazi u rijeci Zrmanji i Neretvi.



**Slika 66.** Vrsta *Vinodolia fluviatilis*.  
(Radoman, 1983)

### Rod *Narentiana* Radoman 1973

#### *Narentiana albida* Radoman 1973

Loc. typ.: „the spring by the north bank of Baćinsko jezero (Lake of Baćina).“

Opis:

Kućica glatka, sjajna, bijela, izdužena, čunjasta sa umjereno šiljastim vrhom i vrlo izbočenim zavojima koji se ujednačeno šire i razdvojeni su dubokim šavom. Rubovi ušća tanki, nekad potpuno odvojeni od stjenke kućice. Osim gustih i finih longitudinalnih pruga, kod nekih starijih jedinki na posljednjem zavoju se može uočiti jedna ili nekoliko spiralnih linija, od kojih jedna, u rijetkim slučajevima, može biti toliko različita da podsjeća na kljun. Pupak zarezan. Kućica visoka do 3.4 mm i široka do 1.6 mm.

Vrsta dolazi u Baćinskim jezerima, u donjim dijelovima rijeke Neretve.



**Slika 67.** Vrsta *Narentiana albida*.  
(Radoman, 1983)

Rod *Litthabitella* Boeters 1970

*Litthabitella chilodia* (Westerlund 1886)

Sinonimi: *Paludinella suturata* Frauenfeld (1857), - *Paludinella (Bythinella) chilodia*: Westerlund (1886), - *Paludinella (Bythinella) haustanns*: Westerlund (1886), - *Paludinella (Bythinella) duplicata*: Westerlund (1886), - *Frauenfeldia saturata*: Wagner (1914), - *Bythinella chilodia*: Käufel (1930), Jaeckel (1957), Klemm (1957), Meiese (1957), Jaeckel (1967), - *Bythinella saturata*: Wagner (1914), Jaeckel (1957), Klemm (1957), Meiese (1957), - *Bythinella (Bythinella) saturata*: Jaeckel (1967), - *Bythinella (Frauenfeldia) saturata*: Komarek (1953), - *Microna (Litthabitella) chilodia*: Boeters (1970), - *Litthabitella chilodia*: Bole (1971)

Loc. typ.: „Turbine, a spring (fountain) at the Pridvorje village, north of Gruda and east of Dubrovnik.“

Opis:

Kućica glatka, sjajna, vrlo tvrda, čunjasto – jajasta ili često eliptična, izdužena sa umjereno šiljastim vrhom te umjereno izbočenim zavojima. Ušće jajasto, usko, često zaobljeno, sa tankim rubovima na vrhu. Pupak zatvoren ili slabo zarezan. Poklopac bjelkasto – žućkast. Kućica visoka do 2.9 mm i široka do 1.6 mm.

Vrsta dolazi u Rupotina selu iznad Solina, u donjem drenažnom području rijeke Cetine, u izvoru Rijeke Dubrovačke, u izvorima Župe Dubrovačke. Populacije u Kolići vrelo ( selo Rupotina) i Trstenom se značajno razlikuju od ostalih. Vrsta dolazi i na otocima Brač, Korčula te poluotoku Pelješac.



**Slika 68.** Vrsta *Lithhabitella chilodia*.  
(Radoman, 1983)

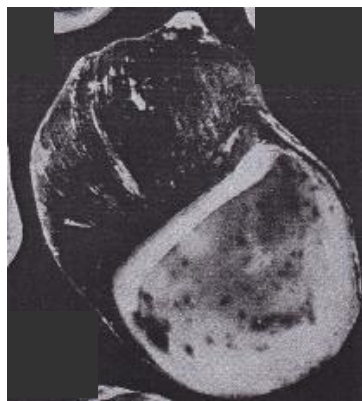
Rod *Lithoglyphus* C. Pfeiffer 1828

*Lithoglyphus apertus* (Küster 1852)

Sinonimi: *Paludina aperta* Küster 1852; *Lithoglyphus naticoides* var. *apertus* Westerlund 1886, Clessin 1890; *Lithoglyphus apertus* Kobelt 1892.

Opis:

Kućica okruglasto jajasta, sa snažno razvijenim zadnjim zavojem. Ušće uglavnom jajasto, na vrhu usko i uglato. Vanjska usna tanka, kolumelarni rub ušća vrlo tanak i širok, priljubljen na zadnji zavoj, uvijek jasno formiran. Pupak zatvoren. Izražen spolni dimorfizam: svi veliki primjerci su ženke, a otprilike dvije trećine malih primjeraka su mužjaci. Kućica visoka do 14.8 mm i široka do 10.5 mm.



**Slika 69.** Vrsta *Lithoglyphus apertus*.  
(Radoman, 1983)

*Lithoglyphus fuscus* ( C. Pfeiffer 1828 )

Sinonimi: *Paludina fusca* Pfeiffer (1828): Küster (1852), - *Lithoglyphus pyramidatus*: Mölendorf (1873), - *Lithoglyphus fuscus*: Frauenfeld (1863)



Loc. typ.: nepoznato

Opis:

Kućica je manja, uglavnom jajasta. Ušće jajasto. Kućica visoka do 8.8 mm i široka do 7 mm.

Vrsta je nađena u pritoku rijeke Save, rijeka Vrbas.



**Slika 70.** Vrsta *Lithoglyphus fuscus*.  
(Radoman, 1983)

### ***Lithoglyphus naticoides*** (C. Pfeiffer 1828)

Sinonimi: *Paludina naticoides* C. Pfeiffer (1828)

Loc. typ.: „In der Donau bei Wien.“

Opis:

Kućica okruglasto-čunjasta, sivo-bijela i zeleno žućkasta, mat sjajna, sa tupim vrhom. 4.5 – 5 konveksnih zavoja odvojenih dubokim šavom. Snažno je razvijen posljednji zavoj čiji gornji kraj je približno sravnjen, kod velikog broja primjeraka, pa izgleda kao brid od kojeg linija kućice pada gotovo vertikalno. Međutim postoje mnogi primjerci kod kojih je posljednji zavoj uglavnom okruglast, sa slabo očitim „preljevom“ na gornjem kraju. Ostali zavoji su u usporedbi sa posljednjim zavojem slabo razvijeni, zauzimajući mali dio spirale kućice. Ušće široko i jajasto. Pupak zatvoren. Kućica visoka do 11.8 mm i široka do 9.9 mm.

Vrsta živi u tekućicama na mjestima slabih struja, raširena je u Podunavlju i Posavini.



**Slika 71.** Vrsta *Lithoglyphus naticoides*.  
([www.elrincondelmalacologo.com](http://www.elrincondelmalacologo.com))

Rod *Tanousia* Servain 1881

*Tanousia zrmanjae* (Brusina 1866)

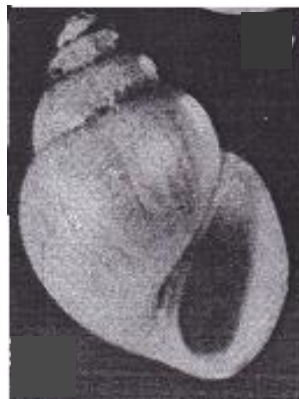
Sinonimi: *Lithoglyphulus tedanicus*: Schlickum & Schütt (1971)

Loc. typ.: „the upper (freshwater) course of the Zrmanja river. „

Opis:

Kućica jajasta, vrlo tvrda, potpuno bijela, glatka, sjajna, sa šiljastim vrhom i izbočenim zavojima, posljednji zavoj jako razvijen. Svi zavoji imaju fine longitudinalne pruge, mnogi primjerci imaju i fine spiralne linije stvarajući mrežastu strukturu. Ušće usko i izduženo, približno eliptično. Vanjska usna tanka i blago konveksna. Pupak zatvoren ili zarezan. Kućica visoka do 4.3 mm i široka do 2.6 mm.

Vrsta dolazi u rijeci Zrmanji.



**Slika 72.** Vrsta *Tanousia zrmanjae*.  
(Radoman, 1983)

Rod *Bythinella* Moquin-Tandon 1856

*Bythinella kapelana* Radoman 1976

Loc. typ.: „Majerovo vrelo, a large spring in the Gacko polje, about 3 km far from the spring Klanac, and situated about 4 – 5 km to the left of the road Plitvice-Gospić. „

Opis:

Kućica velika, jajasta, sa tupim zaobljenim vrhom i vrlo izbočenim zavojima koji se brzo šire tako da je zadnji zavoj jako razvijen. Ušće veliko, vrlo visoko u odnosu na visinu kućice, približno eliptično, rijetko jajasto (u tom slučaju je prošireno na vrhu). Pupak zarezan ili poluzatvoren. Kućica visoka do 4.7 mm i široka do 2.9 mm.

Vrsta dolazi Majarevom vrelu u Gackom polju.



**Slika 73.** Vrsta *Bythinella kapelana*.  
(Radoman, 1983)

*Bythinella magna* Radoman 1976

Sinonimi: *Bythinella bosniensis* Schütt (1969)

Loc. typ.: „the large spring Klanac in the village of Žagreviči, near the main source of the Gacka river, in the Gacko polje (field).“

Opis:

Velika vrsta, najveća u ovom rodu. Kućica u obliku tupog čunja (spljošten vrh), ima vrlo izbočene zavoje s dubokim šavovima. Ušće malo, 38.16 % od ukupne duljine kućice, eliptično, u nekih vrsta čak i okruglo, vanjska usna tanka. Pupak u obliku zareza, u nekih vrsta poluotvoren. Kućica visoka do 5.2 mm i široka do 2.8 mm.

Vrsta dolazi u Gackom polju.



