

ВАРИЈАЦИЈА МЈЕРНИХ ОДЛИКА ТЕРЕСТИЧНИХ *GASTROPODA* НЕКОЛИКО НАСЕЉА СА ПОДРУЧЈА СЛИВА ДРИНЕ И СУСЈЕДНИХ ДИЈЕЛОВА ЈАДРАНСКОГ СЛИВА

Богдана Продић

Управна, угоститељска и ШУП Цара Душана 18, 74000 Добој

Abstract

BOGDANA, Prodic: VARIATIONS IN MEASUREMENT CHARACTERISTICS OF TERRESTRIAL GASTROPODA ON SEVERAL HABITATS IN THE DRINA RIVER BASIN AND NEIGHBOURING PARTS OF THE ADRIATIC BASIN. [Administration, Catering and Trade Secondary School; Cara Dusana 18, 74000 Doboj].

This paper provides an analysis of habitats of terrestrial *Gastropoda* at several locations in Herzegovina, Serbia and Montenegro. A special attention has been paid to variations in weight (T), height of the shell (H), height of the body whorl (h), width of the shell (D), width of the body whorl (d), total number of whorls (Z), and number of embryonic whorls (z). This paper provides an analysis of genera *Helix*, *Cerpea*, *Dinarica* and *Monacha*. The mentioned genera belong to the class *Gastropoda*, the subclass *Pulmonata*, and order *Stylommatophora*. The data used in this paper were collected in the period from May 27, 2001 to June 4, 2001, during the field exercise. In that period, 253 units and empty shells were collected at seven locations. Statistical data representing the status of observed characteristics are the following: arithmetic mean, minimum value, maximum value, variance, standard deviation, coefficient of variation, and standard error of the arithmetic mean. It was found out during the analysis that the highest number of units and empty shells belong to the genus *Helix*. The most variations can be found in weight, exceptionally high variations are in the number of embryonic whorls, while variations in height of the shell and body whorl and width of the shell and body whorl, as well as the total number of whorls are rather homogeneous and uniform in the settings of all four genera.

Key words: *Gastropoda*, variations, genera, habitats, statistic indicators, units, empty shells.

Сажетак

У овом раду анализирана су насеља сувоземних *Gastropoda* са појединих локалитета Херцеговине, Србије и Црне Горе. Том приликом пажња је усмјерена на варирање: тежине (T), висине кућице (H), висине гротла (h), ширине кућице (D), ширине гротла (d), укупног броја завоја (Z), и броја ембрионалних завоја (z). Родови *Helix*, *Cerpea*, *Dinarica* и *Monacha* обухваћени су анализом у овом раду. Поменути родови припадају класи *Gastropoda*, поткласи *Pulmonata*, реду *Stylommatophora*. Материјал за обраду у овом раду прикупљен је у периоду од 27.05.2001. године до 04.06.2001. године током теренске наставе. У том периоду прикупљене су 253 јединке и празне кућице на седам локалитета. Статистички показатељи који приказују стање посматраних карактеристика су: аритметичка средина, минимална вриједност, максимална вриједност, варијанса, стандардна девијација, коефицијент варирања и стандардна грешка аритметичке средине. Током проведених анализа дошло се до закључка да највећи број јединки и празних кућица припада роду *Helix*. Највећа варирања су код тежине, изразито висока варирања су утврђена код броја ембрионалних завоја, док су варирања код висине кућице и гротла и ширине кућице и гротла, и укупног броја завоја доста хомогена и уједначена у оквиру сва четири рода.

Кључне ријечи: *Gastropoda*, варијације, родови, локалитети, статистички показатељи, јединке, празне кућице.

УВОД

Свака популација је подвргнута дјеловању многобројних фактора како унутрашње (генетичке) тако и спољашње средине што доводи до одређених промјењивости. Биолошка промјењивост се огледа у промјени генотипа или фенотипа организма односно у промјени генотипске и фенотипске структуре. Наведена промјенљивост води ка генотипски и фенотипски различитим јединкама (варијантама) тако да у популацији нема двију идентичних јединки.

Варијабилност према нивоима може да буде индивидуална и групна, а према типовима квалитативна и квантитативна (Т у ц и ћ, 1987). Истовремено присуство различитих генетичких варијанти у једној популацији организама се означава појмом генетичка варијабилност. Генетичке варијанте (два или више алела једног гена или варијанте хромозома) могу, а не морају, имати одређену улогу у процесима прилагођавања популација. Уколико су учесталости присутних генетичких варијанти мање или више фиксирани (тј. битно се не мијењају током низа генерација) тада се појам генетичке варијабилности замјењује појмом генетички полиморфизам. Посматрано историјски, прва истраживања генетичке варијабилности природних популација заснивана су на проучавању морфолошких промјена појединих група организама (Т у ц и ћ, 1987).

Приликом избора карактеристика које су укључене у мјерење користили смо приступе дате у радовима: (Н о в а к о в и ћ, 2000) и (К а т а н а, 2000).

У овом раду анализирана су насеља сувоземних *Gastropoda* са појединих локалитета Херцеговине, Црне Горе и Србије. Том приликом пажња је усмјерена на варирање, тежине (Т), висине кућице (Н), висине гротла (h), ширине кућице (D), ширине гротла (d), укупног броја завоја (Z) и броја ембрионалних завоја (z). Ово су иначе стандардни показатељи који се користе при таксономским, еволуционим и другим проучавањима пужева.

Класификациони положај

Сви пужеви припадају стаблу (*Phylum*) *Mollusca* - мекушцима класи *Gastropoda*. Класа *Gastropoda* међу мекушцима је најбројнија, и до данас је описано преко 80.000 врста. Углавном су становници мора и копнених вода а извјестан број врста је населио копнену средину. Класа *Gastropoda* обухвата три поткласе: *Prosobranchia*, *Opisthobranchia* и *Pulmonata*.

Родови *Helix*, *Cepaea*, *Dinarica* и *Monacha* обухваћени су анализом у овом раду. Поменути родови припадају класи *Gastropoda*, поткласи *Pulmonata*, реду *Stylommatophora*. Поткласа *Pulmonata*, живе претежно на копну и у слаткој води. Према броју пипака на глави и положају очију плућаши се дијеле на два реда: *Basommatophora* и *Stylommatophora*. Ордо *Stylommatophora* су искључиво сувоземни пужеви. Овом реду припада више фамилија између осталих и фамилија *Helicidae*, којој припадају већ поменути родови важни за анализу у овом раду.