**Slika 74.** Vrsta *Bythinella magna*.  
(Radoman, 1983)

***Bythinella opaca*** (M. von Gallenstein 1848)

Loc. typ.: „In den kalten Quellen von Saatnitz, wo ich sie in Kärnten das erstemal fand, besonders häufig, doch auch anderwärts meist in den Vertiefungen der Steine sitzend.“

Opis:

Kućica je cilindrična s tupim vrhom. Četiri su zavoja plosnato zaobljena i na šavu i ušću snažno zavijena. Prvi zavoji su veoma spljošteni, dok je četvrti velik. Pupak otvoren i dubok. Kućica 2.5 – 3 mm visoka i 1 – 1.5 mm široka.



**Slika 75.** Vrsta *Bythinella opaca*.  
(Radoman, 1983)

***Bythinella opaca opaca*** (M.von Gallenstein 1848)

Sinonimi: *Paludina schmidti* Küster (1852), - *Paludinella schmidti*: Frauenfeld (1863), Westerlund (1886), - *Paludinella (Bythinella) schmidti* var. *cyclolabris*: Westerlund (1886), - *Paludinella cyclolabris*: Frauenfeld (1863), - *Bythinella schmidti* var. *cyclolabris*: Kobelt

(1877), - *Bythinella cyclolabris*: Clessin (1890), Brusina (1886), Kuščer (1923), Jaeckel (1957), Klemm (1957), Meise (1957), - *Paludinella opaca*: Schmidt (1847), Frauenfeld (1857,1863), Hauffen (1856), - *Bythinella opaca*: Brusina (1886), Clessin (1890), Sajović (1908), Jaeckel (1957), Klemm (1957), Meise (1957), - *Bythinella opaca* var. *stussineri*: Stussiner (1884), Boetger (1884), - *Paludinella (Bythinella) hoffmanni*: Westerlund (1886), - *Bythinella velebitana*: Clessin (1878), Hirc (1881), Brusina (1886), Jaeckel (1957), Klemm (1957), Meise (1957), - *Bythinella heydeni*: Clessin (1879), Brusina (1886), - *Bythinella columna*: Clessin (1877), Brusina (1886), - *Bythinella tumidula*: Clessin (1910), - *Bythinella bosniensis*: Clessin (1891), Jaeckel (1957), Klemm (1957), Meise (1957), - *Bythinella angusta*: Clessin (1911), - *Bythinella schmidtii*: Clessin (1890)

Loc. typ.: „spring fro the cave Babja Luknja and terminal part of this cave, near Goričane vilage, about 13 km north-west of Ljubljana.“

Opis:

Kućica varira od valjkasto – čunjastog do čunjasto - jajastog oblika, sa tupim, obično zaobljenim, rjeđe ravnim vrhom. Ušće često jajasto, zaokruženo, pomaknuto na desno. Pupak u obliku zareza, nekad može biti zatvoren. Kućica visoka do 3.2 mm i široka do 1.7 mm.

Vrsta dolazi u drenažnom području rijeka Save, Drave, gornjem drenažnom području rijeke Kupe, zapadnom dijelu Gackog polja, sjevernom dijelu Kravskog polja, Ličkom polju i okolici.



**Slika 76.** Podvrsta *Bythinella opaca opaca*.  
(Radoman, 1983)

### ***Bythinella padana* Bernasconi 1989**

Sinonimi: *Bythinella schmidtii padana* Bernasconi (1989), - *Paludinella schmidtii*: Kreglinger (1870), - *Bythinella schmidtii*: Clessin (1876)

Loc. typ.: „Bedigliora (Ticino): Quelle.,“

Opis:

Kućica je valjkasto-jajastog oblika, tanke stjenke, prozirna i nije sjajna. Zavojnica je nešto viša nego ušće. Pupak zatvoren, zarezan. Vrh kućice je tup. Kućica ima 4 – 4.5 zavoja, svi se brzo šire osim prvog. Ušće je veliko i jajasto. Kućica je visoka 2.4 – 2.7 i široka 1.5 – 1.8.

Vrsta živi u podzemnim vodama i izvorima.

Rod *Pyrgula* Cristofor & Jan 1832

***Pyrgula annulata*** (Linnaeus 1767)

Sinonimi: *Turbo annulatus* Linnaeus (1767), - *Melania helvetica*: Michelin (1831), - *Melania (Pyrgula) annulata*: Rossmässler (1839), - *Pyrgula helvetica*: Bourguignat (1862), - *Pyrgula annulata*: Cristofor & Jan (1832)

Loc. typ.: „Lake Garda, in Italy.“

Opis:

Kućica izdužena, tornjastog ili čunjastog oblika, sa šiljastim vrhom i srednje spljoštenim zavojima. Od drugog ili trećeg zavoja počinje jaki, oštri brid koji ide sredinom zavoja. Ispod ovoga gornjeg brida pojavljuje se i donji koji ide iznad plitkog šava. Ovaj brid je slab u početku, ali kasnije postepeno postaje očit pa je na posljednjem zavoju jak. Ušće je nepravilnog oblika, usko i zakrivljeno na vrhu, te isto zakrivljeno na bazi. Vanjska usna konveksna na srednjem dijelu, konkavna na gornjem kraju. Pupak zatvoren, rijetko ima uski otvor u obliku zareza. Kućica visoka do 7.7 mm i široka do 3 mm.

Vrsta dolazi u rijeci Zrmanji, Baćinskim jezerima, donjem dijelu rijeke Neretve.



**Slika 77.** Vrsta *Pyrgula annulata*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Emmericia* Brusina 1870

*Emmericia expansilabris* Bourguignat 1880

Sinonimi: *Paludina scalaris* Kuzmić (1858) nom. nud. - *Leptoxis patula*: Walderdorf (1864) (Morinj & Dobrota), - *Emmericia montenegrina*: Bourguignat (1880), - *Emmericia ecarinata*: Brusina (1904), - *Emmericia stagnensis*: Brusina (1904)

Loc. typ.: „source of the Dubrovačka Rijeka (Ombla), near Dubrovnik.“

Opis:

Kućica čunjasto – jajasta, s manje izvinutim rubom ušća. Nabor ili pregib iza vanjske i donje usne ušća nedostaje ili je vrlo slab. Kućica visoka do 6.5 mm i široka do 4.4 mm.

Vrsta dolazi u izvoru rijeke Omble, nađena i u potocima na području poluotoka Pelješca pa do Prevlake.



**Slika 78.** Vrsta *Emmericia expansilabris*.  
(Radoman, 1983)

*Emmericia narentana* Bourguignat 1880

Loc. typ.: „low course of the Neretva river, near the Metković town.“

Opis:

Kućica čunjasta, proporcionalno više izdužena, ima tup vrh i približno slabo izbočene do ravne zavoje. Brid zavoja dobro razvijen i formiran malo iznad šava. Nakrivljeni dijelovi zavoja između brida i šava sličje pojasevima. Pupak slabo zarezan, skoro zatvoren. Kućica visoka do 8.7 mm i široka do 5.5 mm.

Vrsta dolazi u nekoliko potoka donjeg dijela doline Neretve.



**Slika 79.** Vrsta *Emmericia narentana*.  
(Radoman, 1983)

***Emmericia patula*** (Brumati 1838)

Sinonimi: *Paludina patula* Brumati (1838), - *Emmericia croatica*: Brusina (1870), -  
*Emmericia patula* var. *belloti*: Brusina (1870)

Loc. typ.: „Quelle des Timava in der Nähe von Trieste.“ „

**Opis:**

Kućica ima čvrstu stjenku, prozirna je i slabo sjajna; čunjastog je oblika. 4.5 – 5 fino ispruganih zavoja odvojenih vidljivim šavom. Usni rub je snažno proširen, a pupak je zarezan. Kućica visoka 6.5 – 8.2 mm i široka do 5.6 mm.

Vrsta živi u izvorima i rijekama.



**Slika 80.** Vrsta *Emmericia patula*.  
(Radoman, 1983)



## ***Emmericia ventricosa* Brusina 1870**

Sinonimi: *Emmericia klecaki* Bourguignat (1880), - *Emmericia emmotensis*: Brusina (1886), - *Emmericia montenegrina*: Brusina (1904)

Loc. typ.: „Vojskova spring in the valley of the upper course of the Cetina river.“

Opis:

Kućica okruglasta, vrlo mala sa slabo razvijenim prvim zavojem i jako razvijenim zadnjim zavojem, zavoji su više izbočeni nego kod drugih vrsta ovog roda. Kod ove vrste nabor iza vanjske i donje usne ušća je teško vidljiv ili je nestao. Pupak češće zatvoren, a rijetko zarezan. Kućica visoka do 7 mm i široka do 5.5 mm.

Vrsta dolazi u gornjem dijelu rijeke Cetine, potocima u poljima koja se protežu od Sinja do Popovog polja u Hercegovini.



**Slika 81.** Vrsta *Emmericia ventricosa*.  
(Radoman, 1983)

Rod ***Paludinella*** L. Pfeiffer 1841

***Paludinella (Paludinella) littorina*** (delle Chiaje 1828)

Sinonimi: *Helix littorina* delle Chiaje (1828), - *Rissoa littorea*: Forbes & Hanley (1856), - *Paludinella coeni*: Coen (1937)

Loc. typ.: nije poznato

Opis:

Kućica je okruglasto – stožastog oblika, ima 4 brzorastuća i ispupčena zavoja, koji su jasno odijeljeni dubokim šavom. Posljednji zavoj je 80 % od ukupne visine kućice. Ušće je ovalnog oblika. Kućica je 2.5 – 3.1 mm visoka i do 2.5 mm široka.



Slika 82. Vrsta *Paludinella (Paludinella) littorina*.  
([www.nmr-pics.nl](http://www.nmr-pics.nl))

Rod *Valvata* O. F. Müller 1773

*Valvata (Valvata) cristata* O. F. Müller 1774

Loc. typ.: „In paludosis.“ [Dänemark]

Opis:

Kućica plosnato – kolutasta s lagano udubljenom zavojnicom. 3 zavoja stvaraju široki otvoreni pupak. Ušće okruglo s jednostavnim usnim rubom. Poklopac je okrugao i prema središtu ide ka čunjastom udubljenju. Kućica je visoka 0.6 – 1.5 mm, a široka 2 – 3.5.

Vrsta živi u izvorima i sporo tekućim vodama, jezerima i potocima bogatim vegetacijom.



Slika 83. Vrsta *Valvata (Valvata) cristata*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

*Valvata (Cincinna) piscinalis piscinalis* (O. F. Müller 1774)

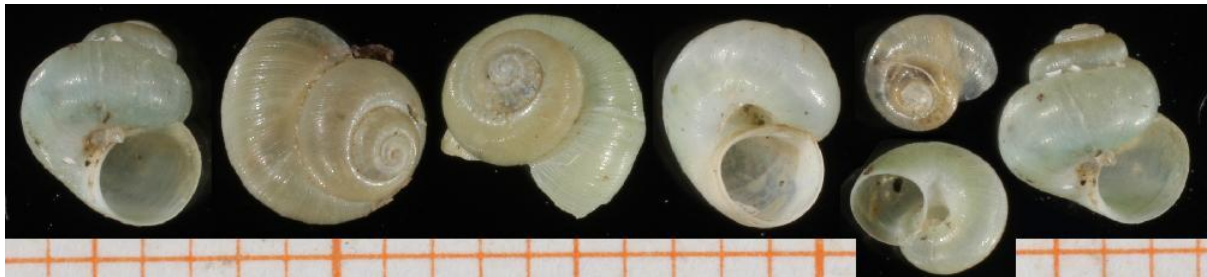
Sinonimi: *Nerita piscinalis* O. F. Müller (1744), - *Valvata contorta* Müll.: Stein (1850), - *Valvata fluviatilis*: Colbeau: Clessin (1876), Borcharding (1883), Goldfuss (1900)

Loc. typ.: „In piscina horti Fridrichsdalensis frequens, nec unquam alibi reperi.“

Opis:

Kućica okruglasta, prvih 1.5 – 2 zavoja su slabo izdignuti, a zatim se zavoji brzo šire i nabubre. Veoma duboki šavovi. Kućica jedinki koje žive u jezerima često je žućkasta sa zelenom bazom, dok one koje žive u malim vodama su smeđe. Pupak je uzak i polu prekriven. Ušće je skoro okruglo, a usni rub je povezan. Poklopac ima 3 – 5 zavoja. Kućica 3 – 4.5 mm visoka i 4 – 5 mm široka.

Žive u stajaćicama i sporim tekućicama s muljevitim dnom i bogatom vegetacijom.



Slika 84. Podvrsta *Valvata (Cincinna) piscinalis piscinalis*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Borysthenia* Lindholm 1913

*Borysthenia naticina* (Menke 1845)

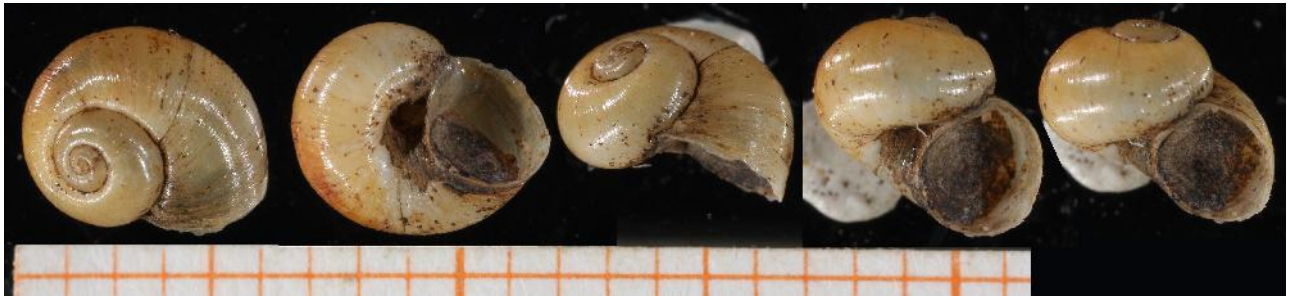
Sinonimi: *Valvata naticina* Menke (1845), - *Valvata naticina*: Clessin (1876), Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Geyer (1927), Ehrmann (1933), Schlesch & Krausp (1943), Ložek (1964), Willmann & Pieper (1978), Piechocki (1979), Richnovszky & Pintér (1979), Lisicky (1991), Glöer & Meier-Brook (1998)

Loc. typ.: „Hab. In Hungaria, ad Pestinum ( Ad. Fr. Lang. 1825 ).“

Opis:

Kućica kuglasta s plosnato-čunjastom zavojnicom koja zauzima samo  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{2}$  visine kućice. Vrh kućice je fino zaobljen. 3.35 – 3.5 zavoja koji su prugasti, sjajni, žućkasto-smeđi i snažno izbočeni. Ušće je okruglasto, u gornjem dijelu šiljasto, više je nego šire. Pupak uzak i otvoren. Poklopac ima centralnu jezgru i 3 – 3.5 zavoja. Kućica je visoka 2.5 – 4.5 mm i široka 3.5 – 5.5 mm.

Vrsta živi u ušćima rijeka i u jezerima.



**Slika 85.** Vrsta *Borysthenia naticina*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Acroloxus* Beck 1837

*Acroloxus lacustris* (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Patella lacustris* Linnaeus (1758), - *Ancylus lacustris*: Stein (1850), Kreglinger (1870), Lehmann (1873), Borchering (1883), Goldfuss (1900), Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), Schlesch & Krausp (1943), C. R. Boettger (1944)

Loc. typ.: „Habitat sat frequens in lacubus nostris, plantarum foliis insidens sub aquis, praesertim Stratiotis foliis delectatur.“ [Linnaeus (1761): Fauna Svecica, Nr. 2200].

Opis:

Kućica žućkasto-siva ili svijetlosmeđa. Ima tanku stjenku i prozirna je. Ušće duguljasto zaobljeno, naprijed široko, a straga šiljasto. Vrh kućice šiljast i zakrenut natrag i u lijevo. Kućica je 1.2 – 2 mm visoka, 3 – 3.5 mm široka te 4 – 7 mm duga.

Vrsta dolazi u stajaćim i rijetko sporo tekućim vodama, može se naći na listovima, granama, stablima, kamenju.



**Slika 86.** Vrsta *Acroloxus lacustris*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Galba* Schrank 1803

***Galba truncatula*** (O. F. Müller 1774)

Sinonimi: *Buccinum truncatulum* O. F. Müller (1744), - *Limnaeus truncatulus*: Stein (1850), - *Limnea truncatula*: Kreglinger (1870), Lehmann (1873), Borcharding (1883), Clessin (1876), Goldfuss (1900), Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), van Benthem-Jutting (1933), - *Lymnaea truncatula*: Mandahl-Barth (1949), Adam (1960), S. H. Jaeckel (1961), Armitage & McMillan (1964), Ložek (1964), Janssen & de Vogel (1965), Piechocki (1979), Richnovszky & Pinter (1979), Økland (1990), Lisicky (1991), Killeen (1992), Kerney (1999)

Loc. typ.: „In agro Thangelstedtiensi saxoniae.“

Opis.

Kućica je smeđe boje, fino isprugana, ima 5 – 6 zavoja koji su zbijeni i odvojeni dubokim šavom. Pupak je otvoren i dubok. Zavojnica je nešto viša od ušća. Kućica visoka 5 – 9 mm i široka 2 – 4 mm.

Vrsta živi u barama i velikim jezerima u području obale, gdje je bogata vegetacija.



**Slika 87.** Vrsta *Galba truncatula*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Stagnicola* Jeffreys 1830

***Stagnicola fuscus*** (C. Pfeiffer 1821)

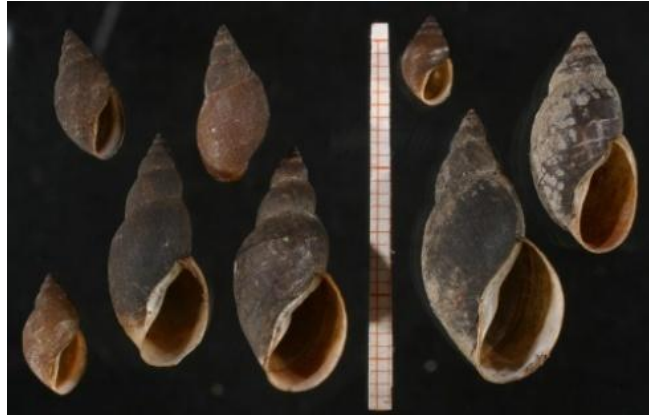
Sinonimi: *Limnaeus fuscus* C. Pfeiffer (1821), - *Lymnaea vulnerata*: Willmann & Pieper (1978), Jackiewicz & Gerber (1990)

Loc. typ.: „Bey Cassel in dem Auegarten, in den sogenannten Küchen – und anderen Gräben.“

Opis:

Kućica je isprugana, ima 6 – 8 zaobljenih zavoja, koji su razdvojeni dubokim šavom. Posljednji zavoj je blago proširen. Visina ušća jednaka visini zavojnice. Kućica je visoka 10 – 25 mm i široka 5.5 – 11.5 mm.