Фамилија *Helicidae*

Љуштура је већином округласта или незнатно спљоштена, глатка и различите величине (К р у н и ћ, 1994). Фамилија *Helicidae* обухвата велики број родова и њихових представника који насељавају подручје Балканског полуострва. Током теренског истраживања локалитета прикупљене су јединке карактеристичних родова: *Helix*, *Cepaea*, *Dinarica* и *Monacha*.

Род *Helix*

Род *Helix* је на подручју Босне и Херцеговине, Србије и Црне Горе заступљен са седам врста (Jaeskel и сар.) (Павловић, 1989). Широко су распрострањене врсте *Helix pomatia*, *H. leucorua* у Италији док су *H. durmitoris* и *H. vladica* карактеристичне за Динариде.

Род *Serapea*

Род *Serapea* је на подручју Босне и Херцеговине, Србије и Црне Горе заступљен са три врсте (Jaeskel и сар.). Карактеристичне врсте овог рода су: *C. nemoralis* (EL. 1758), *C. hortensis* (MÜLLER, 1774). и *C. vindobonensis* (FERMULL. 1822).

Род *Dinarica*

На основу доступних података род *Dinarica* је заступљен са двије врсте (Боле, 1984).

Род *Monacha*

Род *Monacha* је на подручју Босне и Херцеговине, Србије и Црне Горе, а према (Jaeskel и сар.) (Павловић, 1989.) заступљен са 5 врста. Распрострањена је по нижим и топлим крајевима средње и јужне Европе. Најпознатија врста је *M. carthusiana* (MÜLLER). Љуштура је танка, њжна, бјеличаста или са бијелим тракама.

Морфолошке особине *Gastropoda*

На тијелу пужева разликујемо јасно издвојену главу која садржи усни отвор, очи и пипке који првенствено служе као тактилни органи. Стопало је снажан мускулозни орган, доња површина је проширена у стопало помоћу кога тијело клизи при кретању. Труп садржи утробну кесу са унутрашњим органима. Труп је код већине пужева асиметричан спирално увијен, обично на десну страну, ријетко на лијеву. Плашт са плаштним набором обухвата тијело у облику појаса и налази се на прелазу између трупа и стопала. У њему се налази велика концентрација једноћелијских жлијезда, чијим дјеловањем постаје љуштура пужева. Већина пужева има чврсту љуштuru и она потпуно или дјелимично сакрива животињу. Полни органи пужева се изливају са десне стране тијела. *Pulmonata* и *Opisthobranchia* су хермафродити, а *Prosobranchia* гонохористи.

Карактеристике станишта *Gastropoda*

Пужеви су најбројнији у морима, многе врсте насељавају и копнене воде, а извјестан број врста је населио и копнену средину (Крунић, 1994). То су организми скромних захтјева осим у погледу влажности средине. Међутим многе врсте су у стању да успјешно савлађују периодична колебања влажности, захваљујући способности да сушне периоде преживе у стању мировања, затворени у своје љуштуре.

Практично, пужеви живе у свим основним типовима станишта, у текућим водама (извори, потоци, рјечице и ријеке подземне и површинске), у стајаћим водама (језера, вјештачке акумулације, мочваре, баре, канали и рибњаци), у жбунастим и травним стаништима (шибљаци, шикаре, сува травна станишта, високопланинска травна станишта итд.), у шумама (листопадним, четинарским, мјешовитим), на каменитим стаништима (сипари, камењари, литице итд.) у пећинама на пољопривредним и вјештачким стаништима и др.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Најпогоднији период за прикупљање пужева је рано јутро када има росе или непосредно послје кише. Пужеве је потребно ставити у суд до врха напуњен водом и суд затворити да одстоји 48 часова да пужеви угину. Након тога пужеви се разврставају по локалитетима и стављају у одвојена посуде на које се ставља етикета са називом локалитета. Такође се свака јединка обиљежи графитном оловком одговарајућом ознаком - бројем. У дневнику се воде остали неопходни подаци о типу станишта, датумима прикупљања, временском периоду односно времену трајања прикупљања. Потом за даље чување у посуде са пужевима се додаје 4% -тни раствор формалдехида или 70%-тни раствор етанола. Непосредно послје самог прикупљања јединке су живе вагане, такође и кућице, док је мјерење и одређивање броја завоја обављено након конзервирања. Код свих прикупљених јединки и празних кућица мјерена је маса, ширина, висина, број завоја. Јединке и кућице су означене и похрањене у збирку те могу послужити за даљу обраду. Материјал је прикупљен у периоду од 27.05.2001. године до 04.06.2001. године током теренске наставе. У том периоду прикупљене су 253 јединке и празне кућице на седам локалитета и то:

- I. ДРАГОШ СЕДЛО [ДС]
- II. ЛЕБРШНИК - ДОБРЕ ВОДЕ [ЛДВ]
- III. ИВАНОВА КОРИТА [ИК]
- IV. ЖАБЉАК - ДУРМИТОР [ЖД]
- V. МОСТ НА ТАРИ [МТ]
- VI. ОБАЛЕ ЛИМА ЗАТОН [ОЛЗ]
- VII. ТАРА - МИТРОВАЦ [ТМ]

Код свих јединки и празних кућица измјерена је тежина, висина кућице, висина гротла, ширина кућице, ширина гротла, такође је одређен укупан број завоја и број ембрионалних завоја. Мјерење тежине кућице је обављено на ваги са тачношћу од 0,1 g. Линеарне димнезије су мјерене милиметарским вијком са тачношћу од 5/100 mm.

На основу прикупљених материјала током анализе детерминисани су родови: *Helix*, *Seraea*, *Dinarica* и *Monacha*.

Од укупно 253 примјерака, 199 су живе јединке и 54 празне кућице подаци о прикупљеном материјалу су дати у наредној табели. Најзаступљенији је род *Helix* који је пронађен на свих седам локалитета, са 190 живих јединки и 35 празних кућица - укупно 225. Други по заступљености је род *Seraea* нађен на 3 локалитета и то: 9 живих јединки и 11 празних кућица укупно 20 примјерака. Род *Monacha* нађен је на једном локалитету, 2 празне кућице.