Vrsta živi uz obalu ribnjaka, jezera i drugih stajaćih voda s bogatom vegetacijom.



**Slika 88.** Vrsta *Stagnicola fuscus*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

### ***Stagnicola palustris*** (O. F. Müller 1774)

Sinonimi: *Buccinum palustre* O. F. Müller (1774), - *Limnea palustris*: Kreglinger (1870), - *Limnaea palustris*: Lehmann (1873), Clessin (1876), Borchering (1883), Goldfuss (1900), Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), van Benthem-Jutting (1933), - *Lymnaea palustris*: Mandahl-Barth (1949), Adam (1960), S. H. Jaeckel (1961), Armitage & McMillan (1964), Ložek (1964), Janssen & de Vogel (1965), Willmann & Pieper (1978), Richnovszky & Pintér (1979), Økland (1990), Lisicky (1991), Killeen (1992), Kerney (1999), - *Galba palustris*: Schlesch & Krausp (1943), C. R. Boettger (1944), Zilch (1962), - *Lymnaea turricula*: Piechocki (1979)

Loc. typ.: „In paludosis frequens.“, [Furesø, bei Kopenhagen]

Opis:

Kućica ima 6 zaobljenih zavoja, koji su odvojeni dubokim šavom. Posljednji je zavoj blago proširen. Visina ušća je nešto manja od visine zavojnice. Kućica je 10 – 17.5 mm visoka i 6 – 8 mm široka.

Vrsta dolazi u vodama s bogatom vegetacijom i na obali većih jezera.



**Slika 89.** Vrsta *Stagnicola palustris*.  
 ([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Radix* Montfort 1810

***Radix auricularia*** (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Helix auricularia* Linnaeus (1758), - *Limnaeus auricularius*: Stein (1850), - *Limnea auricularia*: Kreglinger (1870), Lehmann (1873), Clessin (1876), Borcharding (1883), Goldfuss (1900), Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), van Benthem-Jutting (1933), - *Radix tumida*: Ehrmann (1933), - *Lymnaea auricularia*: Mandahl-Barth (1949), Adam (1960), S. H. Jaeckel (1961), Ložek (1964), Janssen & de Vogel (1965), Piechocki (1979), Richnovszky & Pintér (1979), Økland (1990), Lisicky (1991), Killeen (1992), Kerney (1999)

Loc. typ.: „Habitat in Europæ fluviis, stagnis.“

Opis:

Zavojnica je malena i šiljasta, prva dva zavoja se blago šire te nastaju konkavne bočne linije na zavojnici. Posljednji zavoj je kuglasto napuhan. Gornji rub ušća je horizontalan. Vreteno je na usnom zidu izvrnuto i čini jaki nabor. Kućica je 14 – 24 mm visoka i 12 – 18 mm široka.

Vrsta živi u vodi s bogatom vegetacijom, stajaćim ili sporo tekućim vodama na dubini od 20 cm do 1.5 m.



**Slika 90.** Vrsta *Radix auricularia*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

### ***Radix balthica* (Linnaeus 1758)**

Sinonimi: *Helix balthica* Linnaeus (1758), - *Limnaeus pereger*: Stein (1850), - *Limnaea peregra*: Kreglinger (1870), Lehmann (1873), Borcharding (1883), - *Limnaea limosa*: Kreglinger (1870), - *Limnaea ovata*: Clessin (1876), Borcharding (1883), Goldfuss (1900), Favre (1927), van Benthem-Jutting (1933), - *Limnaea pereger*: Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), - *Radix ovata*: Geyer (1927), Ehrmann (1933), Schlesch & Krausp (1943), Jungbluth & al. (1992), Turner & al. (1998), Glöer & Meier-Brook (1998), Gittenberger & al. (1998), Zeissler (1999), - *Radix pereger*: Schlesch & Krausp (1943), - *Radix limosa*: C. R. Boettger (1944), - *Lymnaea pereger*: Mandahl-Barth (1949), - *Lymnaea ovata*: Adam (1960), - *Lymnaea balthica* f. *ovata*: S. H. Jaeckel (1961), - *Radix peregra*: Zilch (1962), - *Lymnaea peregra*: Ložek (1964), Janssen & de Vogel (1965), Willmann & Pieper (1978), Piechocki (1979), Richnovszky & Pintér (1979), Økland (1990), Killeen (1992), Kerney (1999)

Loc.typ.: „Habitat ad littora Gotlandiæ.“ [Linnaeus (1746): Fauna Svecica, Nr. 1316]

#### **Opis:**

Kućica je svijetlo smeđa i prozirna, s tankom stjenkom, ima 4 – 4.5 zavoja koji se jednako šire i idu u visinu te se na prvom zavoju stvara konveksna bočna linija. Posljednji zavoj ima široko ušće čiji je gornji rub izdignut. Kućica je 11 – 20 mm visoka i 8 – 14 mm široka.

Vrsta živi u vodama s bogatom vegetacijom, stajaćim vodama, u većim vodama dolaze u obalnom dijelu.





**Slika 91.** Vrsta *Radix balthica*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

### ***Radix labiata*** (Rossmässler 1835)

Sinonimi: *Limnaeus pereger labiatus* Rossmässler (1821), - *Limnaeus excerptus*: Hartmann (1844), - *Limnaea peregra* var. *alpicola*: Westerlund (1875), - *Limnea peregra*: Kreglinger (1870), Clessin (1876), Goldfuss (1900), Favre (1927), - *Radix balthica* f. *peregra*: Klemm (1960), - *Radix pereger*: Geyer (1927), - *Radix peregra*: Ehrmann (1933), Jungbluth & al. (1992), Glöer & Meier-Brook (1998), Turner & al. (1998), Gittenberger & al. (1998), Zeissler (1999), - *Lymnaea peregra*: Adam (1960), Armitage & McMillan (1964), Lisicky (1991), - *Lymnaea balthica* f. *peregra*: S. H. Jaekel (1961)

Loc. typ.: „... bei Tharand häufig, in Hessen (Pf.), um Wien, z. B. in Neuwaldegg, gemein.“

#### Opis:

Tamnospreda ili smeđa boja kućice, s ljubičastim ili tamnosmeđim sjajem. Kućica je uska s čvrstim stjenkama. Vrh kućice je šiljast. 4.5 – 5 konveksnih zavoja, koji rastu ujednačeno i sporo te ih razdvaja šav. Usna na gornjem dijelu zavijena prema dole. Visina ušća zauzima 2/3 kućice. Kućica je 12 – 20 mm visoka i 7 – 13 mm široka.

Vrsta živi u malim stajaćim i sporo tekućim vodama.



**Slika 92.** Vrsta *Radix labiata*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Lymnaea* Lamarck 1799

***Lymnaea stagnalis*** (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Helix stagnalis* Linnaeus (1758), - *Limnaeus fragilis*: Stein (1850), - *Limnea stagnalis*: Kreglinger (1870), Lehmann (1873), Clessin (1876), Borcharding (1883), Goldfuss (1900), Favre (1927), Geyer (1927), van Benthem-Jutting (1933)

Loc. typ.: „Habitat in Europæ stagnis.“

Opis:

Kućica ima dugi i šiljasti navoj. Prvih 7.5 zavoja su jedva zaobljeni te stvaraju ravnu bočnu liniju. Posljednji zavoj je napuhan. Pupak je zatvoren. Kućica je visoka 29 – 54 mm i široka 12 – 27 mm.

Vrsta živi u vodi bogatoj vegetacijom, stajaćim i sporo tekućim vodama.



**Slika 93.** Vrsta *Lymnaea stagnalis*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Physa* Draparnaud 1801

***Physa fontinalis*** (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Bulla fontinalis* Linnaeus (1758)

Loc. typ.: „habitat cum præcedentibus duabus inter Hypna & Brya in tectis antiquis rusticorum, & ad arborum radices, præsertim. Upsaliæ.“ [Linnaeus (1746): Fauna Svecica, Nr. 1302.]

Opis:

Kućica je svijetlosmeđa i prozirna te ima tanki veoma sjajni sloj na površini. Četiri zavoja su odvojena slabom svijetlom niti. Vrh kućice je zaobljen. Kućica je visoka 7 – 12 mm i široka 4 – 7 mm.

Dolazi u bistrim vodama bogatim vegetacijom.



**Slika 94.** Vrsta *Physa fontinalis*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Physella* Haldeman 1842

*Physella acuta* (Draparnaud 1805)

Sinonimi: *Physa acuta* Draparnaud (1805), - *Physa acuta*: Clessin (1876), Goldfuss (1904), Favre (1927), Geyer (1927), Ehrmann (1933), van Benthem-Jutting (1933), Klemm (1960), S. H. Jaeckel (1961), Zilch (1962), Janssen & de Vogel (1965), Adam (1969), Piechocki (1979), Willmann & Pieper (1978), Richnovszky & Pintér (1979), Lisicky (1991), Killeen (1992)

Loc. typ.: „Habite dans la Garonne et les rivières qui s’y jettent.“

Opis:

Kućica je žućkasto-smeđa, mat ili sjajna. Ima 6 zavoja. Odnos visine zavojnice : visine ušća je 1:3. Usna je žućkasto-bijela. Kućica je 8 – 12 mm visoka i 5 – 7 mm široka.

Vrsta živi u stajaćim i sporo tekućim vodama i na obalama većih jezera.



**Slika 95.** Vrsta *Physella acuta*.  
[www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de)

Rod *Aplexa* Fleming 1820

*Aplexa hypnorum* (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Bulla hypnorum* Linnaeus (1758), - *Physa hypnorum*: Stein (1850), Kreglinger (1870), Lehmann (1873), Borcharding (1883), Favre (1927), van Benthem-Jutting (1933), - *Aplecta hypnorum*: Ellis (1926)

Loc. typ.: „Habitat in Europæ Muscis humentibus.“

Opis:

Kućica ima tanku stijenkku, može biti sjajno-žučkasto ili crvenkasto-smeđe obojena. Ima 6 zaobljenih zavoja. Šav je svijetao. Ušće je usko i blago prošireno. Kućica je 9 – 15 mm visoka i 4 – 6 mm široka.

Vrsta živi u barama.



**Slika 96.** Vrsta *Aplexa hypnorum*.  
[www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de)

Rod *Planorbarius* Duméril 1806

***Planorbarius corneus*** (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Helix cornea* Linnaeus (1758), - *Planorbis corneus*: Stein (1850), Kreglinger, Lehmann (1873), Clessin (1876), Borchering (1883), Goldfuss (1900), Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), Ehrmann (1933), van Benthem-Jutting (1933), Adam (1960), - *Planorbis elophilus*: Goldfuss (1900), - *Coretus corneus*: Geyer (1927), Schlesch & Krausp (1943)

Loc. typ.: „Habitat in Europæ aquis dulcibus.“

Opis:

Kućica je smeđa, velika i čvrsta. Gornja strana je svjetlija od donje. Ima 4.4 – 5 zavoja, koji se brzo šire. Zavoji su gore manje, a dolje dublje udubljeni. Kućica je 9 – 12 mm visoka i 20 – 34 mm široka.

Vrsta živi u stajaćim i sporo tekućim vodama s dobro razvijenom vegetacijom.



**Slika 97.** Vrsta *Planorbarius corneus*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Ferrissia* Walker 1903

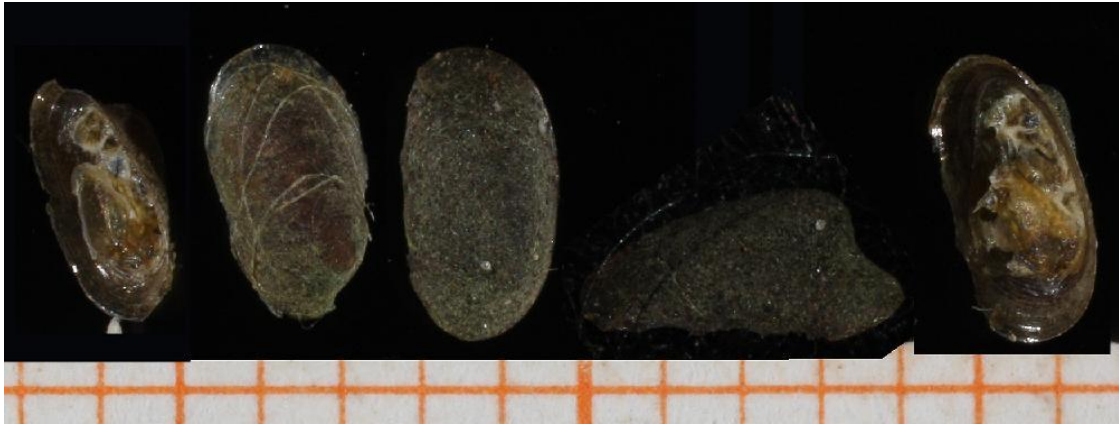
***Ferrissia (Pettancyclus) clessiniana*** (Jickeli 1882)

Sinonimi: *Ancylus clessiniana* Jickeli (1882), - *Watsonula wautieri*: Mirolli (1960), - *Ferrissia clessiniana*: Glöer (2002)

Loc. typ.: nepoznato

Opis:

Kućica je prozirna, ovalnog oblika. Vrh zaobljen i zakrivljen prema natrag udesno iza središta kućice, u posteriornom dijelu. Kućica je visoka 1 mm, široka 1.5 mm i 3.2 mm duga.



**Slika 98.** Vrsta *Ferrissia (Pettancylus) clessiniana*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Planorbis* O. F. Müller 1773

*Planorbis carinatus* (O. F. Müller 1774)

Sinonimi: *Planorbis carinatus* O. F. Müller (1774), - *Tropidiscus carinatus*: Ehrmann (1933),  
- *Anisus carinatus*: Adam (1960)

Loc. typ.: „In lacubus ac fossis frequens (Dänemark).“ ( Furesø, bei Kopenhagen, Mörch 1864).

Opis:

Kućica je prozirna, gornja i donja strana su svijetlo smeđe boje, obje strane su jednako zaobljene. Ima 4.5 – 5 zavoja. Greben se pruža po sredini zavoja. Kućica je visoka 1.5 – 3 mm i široka 9 – 15 mm.

Vrsta živi u velikim stajaćim i sporo tekućim vodama.



**Slika 99.** Vrsta *Planorbis carinatus*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

## *Planorbis planorbis* (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Helix planorbis* Linnaeus (1758), - *Planorbis complanatus*: Stein (1850), - *Planorbis marginatus*: Kreglinger (1870), Lehmann (1873), Borcherding (1883), Clessin (1876), - *Planorbis (Tropidiscus) umbilicatus*: Goldfuss (1900), - *Tropidiscus planorbis*: Ehrmann (1933), - *Anisus planorbis*: Adam (1960)

Loc. typ.: „Habitat in aquis stagnatibus, fossis, piscinis, paludibus & fluviis.“ [Linnaeus (1746): Fauna Svecica, Nr. 1306]

Opis:

Kućica je smeđa, na gornjoj strani je utisnuta, ima 5.5 – 6 konveksnih zavoja, koji su jednako isprugani i imaju naglašen greben na gornjoj strani. Šav na donjoj strani je dublji nego na gornjoj. Kućica je visine 2 – 3.5 mm i širine 9 – 18 mm.

Vrsta živi u stajaćim i sporo tekućim vodama koje su bogate vegetacijom i imaju muljevito dno. U većim jezerima nalaze se u obalnom području.



**Slika 100.** Vrsta *Planorbis planorbis*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Anisus* S. Studer 1820

## *Anisus (Anisus) leucostoma* (Millet 1813)

Sinonimi: *Planorbis leucostoma* Millet (1813), - *Planorbis leucostoma*: Stein (1850), Lehmann (1873), Goldfuss (1900), Favre (1927), Janssen & de Vogel (1965), van Benthem-Jutting (1933), - *Planorbis rotundatus*: Kreglinger (1870), Clessin (1876), Borcherding (1883), - *Paraspira leucostoma*: Geyer (1927), Schlesch & Krausp (1943), - *Anisus rotundatus*: Adam (1960), - *Anisus leucostoma*: Glöer (2002)

Loc. typ.: „les fissés en Pierre-Lize, en S.t-Laud, ect.“

Opis:

Kućica je smeđe boje, svilenkastog sjaja. Gornja strana kućice je ravna, dok je donja zdjelastog oblika. Kućica ima 6 – 6.5 blago ispupčenih zavoja. Odnos širine kućice i visine je 4.9 – 5.4. Ušće je okruglasto. Kućica je visoka 1 – 1.5 mm i široka 6 – 9 mm.



Slika 101. Vrsta *Anisus (Anisus) leucostoma*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

***Anisus (Anisus) septemgyratus*** (Rossmässler 1835)

Sinonimi: *Planorbis septemgyratus* Rossmässler (1835); - *Anisus leucostoma*: Glöer (2002)

Loc. typ.: „Fosso Grandedi Caldaro a valle di Rio Largo“

Opis:

Kućica ima 7.5 – 8.5 zavoja, koji su lagano zaobljeni i ujednačeno rastu. Ušće je okruglasto prema lagano pravokutno. Promjer kućice je 7 – 8 mm, dok je visina 1.2 mm.



Slika 102. Vrsta *Anisus (Anisus) septemgyratus*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

***Anisus (Anisus) spirorbis*** (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Helix spirorbis* Linnaeus (1758), - *Planorbis spirorbis*: Stein (1850), Kreglinger (1870), Clessin (1876), Ellis (1926), Armitage & McMillan (1964), Janssen & de Vogel (1965), - *Paraspira spirorbis*: Geyer (1927), Schlesch & Krausp (1943)



Loc. typ.: „Habitat in Europæ Lacubus, magnitudine Sem. Anethi.“

Opis:

Kućica je prozirna, sjajna, isprugana i svijetlo smeđe obojena. Ima 4.5 zavoja koji su sa gornje strane zaobljeni i blago konveksni, a s donje su naglašeno konveksni. Zavoji se u početku sporo šire, a zatim brzo. Prva dva zavoja su s donje strane duboko udubljena, posljednji zavoj je za polovicu širi od prethodnog. Odnos širina kućice : visina kućice je 4 : 4.5. Zavoji s donje strane su jednako zaobljeni. Kućica je 1 – 1.4 mm visoka i 4 – 5.5 mm široka.

Vrsta živi u malim stajaćim vodama.