Математичко статистичке методе

Статистички показатељи помоћу којих се приказује стање посматраних карактеристика су: аритметичка средина, минимална вриједност, максимална вриједност, варијанса (s^2) стандардна девијација (s), коефицијент варирања (V) и стандардна грешка аритметичке средине ($s \cdot x$).

Подаци о прикупљеном материјалу

РЕДНИ БРОЈ УЗОРКА	ДАТУМ САБИРАЊА	НАЛА-ЗИШТЕ	ТАКСОН	ПОВРШ. (m ²)	ВРИЈЕМЕ САКУПЉ.	БРОЈ ПРИМЈЕРА	
						ЖИВИ	КУЊИЕ
1.	27.05.2001.	ДС	<i>Helix</i>	100	30 минута	34	1
2.	28.05.2001.	ЛДВ	<i>Helix dinarica</i>	1000	60 минута	23	27
3.	01.06.2001.	ИК	<i>Helix dinarica</i>	100	15 минута	2	1
4.	02.06.2001.	ЖД	<i>Helix cepaea</i>	500	50 минута	83	14
5.	03.06.2001.	МТ	<i>Helix cepaea</i>	100	15 минута	12	2
6.	03.06.2001.	ОЛЗ	<i>Helix cepaea</i> <i>Monacha</i>	200	45 минута	21	9
7.	04.06.2001.	ТМ	Helix	500	60 минута	24	0

Опис локалитета

На широком подручју слива Дрине пужеви су прикупљени на 5 локалитета и то: ДРАГОШ СЕДЛО (ДС), ЖАБЉАК ДУРМИТОР (ЖД), МОСТ НА ТАРИ (МТ), ОБАЛЕ ЛИМА ЗАТОН (ОЛЗ) и ТАРА МИТРОВАЦ (ТМ), те на сусједном сливу Јадрана на два локалитета: ЛЕБРШНИК - ДОБРЕ ВОДЕ (ЛДВ) и ИВАНОВА КОРИТА (ИК).

ДРАГОШ СЕДЛО се налази на путу од Тјентишта према природном резервату, прашуми Перућица, на надморској висини око 1200 m. За овај преддио карактеристичне су монтане букове шуме (*Fagetum moeiaceae montanum*) остале карактеристичне биљне врсте су: *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Populus tremula* и др. Узорци су прикупљени на ливади покрај пута.

ЛЕБРШНИК - ДОБРЕ ВОДЕ налази се на путном правцу од Тјентишта према Гацку у непосредној близини Чемерна. Са лијеве стране пута у мјесту Чемерно налази се ливада на надморској висини 850 m то је мјесто са кога се види Зеленгора, Живањ, Чемерно, масив Волујка нагиб од Сутјеске 60 - 70⁰. Добре Воде су удаљене од те ливаде према Лебршнику око 1000 m, а сам Лебршник око 1500 m. Лебршник гледано са пута подсећа на ребро. Карактеристичне биљне врсте су: *Fagus moesiaca* и *Acer intermedium*.

ИВАНОВА КОРИТА- један од најзначајних врхова у оквиру Националног парка „Ловћен“ налази се на путу од Цетиња до Ловћена. Овим преједјелом доминирају камењари са изворима изузетно хладне воде. Карактеристичне биљне врсте су: *Quercus ceris*, *Carpinus orientalis* и *Ostrya carpinifolia*.

ЖАБЉАК ДУРМИТОР - Национални парк „Дурмитор“ проглашен је 1978. године. Највиши врх је Боботов кук 2523 m. На надморској висини од 1416 m смјештено је Црно језеро. Карактеристичне врсте за овај локалитет су: *Abies alba*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, *Acinus alpinus ssp dinaricus*, *Poa nemoralis* итд.

Локалитет Жабљак Дурмитор је високопланинска ливада мезофилног карактера. Карактеристичне врсте су: *Silene bosniaca*, *S. sendeneri*, *Viola speciosa* и *Poa alpina ssp. arnautica*. Високопланинске ливаде припадају срузи *Pancicion* и ред *Erico-pinetalia*. Најчешће врсте су: *Pancicia serbica*, *Lilium bosniacum*, *Viola elegantula*, *Veratrum sp.*

МОСТ НА ТАРИ- Ђурђевића тара (Лакушић и сар., 1989) почетак Националног парка "Дурмитор". Надморска висина овог локалитета је 900 m и налази се на сјеверној експозицији.

Геолошка подлога су силикати, тип земљишта дистрични камбисол, асоцијација *Seslerio autumnalis*, *Fegetum moesiacaе* (Блечић, 1969) (Лакушић, 1970).

ОБАЛЕ ЛИМА ЗАТОН - Затон се налази југоисточно од Бијелог поља. На обалама Лима прикупљени су узорци пужева. Геолошка подлога овог терена је кречњак а асоцијација *Edraiantho - Dianthetum – kitaibelii* (Лакушић, 1975).

ТАРА МИТРОВАЦ - Национални парк „Тара“ припада Србији и један је од млађих националних паркова, а једна од најзначајнијих природних вриједности је присуство неколико станишта Панчићеве оморике. Врсте су: *Picea omorica*, *Alnus incana*, *Pinus silvestris*, *Vaccinium myrtillus*, те врсте рода *Equisetum*.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Табеле су формиране на тај начин што су одвојене јединке од празних кућица рода *Helix*, *Cerpea*, *Dinarica* и *Monacha*. Прво су обрађене јединке и кућице за сва четири рода, а потом се приступило обради и анализи живих јединки и празних кућица у оквиру сваког рода.

Бројност насеља *Gastropoda* изражавана је бројем јединки и кућица по локалитетима, и укупно на свим локалитетима. Најбројнији је род *Helix* укупно 190 јединки и 35 празних кућица нађен на 7 локалитета.

У табели 1 израчунати су статистички показатељи за све прикупљене живе јединке и празне кућице у оквиру рода *Helix*. Род *Helix* је заступљен на 7 локалитета, укупно 225 примјерака од тога 190 живих јединки и 35 празних кућица.