**Slika 103.** Vrsta *Anisus (Anisus) spirorbis*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

### ***Anisus (Disculifer) vortex* (Linnaeus 1758)**

Sinonimi: *Helix vortex* Linnaeus (1758), - *Planorbis vortex*: Stein (1850), Kreglinger (1870), Lehmann (1873), Clessin (1876), Goldfuss (1900), Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), Janssen & de Vogel (1965), van Benthem-Jutting, - *Spiralina vortex*: Ehrmann( 1933)

Loc. typ.: „Habitat in fossis, paludibus, piscinis.“ [Linnaeus (1746): Fauna Svecica, Nr. 1307]

Opis:

Kućica je plosnata, s gornje strane je ravna, a donja strana je zdjelastog oblika. Ima 6.5 – 7 zavoja, koji su na gornjoj strani ravni i odvojeni blagim šavom, dok na donjoj strani su izrazito konveksni i razdvaja ih duboki šav. Posljednji zavoj može biti ulegnut prema središtu. Kućica je 0.8 – 1.1 mm visoka i 6 – 9 mm široka.

Vrsta živi u stajaćicama i sporim tekućicama koje imaju bogatu vegetaciju.



**Slika 104.** Vrsta *Anisus (Disculifer) vortex*.  
[www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de)

***Anisus (Disculifer) vorticulus* (Troschel 1834)**

Sinonimi: *Planorbis vorticulus* Troschel (1834), - *Planorbis acies*: Kreglinger (1870), - *Planorbis vorticulus*: Clessin, Goldfuss (1900), Kennard & Woddward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), van Benthem-Jutting (1933), Janssen & de Vogel (1965), - *Spiralina vorticulus*: Ehrmann (1933).

Loc. typ. „Exemplaria, quibus usus sum, debeo viro harum rerum curiosissimo Graffio, mechanico Berolinensi.“

Opis:

Kućica je smeđe boje, ima 5 – 5.5 zavoja koji su s gornje i donje strane konveksni i odvojeni šavom. Posljednji zavoj je po sredini tupo zaobljen. Gornja strana kućice ravna i konkavna, dok je donja skoro ravna. Ušće je ovalno-eliptično. Kućica je visoka 0.7 – 0.8 mm i široka do 5 mm.

Vrsta živi u čistoj stajaćoj vodi.



**Slika 105.** Vrsta *Anisus (Disculifer) vorticulus*.  
[www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de)

Rod *Bathyomphalus* Charpentier 1837

***Bathyomphalus contortus*** (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Helix contorta* Linnaeus (1758), - *Planorbis contortus*: Stein (1850), Kreglinger (1870), Lehmann (1873), Clessin (1876), Borcharding (1883), Goldfuss (1900), Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), van Benthem-Jutting (1933), - *Anisus contortus*: Mandahl-Barth (1949), Adam (1960), Willmann & Pieper (1978), Piechocki (1979)

Loc. typ.: „Habitat in foss ad radices Hottoniæ, sæpe in prato regio Upsaliensi. „ [Linnaeus (1746): Fauna Svecica, Nr. 1309]

Opis:

Kućica je smeđa i isprugana, debelog okruglastog oblika sa 7 – 8 uskih zavoja. Gornja strana kućice je ravna, a donja je udubljena. Ušće je usko i izvana zaobljeno. Kućica je 1 – 2 mm visoka i 6 mm široka.

Vrsta živi u stajaćicama i tekućicama bogatim vegetacijom.



**Slika 106.** Vrsta *Bathyomphalus contortus*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Gyraulus* Charpentier 1837

***Gyraulus (Gyraulus) acronicus*** (A. Férussac 1807)

Sinonimi: *Planorbis acronicus* A. Férussac (1807), - *Planorbis albus*: Kreglinger (1870), - *Planorbis deformis*: Clessin (1876), - *Planorbis lemniscatus*: Goldfuss (1900), - *Planorbis acronicus*: Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), - *Gyraulus gredleri*: Geyer (1927), Ehrmann (1933), Schlesch & Krausp (1943), - *Gyraulus gredleri rossmaessleri*: Geyer (1927), - *Anisus albus* var. *roffiaeni*: Adam (1960)

Loc. typ.: „..... par mon père, qui les a trouvés en Allemagne, et en a formé une nouvelle espèce sous le nom d’Acronicus.“

Opis:

Kućica je žućkasto ili smeđe obojena, isprugana. Ima 4 – 4.75 zavoja koji su odvojeni dubokim šavom. Prvi zavoj je udubljen, dok je posljednji izbočen prema van. Gornja strana je zdjelastog oblika i udubljena, kućica najčešće izgleda kao da je iskrivljena. Visina kućice je 1 – 1.5 mm, širina 5 – 7 mm.

Vrsta živi u jezerima, ali i u sporo tekućim vodama, gdje je kamenje manje veličine.



**Slika 107.** Vrsta *Gyraulus (Gyraulus) acronicus*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

### ***Gyraulus (Gyraulus) albus* (O. F. Müller 1774)**

Sinonimi: *Planorbis albus* O. F. Müller (1774): Stein (1850), Kreglinger (1870), Lehmann (1873), Clessin (1876), Borcharding (1883), Goldfuss (1900), Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), van Benthem-Jutting (1933), Janssen & de Vogel (1965), - *Planorbis (Gyraulus) stelmachotius*: Goldfuss(1900), - *Planorbis limophilus*: Goldfuss (1900), - *Anisus albus*: Adam (1960)

Loc. typ.: „In plantis aquaticis amnis Fridrichsdalensis.,,

Opis:

Kućica ima tanke stjenke, prozirna, žuto-smeđe ili zeleno-bijele boje sa spiralnim ili mrežastim uzorkom. Ima 4 – 4.5 zaobljenih zavoja, koji su s gornje strane duboko udubljeni, dok je donja strana ravna. Ušće je horizontalno eliptično i zakrivljeno prema gore. Kućica je 1.2 – 1.8 mm visoka i 4 – 7 mm široka.

Vrsta živi u stajaćim i sporo tekućim vodama.



**Slika 108.** Vrsta *Gyraulus (Gyraulus) albus*.  
[www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de)

### *Gyraulus (Torquis) laevis* (Alder 1838)

Sinonimi: *Planorbis laevis* Alder (1838), - *Planorbis glaber*: Kreglinger (1870), Clessin (1876), Goldfuss (1900), - *Planorbis laevis*: Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), van Benthem-Jutting (1933), Janssen & de Vogel (1965), - *Anisus laevis*: Adam (1960)

Loc.typ.: „In a pond at Whitley Quarries, where it was observed by the Rev. W. Mark and myself in September, 1832. Mr. Mark had previously gathered it, but had placed it in his cabinet without examination. It has been since found by Dr. Johnston in a pond of Holy Island.“

Opis:

Kućica je svijetlo smeđe boje, tanka je i sjajna, neujednačeno isprugana. Ima 3.5 zavoja koji se ujednačeno šire, nalaze se u istoj ravnini i odvojeni su dubokim šavom. Gornja strana je udubljena i zdjelastog je oblika. Kućica je 1-1.5 mm visoka i do 4 mm široka.

Vrsta živi u plitkim vodama, gdje dopire dosta sunca, jezerima i potocima koji su bogati vegetacijom.



**Slika 109.** Vrsta *Gyraulus (Torquis) laevis*.  
[www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de)

## *Gyraulus (Armiger) crista* (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Nautilus crista* Linnaeus (1758), - *Planorbis nauleus*: Stein (1850), Kreglinger (1870), Lehmann (1873), Goldfuss (1900), - *Planorbis crista*: Clessin (1876), Borchering (1883), Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), van Benthem-Jutting (1933), Janssen & de Vogel (1965), - *Armiger crista*: Geyer (1927), Ehrmann (1933), Klemm (1960), S. H. Jaeckel (1961), Zilch (1962), Ložek (1964), Piechocki (1979), Richnovszky & Pintér (1979), Økland (1990), Lisicky (1991), Killeen (1992), - *Anisus crista*: Adam (1960)

Loc. typ.: „Habitat in Germaniæ paludibus, minutus.“

Opis.

Kućica ima tanke stjenke, prozirna je, fino isprugana i s izbočenim rebrima. Ima 3 zavoja, koja se jednako šire. S gornje strane su zavoji zaobljeni i stvaraju duboki pupak, dok su s donje ravni. Ušće je na posljednjem zavoju s gornje strane. Kućica je visoka 0.75 – 0.9 mm i široka 2 – 2.8 mm.

Vrsta živi samo u stajaćim vodama i vodama s bogatom vegetacijom.



**Slika 110.** Vrsta *Gyraulus (Armiger) crista*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

Rod *Hippeutis* Charpentier 1837

## *Hippeutis complanatus* (Linnaeus 1758)

Sinonimi: *Helix complanata* Linnaeus (1758), - *Planorbis fontanus*: Stein (1850), Kreglinger (1870), Lehmann (1873), - *Planorbis complanatus*: Clessin (1876), Borchering (1883), Goldfuss (1900), Kennard & Woodward (1926), Ellis (1926), Favre (1927), van Benthem-Jutting (1933), - *Anisus complanatus*: Adam (1960), - *Segmentina complanata*: C. R. Boettger (1944), Janssen & de Vogel, Willmann & Pieper (1978)

Loc. typ.: „Habitat in fluviis & paludibus, frequens in Hottonia.“ [Linnaeus (1746): Fauna Svecica, Nr. 1308]

Opis:

Kućica je plosnata i u obliku leće, isprugana, sjajna i prozirna. Zavojnica je mala, na gornjoj strani ispupčena, a na donjoj udubljena. Kućica ima 4 zavoja koja se brzo šire te je posljednji zavoj najviše izražen. Usna je u obliku srca.

Vrsta dolazi samo u stajaćim vodama i vodama s bogatom vegetacijom i muljevitim dnom.



**Slika 111.** Vrsta *Hippeutis complanatus*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

### ***Hippeutis stossichi*** (Clessin 1878)

Sinonimi: *Planorbis stossichi* Clessin (1878)

Loc. typ. : nepoznato

Opis:

Kućica rožnato bjelkasta ili žućkasta, pravilno i fino isprugana, jako spljoštena, s gornje strane je lagano udubljena. Ima 4 zavoja s dubokim šavom, posljednji zavoj je 2/5 od ukupnog promjera. Pupak je proširen. Promjer kućice je 4.5 – 5.5 mm, visina kućice 1.5 mm

Vrsta dolazi u Dalmaciji.

### Rod ***Segmentina*** Fleming 1818

#### ***Segmentina nitida*** (O. F. Müller 1774)

Sinonimi: *Planorbis nitidus* Müller (1774), - *Planorbis nitidus*: Stein (1850), Lehmann (1873), Clessin (1876), Borcharding (1883), Goldfuss (1900), Favre (1927), - *Planorbis clessini*: Clessin (1876), Borcharding (1883), - *Anisus nitidus*: Adam (1960), - *Segmentina nitida distinguenda*: Lisicky (1991)

Loc. typ.: „In fossis aquarum haud infrequens.“

Opis:

Kućica je prozirna, crveno-smeđa, naglašeno sjajna. Zavojnica je udubljena, sastoji se od 4 zavoja koji se brzo šire. Gornja strana je ravna, dok je donja konveksna. Zavoji na gornjem dijelu imaju naglašen rub. Unutar posljednjeg zavoja nalaze se 2 – 4 pregrade. Kućica je 1 – 1.5 mm visoka i 4 – 6 mm široka.

Vrsta živi u vodama s bogatom vegetacijom, ribnjacima, jezerima i barama.



Slika 112. Vrsta *Segmentina nitida*.  
([www.biolib.cz](http://www.biolib.cz))

Rod *Ancylus* O. F. Müller 1773

*Ancylus fluviatilis* O. F. Müller 1774

Sinonimi: *Ancylus fluviatilis* O. F. Müller (1774), - *Ancylus capuloides*: Goldfuss (1900), - *Ancylus expansilabris*: Goldfuss (1900), - *Ancylastrum fluviatilis*: Kennard & Woodward (1926), - *Ancylastrum fluviatile*: Ellis (1926), - *Pseudancylus fluviatilis*: Schlesch & Krausp (1943)

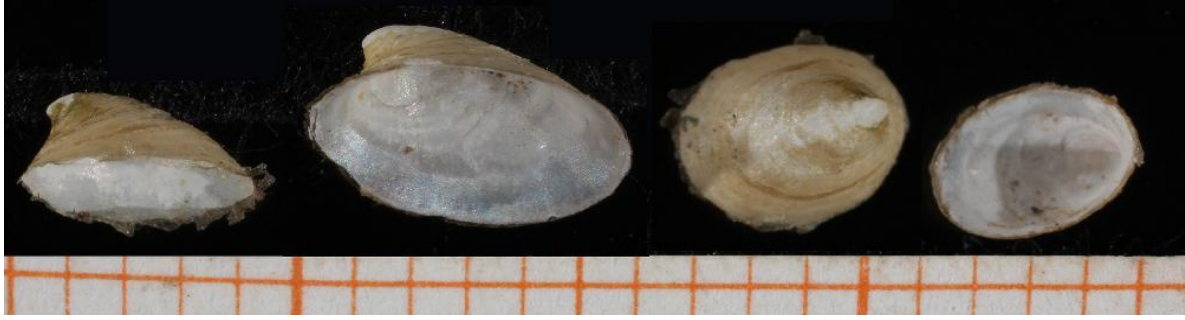
Loc. typ.: „In ripa sabulosa fluvii Ilm Saxoniae.“

Opis:

Kućica ima oblik kapice, prozirna je s tankim stijenkama, bijelo-žuto ili crveno-smeđe je obojena. Vrh kućice je šiljak i nalazi se skoro na sredini osi kućice, ukrivljen je unazad prema desno. Kućica je 2 – 3.5 mm visoka i 3.5 – 8 mm duga.

Vrsta živi na kamenju u tekućicama i jezerima.





**Slika 113.** Vrsta *Ancyclus fluviatilis*.  
([www.animalbase.uni-goettingen.de](http://www.animalbase.uni-goettingen.de))

## 4. KAZALO

Acroloxidae 29, 34  
*Acroloxus* 29, 93  
*Acroloxus lacustris* 29, 34, 93  
*Acroloxus vruljae* 29  
*Adriohydrobia* 20, 41, 66  
*Adriohydrobia gagatinella* 20, 66  
*Ancylus* 32, 113  
*Ancylus fluviatilis* 32, 34, 47, 113  
*Anisus* 31, 47, 48, 104  
*Anisus (Anisus) leucostoma* 31, 48, 104  
*Anisus (Anisus) septemgyratus* 31, 48, 105  
*Anisus (Anisus) spirorbis* 31, 48, 105  
*Anisus (Disculifer) vortex* 31, 48, 106  
*Anisus (Disculifer) vorticulus* 31, 48, 107  
*Aplexa* 30, 101  
*Aplexa hypnorum* 30, 46, 101  
Assimineidae 27, 34  
*Bathyomphalus* 31, 108  
*Bathyomphalus contortus* 31, 47, 108  
*Belgrandia* 24  
*Belgrandia torifera* 24  
*Belgrandiella* 21, 44, 69  
*Belgrandiella croatica* 21  
*Belgrandiella fontinalis* 21, 69  
*Belgrandiella koprivnensis* 21  
*Belgrandiella krupensis* 21  
*Belgrandiella pageti* 21  
*Belgrandiella zermanica* 21, 69  
*Bithynia* 19, 39, 61  
*Bithynia (Bithynia) cettinensis* 19, 39, 61  
*Bithynia (Bithynia) mostarensis* 19, 39, 62  
*Bithynia (Bithynia) tentaculata* 19, 39, 62  
*Bithynia (Codiella) leachii leachii* 19, 39, 63  
Bithyniidae 19, 35, 39  
*Borysthenia* 28, 92  
*Borysthenia naticina* 28, 43, 92  
*Bythinella* 26, 40, 84  
*Bythinella kapelana* 27, 84  
*Bythinella magna* 27, 84  
*Bythinella opaca* 27, 85  
*Bythinella opaca opaca* 27, 85  
*Bythinella padana* 27, 86

*Cilgia* 21  
*Cilgia dalmatica* 21  
*Costellina* 21  
*Costellina turrata* 21  
*Dalmatella* 21  
*Dalmatella miljackae* 21  
*Dalmatella sketi* 21  
Ellobiidae 33, 34  
*Emmericia* 27, 40, 88  
*Emmericia expansilabris* 27, 43, 88  
*Emmericia narentana* 27, 43, 88  
*Emmericia patula* 27, 43, 89  
*Emmericia ventricosa* 27, 43, 90  
Emmericiidae 27, 35, 43, 84  
*Esperiana* 18, 38, 39, 58  
*Esperiana (Esperiana) esperi* 18, 39, 58  
*Esperiana (Microcolpia) daudebartii acicularis* 19, 39, 59  
*Esperiana (Microcolpia) daudebartii daudebartii* 19, 39, 59  
*Ferrissia* 30, 102  
*Ferrissia (Pettancylus) clessiniana* 31, 34, 46, 102  
*Galba* 29, 94  
*Galba truncatula* 29, 44, 94  
*Graziana* 22, 42, 70  
*Graziana lacheineri* 22, 70  
*Graziana papukensis* 22, 71  
*Graziana slavonica* 22, 71  
*Gyraulus* 32, 47, 48, 108  
*Gyraulus (Armiger) crista* 32, 111  
*Gyraulus (Gyraulus) acronicus* 32, 49, 108  
*Gyraulus (Gyraulus) albus* 32, 49, 109  
*Gyraulus (Torquis) laevis* 32, 110  
*Hadziella* 25  
*Hadziella anti* 25  
*Hadziella rudnicae* 25  
*Hadziella sketi* 25  
*Hauffenia* 24  
*Hauffenia edlaueri* 24  
*Hauffenia jadertina* 24  
*Hauffenia jadertina jadertina* 24  
*Hauffenia jadertina sinjana* 24  
*Hauffenia media* 24  
*Hauffenia tovunica* 24  
*Heleobia* 21, 68  
*Heleobia (Semisalsa) stagnorum* 21, 40, 68

*Hippeutis* 32, 47, 49, 111  
*Hippeutis complanatus* 32, 49, 111  
*Hippeutis stossichi* 32, 49, 112  
*Holandriana* 19, 60  
*Holandriana holandrii* 19, 38, 60  
*Horatia* 25, 41, 77  
*Horatia klecakiana* 25, 77  
*Hydrobia* 20, 41, 65  
*Hydrobia (Ecrobia) vitrea* 20, 66  
*Hydrobia (Hydrobia) acuta* 20, 65  
Hydrobiidae 19, 35, 40  
*Iglica* 23  
*Iglica (Iglica) elongata* 24  
*Iglica (Iglica) langhofferi* 24  
*Iglica (Raphica) bagliviaeformis* 23  
*Islamia* 25, 41, 74  
*Islamia latina* 25, 74  
*Islamia zermanica* 25, 75  
*Istriana* 22  
*Istriana mirnae* 22  
*Lanzaia* 22  
*Lanzaia edlaueri* 22  
*Lanzaia elephantotus* 22  
*Lanzaia kotlusae* 22  
*Lanzaia kvarnerica* 22  
*Lanzaia rudnicae* 22  
*Lanzaia skradinensis* 22  
*Lanzaia vjetrenicae* 22  
*Lanzaia vjetrenicae kusceri* 23  
*Lanzaia vjetrenicae latecostata* 23  
*Lanzaia vjetrenicae vjetrenicae* 23  
*Leucophytia* 33  
*Leucophytia bidentata* 33  
*Lithoglyphus* 26, 42, 81  
*Lithoglyphus apertus* 26, 81  
*Lithoglyphus fuscus* 26, 81  
*Lithoglyphus naticoides* 26, 82  
*Lithoglyphus prasinus* 26  
*Litthabitella* 26, 42, 80  
*Litthabitella chilodia* 26, 80  
*Lymnaea* 29, 99  
*Lymnaea stagnalis* 30, 44, 99  
Lymnaeidae 29, 34, 44  
*Marstoniopsis* 27