Табела 1. Карактеристике 190 прикупљених јединки и 35 празних кућица рода *Helix*.

УЗОРАК	БРОЈ ЈЕДИНКЕ		ТЕЖИНА (g)	ВИСИНА КУЋИЦЕ H(mm)	ВИСИНА ГРОТЛА h(mm)	ШИРИНА КУЋИЦЕ D(mm)	ШИРИНА ГРОТЛА d(mm)	УКУПАН БРОЈ ЗАВОЈА	БРОЈ ЕМБРИОНИХ ЗАВОЈА
	жива	кућица							
Статистички показатељ			T	H	h	D	d	Z	z
N	190	35	225	225	225	225	225	225	225
СРЕДИНА			12,0773	35,9506	22,5693	34,8128	17,1642	3,5915	1,5831
Минимално			0,00	17,2	12,5	18,5	11,2	2	0,5
Максимално			57,24	55,0	33,8	51,5	24,4	4,5	2,3
Варијанса (s ²)			125,5835	57,8160	29,5840	48,0605	8,6737	0,1533	0,1014
Стандардна девијација (s)			11,2064	7,6036	5,4391	6,9325	2,9451	0,3916	0,3184
Коефицијент варирања (V)			92 %	21 %	24 %	19 %	17 %	10 %	20 %
Стандардна грешка аритм. средине (s X _g)			0,7470	0,5069	0,3626	0,4621	0,1963	0,0261	0,0212

Статистички показатељи за живе јединке дати су у табелама 2,3,4,5,6,7 и 8. Празне кућице рода *Helix* нађене су на три локалитета, те су статистички показатељи за празне кућице приказани у табелама 9, 10 и 11.

Узимајући у обзир коефицијент варирања (табела 2) уочавају се доста велике разлике у броју ембрионалних завоја ($V=34\%$). Мало виши коефицијент варијације примјећује се међу тежинама живих јединки ($V=18\%$) и код укупног броја завоја ($V=16\%$). Најнижи коефицијент варијације имају висина кућице и ширина кућице ($V=5\%$) такође низак коефицијент варијације имају висина гротла ($V=6\%$) и ширина гротла ($V=7\%$).

Табела 2. Одлике рода *Helix* 34 јединке са локалитета 1 ДРАГОШ СЕДЈО (ДС).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	34	34	34	34	34	34	34
СРЕДИНА	11,2711	36,0058	22,5470	34,5558	17,85	3,5352	1,5911
Минимално	3,84	27,0	18,0	22,9	15,1	3,2	0,8
Максимално	23,24	44,4	27,3	41,3	22,3	3,9	2,1
Варијанса (s^2)	4,1560	3,8456	2,1070	4,2613	1,8062	0,3246	0,3008
Стандардна девијација (s)	2,0386	1,9210	1,4515	2,0642	1,3439	0,5697	0,5484
Коефицијент варирања (V)	18 %	5 %	6 %	5 %	7 %	16 %	34 %
Стандардна грешка аритм. средине ($s_{\bar{X}}$)	0,3496	0,3294	0,2489	0,3540	0,2304	0,0977	0,0940

ЛЕБРШНИК-ДОБРЕ ВОДЕ

На основу коефицијената варирања (Табела 3) примјећују се изразито велике разлике међу тежинама живих јединки ($V=71\%$) такође је висок коефицијент варирања код висине гротла ($V=51\%$). Остали коефицијенти варирања су доста високи. Појава изразито високог коефицијента варирања (Табела 3) објашњава се тиме да су на локалитету ЛЕБРШНИК - ДОБРЕ ВОДЕ прикупљене јединке са два станишта међусобно удаљена 500 метара, али су због близине састављена у један узорак што као резултат заједничке обраде има високе разлике у коефицијенту варијације.

Табела 3. Одлике 23 јединке рода *Helix* са локалитета 2 ЛЕБРШНИК –ДОБРЕ ВОДЕ.

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	23	23	23	23	23	23	23
СРЕДИНА	6,5582	30,8391	21,8086	30,7478	15,3869	3,2304	1,3869
Минимално	1,50	17,2	12,5	18,5	9,7	2,2	0,5
Максимално	20,74	42,6	26,3	43,7	20,1	3,9	0,2
Варијанса (s^2)	22,0054	43,8098	126,6817	37,0552	6,5735	0,2485	0,1993
Стандардна девијација (s)	4,6910	6,6189	11,2553	6,0873	2,5639	0,4985	0,4465
Коефицијент варирања (V)	71 %	21 %	51 %	19 %	16 %	15 %	32 %
Стандардна грешка аритм. средине ($s_{\bar{X}}$)	0,9855	1,3801	2,3469	1,2692	0,5346	0,1039	0,0931

ИВАНОВА КОРИТА

Посматрајући кофицијент варирања (Табела 4) уочава се доста уједначен коефицијент варијације. Најнижи кофицијент варијације примјећује се код броја ембрионалних завоја ($V=4\%$). Изразити хомогеност се примјећује и на основу стандардних показатеља (s^2 и s).

Табела 4. Одлике 2 јединке рода *Helix* са локалитета 3 ИВАНОВА КОРИТА (ИК).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	2	2	2	2	2	2	2
СРЕДИНА	24,59	42,75	28,45	43	22,75	3,5	1,55
Минимално	22,44	40,3	26,4	39,2	21,1	3,5	1,5
Максимално	26,74	45,2	30,5	46,8	24,4	3,5	1,6
Варијанса (s^2)	9,2446	12,0048	8,4047	28,8798	5,4447	0	0,0049
Стандардна девијација (s)	3,0405	3,4648	2,8991	5,3740	2,3334	0	0,0707
Коефицијент варирања (V)	12 %	8 %	10 %	12 %	10 %	0	4 %
Стандардна грешка аритм. средине ($s_{\bar{X}}$)	2,1499	2,4500	2,0499	3,8000	1,6499	0	0,0499

ЖАБЉАК-ДУРМИТОР

Висок коефицијент варијације се учава међу тежинама живих јединки ($V=35\%$) мало повишен коефицијент варијације се налази код броја ембрионих завоја (Табела 5). Остали коефицијенти варијације код ширине кућице и гротла, висине кућице и гротла и укупног броја завоја су уједначени односно доста хомогени.