*Marstoniopsis croatica* 27  
*Melanoides* 18, 57  
*Melanoides tuberculatus* 18, 35, 57  
 Melanopsidae 18, 35, 38  
*Myosotella* 33  
*Myosotella denticulata* 33  
*Myosotella myosotis* 33  
*Narentiana* 26, 42, 79  
*Narentiana albida* 26, 79  
 Neritidae 17, 34, 37  
*Orientalia curta curta* 25, 76  
*Orientalia curta germari* 25, 77  
*Orientalina* 25, 41, 75  
*Orientalina curta* 25, 75  
*Ovatella* 33  
*Ovatella firminii* 33  
*Paladilhiopsis* 23  
*Paladilhiopsis grobbeni* 23  
*Paladilhiopsis pretneri* 23  
*Paladilhiopsis robiciana* 23  
*Paladilhiopsis robiciana illustris* 23  
*Paludinella* 28, 90  
*Paludinella (Paludinella) littorina* 28, 34, 90  
*Physa* 30, 99  
*Physa fontinalis* 30, 46, 99  
*Physella* 30, 100  
*Physella (Costatella) acuta* 30, 46, 100  
 Physidae 30, 34, 46  
*Plagigeyeria* 23  
*Plagigeyeria edlaueri* 23  
*Plagigeyeria klemmi* 23  
*Plagigeyeria nitida* 23  
*Plagigeyeria nitida angelovi* 23  
*Plagigeyeria nitida nitida* 23  
*Plagigeyeria robusta* 23  
*Plagigeyeria robusta asculpta* 23  
*Plagigeyeria robusta robusta* 23  
*Planorbarius* 30, 102  
*Planorbarius corneus* 30, 47, 102  
 Planorbidae 30, 34, 46  
*Planorbis* 31, 47, 48, 103  
*Planorbis (Planorbis) carinatus* 31, 48, 103  
*Planorbis (Planorbis) planorbis* 31, 48, 104  
*Potamopyrgus* 20, 64

*Potamopyrgus antipodarum* 20, 40, 64  
*Pseudamnicola* 20, 41, 67  
*Pseudamnicola conovula* 20, 67  
*Pseudamnicola troglobia* 20  
*Pseudamnicola virescens* 20  
*Pseudobithynia* 19, 64  
*Pseudobithynia kirka* 19, 39, 64  
*Pyrgula* 27, 87  
*Pyrgula annulata* 27, 35, 87  
Pyrgulidae 27, 35  
*Radix* 29, 44, 45, 96  
*Radix auricularia* 29, 45, 96  
*Radix balthica* 29, 45, 97  
*Radix labiata* 29, 45, 98  
*Sadleriana* 24, 41, 72  
*Sadleriana cavernosa* 24  
*Sadleriana fluminensis* 24, 72  
*Sadleriana sadleriana* 24, 73  
*Sadleriana schmidtii* 24  
*Sadleriana supercarinata* 24, 73  
*Saxurinator* 22  
*Saxurinator brandti* 22  
*Saxurinator labiatus* 22  
*Saxurinator microbeliscus* 22  
*Saxurinator sketi* 22  
*Segmentina* 32, 112  
*Segmentina nitida* 32, 47, 112  
*Stagnicola* 29, 44, 45, 94  
*Stagnicola fuscus* 29, 45, 94  
*Stagnicola palustris* 29, 45, 95  
*Tanousia* 26, 42, 83  
*Tanousia zrmanjae* 26, 83  
*Theodoxus* 17, 37, 50  
*Theodoxus (Neritaea) subterrelictus* 17  
*Theodoxus danubialis danubialis* 17, 37, 50  
*Theodoxus danubialis stragulatus* 17, 37, 50  
*Theodoxus fluviatilis fluviatilis* 17, 37, 51  
*Theodoxus fluviatilis littoralis* 17, 37, 52  
*Theodoxus prevostianus* 17, 37, 52  
*Theodoxus transversalis* 17, 37, 53  
Thiaridae 18, 35  
*Valvata* 28, 43, 44, 91  
*Valvata (Cincinna) piscinalis piscinalis* 28, 44, 91  
*Valvata (Valvata) cristata* 28, 44, 91

Valvatidae 28, 35, 43  
*Vinodolia* 25, 42, 78  
*Vinodolia fiumana* 25, 78  
*Vinodolia fluviatilis* 26, 79  
Viviparidae 17, 34, 37  
*Viviparus* 18, 37, 54  
*Viviparus acerosus* 18, 37, 54  
*Viviparus ater* 18, 37, 54  
*Viviparus contectus* 18, 37, 55  
*Viviparus mamillatus* 18, 37, 56  
*Viviparus viviparus penthicus* 18, 37, 56  
*Viviparus viviparus viviparus* 18, 37, 56

## 5. LITERATURA

AnimalBase Project Group, 2005-2010. AnimalBase. Early zoological literature online. - World wide web electronic publication, <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/search>, pristupljeno 25. ožujka 2010.

Biological Library, BioLib, <http://www.biolib.cz/>, pristupljeno 12. travnja 2010.

Bole, J. (1969): Ključići za določevanje živali, IV. Mehkužci. Inštitut za biologijo Univerze v Ljubljani, Društvo biologov Slovenije, Ljubljana.

Bumblebee.org, <http://www.bumblebee.org/invertebrates/Gastropoda.htm>, pristupljeno 24. travnja 2010.

Centers for Disease Control and Prevention, <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Fascioliasis.htm>, pristupljeno 24. travnja 2010.

Cornel University. Introductory Biology, BIOG 1105-1106, <http://www.biog1105-1106.org/labs/inverts/mollusca.html>, pristupljeno 18. rujna 2010.

EL RINCÓN DE MALACÓLOGO, <http://www.elrincondelmalacologo.com/>

Fauna Europaea Web Service (2004) Fauna Europaea version 1.1, Available online at <http://www.faunaeur.org>, pristupljeno 15. ožujka 2010.

Hardy's Internet Guide to Marine Gastropods, <http://www.gastropods.com/>, pristupljeno 14. rujna 2010.

Glöer, P. (2002): Glöer, P. (2002): Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. Bestimmungsschlüssel, Lebensweise, Verbreitung. ConchBooks, Hackenheim.

Glöer P., Beran, L. (2009): Redescription of *Bythinia cettinensis* Clessin, 1887 (Gastropoda: Bithyniidae). Mollusca 27. 109-111, [http://www.malaco.de/Sonderdrucke/02\\_Gloeer\\_Beran.pdf](http://www.malaco.de/Sonderdrucke/02_Gloeer_Beran.pdf)<http://www.malaco.de/>, pristupljeno 15. svibnja 2010.



- Glöer, P., Pešić, V. (2007): The *Bithynia* species from Skadar Lake (Montenegro) (Gastropoda: Bithyniidae). *Mollusca* **25**:7-12. [http://www.malaco.de/Sonderdrucke/Gloer\\_Pesic-Bithynia\\_Skadar-Lake.pdf](http://www.malaco.de/Sonderdrucke/Gloer_Pesic-Bithynia_Skadar-Lake.pdf), pristupljeno 15. svibnja 2010.
- Glöer, P., Albrecht C., Wilke, T. (2007): Enigmatic distribution patterns of the Bithyniidae in the Balkan Region (Gastropoda, Risssooidea) *Mollusca* **25**: 13-22, [http://www.mollusca-journal.de/mollusca\\_25-1-2007/03\\_Gloer\\_Albrecht\\_Wilke.pdf](http://www.mollusca-journal.de/mollusca_25-1-2007/03_Gloer_Albrecht_Wilke.pdf), pristupljeno 15. svibnja 2010.
- Kerovec, M. (1986): Priručnik za upoznavanje beskralješnjaka naših potoka i rijeka, Nacionalna i sveučilišna biblioteka, Zagreb.
- Matoničkin, I., Habdija, I., Primc-Habdija, B. (1998): Beskralješnjaci, *Biologija nižih avvertebrata*, III. prerađeno i dopunjeno izdanje. Školska knjiga, Zagreb 526-593 pp.
- Natura Mediterraneo. Il portale della natura, <http://www.naturamediterraneo.com/>, pristupljeno 14. travnja 2010.
- Natuurhistorisch Museum Rotterdam, <http://www.nmr-pics.nl/atuurhistorisch>, pristupljeno 20. rujna 2010.
- Pfleger, V., Chatfield, J. (1998): *A Guide to Snails of Britain and Europe*. Hamlyn. London.
- Radoman, P. (1983): HYDROBIOIDEA – A SUPERFAMILY OF PROSOBRANCHIA (GASTROPODA), SYSTEMATICS. Serbian academy of sciences and arts, MONOGRAPHS Vol. DXLVII, Department of sciences № 57, Beograd.
- The Jasksonville Shell Club, <http://www.jaxshells.org/>, pristupljeno 15. lipnja 2010.
- Wikimedia, [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gastropoda\\_whorl\\_counting.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gastropoda_whorl_counting.svg), pristupljeno 15. rujna 2010.