Табела 5. Одлике 83 јединке рода *Helix* са локалитета 4 ЖАБЉАК – ДУРМИТОР (ЖД).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	83	83	83	83	83	83	83
СРЕДИНА	9,0617	32,5390	20,0303	31,2024	15,5337	3,5349	1,6734
Минимално	1,10	22,4	16,7	21,5	12,5	3,1	1,1
Максимално	15,04	38,5	23,4	35,1	18,0	4,5	2,3
Варијанса (s^2)	10,3741	9,4543	2,548	7,5103	1,3874	0,0471	0,0553
Стандардна девијација (s)	3,2209	3,0748	1,5963	2,7405	1,1779	0,2172	0,2353
Коефицијент варирања (V)	35 %	9 %	7 %	8 %	7 %	6 %	14 %
Стандардна грешка аритм. средине ($s_{\bar{X}}$)	0,3535	0,3375	0,1752	0,3008	0,1292	0,0238	0,0258

МОСТ НА ТАРИ

Најмања варијација је код укупног броја завоја ($V=3\%$) (Табела 6) такође низак коефицијент варијације је код висине кућице и висине гротла ($V=5\%$), ширине кућице ($V=4\%$). Коефицијент варијације код ширине гротла је нешто виши ($V=10\%$), док је знатно висок код броја ембрионалних завоја ($V=15\%$), а највише варира код тежине ($V=6\%$).

Табела 6. Одлике 12 јединки рода *Helix* са локалитета 5 МОСТ НА ТАРИ (МТ).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	12	12	12	12	12	12	12
СРЕДИНА	8,805	31,75	20,175	31,4333	15,9583	3,5583	1,5916
Минимално	6,54	28,6	18,5	27,9	13,6	3,2	1,1
Максимално	10,84	34,0	21,8	33,7	19,9	3,8	1,9
Варијанса (s^2)	2,1550	2,3972	1,0619	2,4348	2,8862	0,0135	0,0643
Стандардна девијација (s)	1,4680	1,5483	1,0305	1,5604	1,6989	0,1164	0,2539
Коефицијент варирања (V)	16 %	4 %	5 %	4 %	10 %	3 %	15 %
Стандардна грешка аритм. средине	0,4237	0,4469	0,2974	0,4504	0,4904	0,0336	0,0732

ОБАЛЕ ЛИМА -ЗАТОН

Изразито нехомоген и повишен коефицијент варирања (Табела 7) код тежине ($V=29\%$) и броја ембрионих завоја ($V=26\%$), нешто је нижи код укупног броја завоја ($V=15\%$) и висине кућице ($V=13\%$), најнижи је код ширине кућице ($V=3\%$). Примјећује се виши коефицијент варијације висине кућице у односу на ширину кућице, а такође и ширину гротла ($V=5\%$) а, доста мањи у односу на висину гротла ($V=11\%$).

Табела 7. Одлике 12 јединки рода *Helix* са локалитета 6 ОБАЛЕ ЛИМА ЗАТОН (ОЛЗ).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	12	12	12	12	12	12	12
СРЕДИНА	28,7233	48,15	29,2916	46,7416	21,7791	4,1	1,5
Минимално	8,44	31,4	20,0	34,8	19,35	2,9	0,5
Максимално	35,84	54,8	32,6	51,5	24,0	4,8	1,9
Варијанса (s^2)	73,9962	43,9502	10,9666	21,8079	1,6027	0,2726	0,1636
Стандардна девијација (s)	8,6021	6,6295	3,3116	4,6699	1,2660	0,5222	0,4045
Коефицијент варирања (V)	29 %	13 %	11 %	3 %	5 %	15 %	26 %
Стандардна грешка аритм. средине (s8)	2,4832	1,9137	0,9559	1,3480	0,3654	0,1273	0,1167

ТАРА – МИТРОВАЦ

На основу статистичких показатеља (s^2 , s) у таб. 8 може се уочити да је однос код висине и ширине кућице доста хомоген, такође се то може уочити и на основу коефицијента варијације. Нешто повишен коефицијент варијације је код броја ембрионих завоја ($V=14\%$), а такође и код тежине ($V=13\%$).

Табела 8. Одлике 24 јединке рода *Helix* са локалитета 7 ТАРА – МИТРОВАЦ (ТМ).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	24	24	24	24	24	24	24
СРЕДИНА	37,1983	51,2083	31,275	48,2333	22,5875	4,1125	1,6166
Минимално	26,74	44,2	28,0	44,4	20,0	3,8	1,2
Максимално	57,24	55,0	33,8	53,0	24,8	4,5	2,0
Варијанса (v^2)	25,557	6,4247	1,9703	8,1750	1,2739	0,0376	0,0527
Стандардна девијација (s)	5,0554	2,5347	1,4037	2,8592	1,1287	0,1940	0,2296
Коефицијент варирања (V)	13 %	4 %	4 %	5 %	4 %	4 %	14 %
Стандардна грешка аритм. средине (s8)	1,0319	0,5174	0,2865	0,5836	0,2303	0,0396	0,0468

Карактеристике насеља прикупљених празних кућица

У табелама (9, 10 и 11) приказани су статистички показатељи празних кућица са три локалитета.

ДРАГОШ СЕДЛО

На основу средњих вриједности (Табела 2) висине кућице и висине гротла, ширине кућице и ширине гротла и укупног броја завоја код актуелне популације живе јединке су мање у односу на празну кућицу (Табела 9)

Табела 9. *Helix*, одлике празне кућице са локалитета 1 (ДРАГОШ СЕДЛО) – (ДС).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N=1	1,46	43,6	25,3	39,9	19	44,1	1,6

ЛЕБРШНИК – ДОБРЕ ВОДЕ

Изразито висок коефицијент варијације (Табела 10) код тежине (као и код популације живих јединки са овог локалитета) доста је висок ($V=81\%$). Коефицијент варијације је код броја ембрионалних завоја ($V=28\%$). Остали коефицијенти варијације су изразито хомогени што се види из табеле.

Табела 10. *Helix*, одлике 22 празне кућице са локалитета 2 (ЛЕБРШНИК-ДОБРЕ ВОДЕ) – (ЛДВ).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	22	22	22	22	22	22	22
СРЕДИНА	0,76	33,5	21,5409	33,9409	16,6227	3,4090	1,3863
Минимално	0,00	21,0	14,4	21,6	11,2	2,0	0,5
Максимално	2,24	39,6	24,3	38,0	21,2	4,0	1,9
Варијанса (s^2)	0,3829	20,3671	6,9395	16,7272	4,1616	0,1474	0,1570
Стандардна девијација (s)	0,6188	4,5130	2,6343	4,0899	2,0400	0,3840	0,3955
Коефицијент варирања (V)	81 %	13 %	12 %	12 %	12 %	11 %	28 %
Стандардна грешка аритм. средине (s8)	0,1319	0,9621	0,5616	0,8719	0,4349	0,0818	0,0843

ЖАБЉАК – ДУРМИТОР

На основу података из таб. 11 може се закључити да је изразито висок коефицијент варијације међу тежинама ($V=56\%$) нешто је мало повишен коефицијент варијације ($V=19\%$) код броја ембрионалних завоја. Коефицијент варијације код висине кућице, висине гротла, ширине кућице и ширине гротла и укупног борја завоја је доста хомоген и уједначен што се види из табеле.

Табела 11. *Helix*, одлике 12 празних кућица са локалитета 4 (ЖАБЉАК-ДУРМИТОР) – (ЖД).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	12	12	12	12	12	12	12
СРЕДИНА	1,4783	33,1116	20,175	32,725	15,5583	3,625	1,6833
Минимално	0,00 (?)	30,6	17,7	30,8	14,8	3,4	0,8
Максимално	3,14	36,4	23,0	35,9	17,4	3,9	2,0
Варијанса (s^2)	0,6968	5,2454	2,7728	3,3819	1,2681	0,0365	0,1032
Стандардна Коефицијент варирања (V)	0,8348	2,2903	1,6652	1,8390	1,1261	0,1912	0,3214
Стандардна грешка аритм. средине (s8)	56 %	6 %	8 %	5 %	7 %	5 %	19 %
девијација (s)	0,2409	0,6611	0,4807	0,5308	0,3750	0,055	0,0977

Поређење јединки и кућица у оквиру локалитета 2 и 4. Посматрајући локалитет 2 (Табеле 3 и 10) јединке показују изразито висок коефицијент варијације код тежине, висине гротла и броја ембрионалних завоја док су остали показатељи релативно високи. Код кућица су високи коефицијенти варијације за тежину и број ембрионалних завоја, а остали су показатељи у односу на живе јединке изразито нижи и показују висок степен уједначености.

На локалитету 4 (Табеле 5 и 11) највеће разлике на основу коефицијента варијације уочавају се код тежине и броја ембрионалних завоја док су остали показатељи уједначени и хомогени те незнатно већи код јединки (Табела 5) него код празних кућица (Табела 11).

КАРАКТЕРИСТИКЕ НАСЕЉА ГАСТРОПОДА РОДА *Сераеа*

Род *Сераеа* се појављује на три локалитета и то: локалитет ЖАБЉАК ДУРМИТОР празне кућице, локалитет МОСТ НА ТАРИ празне кућице и локалитет ОБАЛЕ ЛИМА ЗАТОН живе јединке и празне кућице. Укупно је нађено 20 примјерака 9 живих јединки и 11 празних кућица.

Табела 12. Карактеристике прикупљених 9 јединки и 9 празних кућица рода *Сераеа* са локалитета МОСТ НА ТАРИ (МТ) и ОБАЛЕ ЛИМА ЗАТОН.

УЗОРАК	БРОЈ ЈЕДИНКЕ		ТЕЖИНА (g)	ВИСИНА КУЋИЦЕ Н(mm)	ВИСИНА ГРОТЛА h(mm)	ШИРИНА КУЋИЦЕ D(mm)	ШИРИНА ГРОТЛА d (mm)	УКУПАН БРОЈ ЗАВОЈА	БРОЈ ЕМБРИОНИХ ЗАВОЈА
	жива	кућица							
Статистички показатељ			T	H	h	D	d	Z	z
N	9	9	18	18	18	18	18	18	18
СРЕДИНА			0,74	21,2916	12,1694	23,275	11,2555	4,0555	1,2388
Минимално			0,00	19,0	9,5	20,1	9,5	3,2	0,7
Максимално			2,44	24,0	14,6	26,2	12,7	4,6	2,1
Варијанса (s^2)			0,5933	2,3768	2,0825	2,5025	0,7942	0,1402	0,1612
Стандардна девијација (s)			0,7703	1,5417	1,4431	1,5870	0,8912	0,3745	0,4016
Коефицијент варирања (V)			104 %	7 %	11 %	6 %	7 %	9 %	32 %
Стандардна грешка аритм. средине (s8)			0,1815	0,3633	0,3401	0,3728	0,2100	0,0882	0,0946

Табела 13. *Сераеа* одлике 9 живих јединки са локалитета ОБАЛЕ ЛИМА ЗАТОН-(ОЛЗ).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	9	9	9	9	9	9	9
СРЕДИНА	1,2066	21,2833	12,8277	23,4333	11,4444	4,2555	1,3444
Минимално	0,34	19,0	11,3	20,1	9,5	3,9	0,9
Максимално	2,44	23,65	14,6	26,2	12,7	4,6	1,5
Варијанса (s^2)	0,5873	2,5459	1,1618	4,0449	0,8877	0,0477	0,0852
Стандардна девијација (s)	0,7664	1,5956	1,0779	2,0112	0,9422	0,2185	0,2920
Коефицијент варирања (V)	63 %	7 %	8 %	8 %	8 %	5 %	21 %
Стандардна грешка аритм. средине (s8)	0,2554	0,5318	0,3593	0,6704	0,3140	0,0728	0,0973

Анализирајући тренутно стање популација (Табела 13) може се закључити да је изузетено висок коефицијент варијације међу тежинама ($V=63\%$). Доста је висок коефицијент варијације код броја ембрионалних завоја ($V=21\%$). Остали коефицијенти варијације доста су хомогени што се види из табеле 13.

Поређећи коефицијент варирања (Табела 14) уочавају се велике разлике међу тежинама празних кућица ($V=30\%$), нешто је виши коефицијент варијације код броја ембрионалних завоја ($V=14\%$), остали коефицијенти варијације су ниски и доста хомогени.

Табела 14. *Сераеа* одлике 2 празних кућица са локалитета 5 (МОСТ НА ТАРИ) – (МТ).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	2	2	2	2	2	2	2
СРЕДИНА	0,94	19,35	9,55	22,2	11,6	3,3	1,9
Минимално	0,74	19,2	9,5	22,2	11,4	3,2	1,7
Максимално	1,14	19,5	9,6	22,2	11,8	3,4	2,1
Варијанса (s^2)	0,07999	0,0449	0,0049	0	0,0799	0,0199	0,0799
Стандардна девијација (s)	0,2828	0,2121	0,0707	0	0,2828	0,1414	0,2828
Коефицијент варирања (V)	30 %	1 %	0,7 %	0 %	2 %	4 %	14 %
Стандардна грешка аритм. средине (s8)	0,1999	0,1499	0,0499	0	0,1999	0,0999	0,1999

Изразито висок коефицијент варијације тежине (Табела 15) се објашњава чињеницом да од 7 празних кућица 5 има тежину 0,0 г док једна има тежину 0,04, а друга 0,54 г.

Табела 15. *Сераеа* одлике 7 празних кућица са локалитета ОБАЛЕ ЛИМА ЗАТОН-(ОЛЗ).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	7	7	7	7	7	7	7
СРЕДИНА	0,0828	21,8571	12,0714	23,3785	10,9142	4,0142	0,9142
Минимално	0,00 (?)	20,0	9,8	21,5	9,8	3,8	0,7
Максимално	0,54	24,0	13,1	24,6	12,1	4,3	1,3
Варијанса (s^2)	0,0408	1,7027	1,4023	1,2631	0,8246	0,0780	0,0447
Стандардна девијација (s)	0,2021	1,3049	1,1842	1,1239	0,9081	0,2794	0,2115
Коефицијент варирања (V)	244 %	5 %	9 %	4 %	8 %	6 %	23 %
Стандардна грешка аритм. средине (s8)	0,0764	0,4933	0,4477	0,4249	0,3433	0,1056	0,0799

Повишен коефицијент варијације тежине ($V=23\%$) уочава се код броја ембрионалних завоја, док на основу статистичких показатеља (s^2 и s), а такође коефицијента за висину кућице, висину гротла, ширину кућице, ширину гротла и укупан број завоја примјећује се доста уједначена хомогеност.

Изразито висок коефицијент варирања тежине (Табела 16) ($V=141\%$) објашњава се чињеницом да су пронађене само 2 празне кућице и да је једна тешка 1,54 г, а друга 0,0 г. Остали коефицијенти варирања су такође изразито повишени и неуједначени. На основу доступних података може се закључити да се ради о кућицама различите старости

Табела 16. *Сераеа* одлике 2 празних кућица са локалитета ЖАБЉАК-ДУРМИТОР - (ЖД).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	2	2	2	2	2	2	2
СРЕДИНА	0,52	27,25	16,15	26	12,85	3,75	1,6
Минимално	0,00	21,5	13,3	24	11,7	3,4	1,3
Максимално	1,54	29,0	19,4	28	14,0	4,1	1,9
Варијанса (s^2)	0,5406	66,1245	16,2449	7,9998	2,6448	0,2449	0,1799
Стандардна девијација (s)	0,7353	8,1317	4,0305	2,8284	1,6263	0,4949	0,4242
Коефицијент варирања (V)	141 %	29 %	24 %	10 %	12 %	13 %	26 %
Стандардна грешка аритм. средине (s8)	0,5199	5,7500	2,8500	2	1,1499	0,3499	0,2999

КАРАКТЕРИСТИКЕ НАСЕЉА ГАСТРОПОДА РОДА *DINARICA*

Род *Dinarica* пронађен у 6 примјерака шест празних кућица на два локалитета, локалитет ЛЕБРШНИК ДОБРЕ ВОДЕ и локалитет ИВАНОВА КОРИТА.

Табела 17. *Dinarica* одлике празних кућица са локалитета 2 и 3 (ЛДВ) и (ИК).

УЗОРАК	БРОЈ ЈЕДИНКЕ		ТЕЖИНА (g)	ВИСИНА КУЋИЦЕ Н(mm)	ВИСИНА ГРОТЛАh(mm)	ШИРИНА КУЋИЦЕ D(mm)	ШИРИНА ГРОТЛА d(mm)	УКУПАН БРОЈ ЗАВОЈА	БРОЈ ЕМБРИОНИХ ЗАВОЈА
	жива	кућица							
Статистички показатељ			T	H	h	D	d	Z	z
N		6	6	6	6	6	6	6	6
СРЕДИНА			0,3733	19,5	12,8666	30,35	14,3166	4,333	1,683
Минимално			0	15,1	10,9	23,1	11,3	3,9	1,4
Максимално			2,24	23,4	15,6	34,2	15,8	4,6	2,8
Варијанса (s ²)			0,8361	7,7278	3,0105	14,5114	2,4573	0,0706	0,0456
Стандардна девијација (s)			0,9144	2,7799	1,7351	3,8098	1,5676	0,2658	0,2136
Коефицијент варирања (V)			244 %	14 %	13 %	12 %	10 %	6 %	12 %
Стандардна грешка аритм. средине (s8)			0,3733	1,1349	0,7083	1,5550	0,6399	0,1085	0,0872

Изразито висок коефицијент варијације тежине (Табела 17) (V=244%) објашњава се тиме да од 6 празних кућица само једна кућица има масу 2,24 g, а осталих 5 има масу 0,0 g.

Табела 18. *Dinarica* одлике 5 празних кућица са локалитета 2 (ЛДВ).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N	5	5	5	5	5	5	5
СРЕДИНА	0,00	18,72	12,32	29,58	14,2	4,28	1,66
Минимално	0	15,1	10,9	23,1	11,3	3,9	1,4
Максимално	0	20,5	14,3	32,4	15,8	4,6	2,0
Варијанса (s ²)	0	5,0967	1,5217	13,6966	2,9697	0,0669	0,0529
Стандардна девијација (s)	0	2,2576	1,2336	3,7009	1,7233	0,2588	0,2302
Коефицијент варирања (V)	0	12 %	10 %	12 %	12 %	6 %	13 %
Стандардна грешка аритм. средине (s8)	0	0,9563	0,5225	1,5677	0,7300	0,1096	0,0975

Имајући у виду да су масе кућица 0,0 g (Табела 18) коефицијент варијације није рачунат. Коефицијент варијације код ширине кућице и гротла, висине гротла и кућице и броја ембрионалних завоја су доста хомогени и уједначени. Најмањи коефицијент варијације се уочава код укупног броја завоја (V=6%).

Табела 19. *Dinarica* одлике празне кућице са локалитета 3 (ИК).

Статистички показатељ	T	H	h	D	d	Z	z
N=1	2,24	23,4	15,6	34,2	14,9	4,6	1,8

Пошто се ради само о једној празној кућици (Табела 19) стандардни показатељи нису рачунати само су измјерене тежина, висина кућице и гротла, ширина кућице и гротла те укупан број и број ембрионалних завоја.

КАРАКТЕРИСТИКЕ НАСЕЉА ГАСТРОПОДА РОДА *MONACHA*

Род *Monacha* пронађен је у 2 примјерка и то 2 празне кућице на локалитету ОБАЛЕ ЛИМА ЗАТОН –(ОЛЗ)

Табела 20. *Monacha* одлике 2 празних кућица са локалитета ОБАЛЕ ЛИМАЗАТОН-(ОЗ).

Статистички показатељ	T	D	h	D	d	Z	z
N	2	2	2	2	2	2	2
СРЕДИНА	0	15,35	8,85	18,9	9,15	3,8	0,7
Минимално	0	14,5	7,6	18,3	8,9	3,5	0,5
Максимално	0	16,2	10,1	19,5	9,4	4,1	0,9
Варијанса (s^2)	0	1,4448	3,1247	0,7199	0,1249	0,1799	0,0799
Стандардна девијација (s)	0	1,2020	1,7677	0,8485	0,3535	0,4242	0,2828
Коефицијент варирања (V)	0	7 %	19 %	4 %	3 %	11 %	40 %
Стандардна грешка аритм. средине (s8)	0	0,8499	1,2499	0,5999	0,2499	0,2999	0,1999

Пошто тежина за обије кућице (Табела 20) износи 0,0 g, није рачунат коефицијент варијације. Изразито је висок коефицијент варијације код броја ембрионалних завоја (V=40%), доста висок коефицијент варијације код висине гротла (V=19%), најнижи коефицијент варијације присутан је код ширине гротла (V=3%). Најједначенији однос коефицијената варијације је код висине кућице у односу на ширину кућице (V=7%) (V=4%). Коефицијент варијације код броја укупног завоја је (11%) мало повишен.

ЗАКЉУЧАК

Анализирани су облици варијације јединки и празних кућица четири рода пужева *Helix*, *Serapea*, *Dinarica* и *Monacha* на подручју два локалитета Херцеговине и 5 локалитета Црне Горе и једног локалитета Србије. Поређења су вршена на основу тежине, висине и ширине кућице, висине и ширине гротла, укупног броја завоја и броја ембрионалних завоја, на седам локалитета:

1. ДРАГОШ СЕДЛО
2. ЛЕБРШНИК - ДОБРЕ ВОДЕ
3. ИВАНОВА КОРИТА
4. ЖАБЉАК - ДУРМИТОР
5. МОСТ НА ТАРИ
6. ОБАЛЕ ЛИМА - ЗАТОН
7. ТАРА - МИТРОВАЦ

Највећи број јединки и празних кућица припада роду *Helix*. Највише примјерака је сакупљено на локалитету ЖАБЉАК - ДУРМИТОР, а најмање на локалитету ИВАНОВА КОРИТА. Највећи број празних кућица је сакупљен на локалитету ЛЕБРШНИК - ДОБРЕ ВОДЕ, а најмањи број на локалитету ДРАГОШ СЕДЛО.

Проведеним анализама варијације прикупљених јединки и празних кућица у оквиру рода *Helix* дошло се до следећих закључака:

1. Убједљиво су највећа варирања код тежине, изразито висока варирања су утврђена код броја ембрионалних завоја, док су варирања код висине кућице

- и гротла, ширине кућице и гротла и укупног броја завоја доста хомгена и уједначена у оквиру сва четири рода.
2. Најтеже јединке су пронађене на локалитету ТАРА - МИТРОВАЦ, а уједно имају најмањи коефицијент варијације у односу на јединке са осталих локалитета (за тежину $V=13\%$). На основу статистичких показатеља средње вриједности, минималне и максималне вриједности долази се до закључка да су на том локалитету јединке са највећом тежином, те највећом висином и ширином кућице и гротла и да је та популација на основу коефицијената варијације изразито стабилна.
 3. Живе јединке са локалитета ЛЕБРШНИК – ДОБРЕ ВОДЕ имају веће средње, минималне и максималне ширине и висине кућице, као и висине и ширине гротла од тих карактеристика за нађене празне кућице.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боле, Ј. (1984): (Mollusca: Gastropoda et Bivalvia). У фауна Дурмитора: Црногорска академија наука и умјетности СВЕСКА 1 :261-394.
2. Јовановић, Ј. Б. (1995): Диверзитет пужева (Gastropoda, Mollusca) Југославије са прегледом врста од међународног значаја. У биодиверзитет Југославије, Научна књига, Београд, п.п. 291-305.
3. Катана, Д. (2000): Варијација величине неких представника Gastropoda са подручја Присоје (Котор Варош): Дипломски рад, Бања Лука.
4. Крунић, М. (1994): Систематика инвертебрата, Завод за уџбенике наставна средства, Београд.
5. Лакушић, Р., М. Диздаревић, П. Гргић, Б. Павловић, С. Реџић (1989): Флора и вегетација виших биљака и фауна Symphyta, Paurogoda i Mollusca у рефугијално - реликтним екосистемима кањона ријека, Таре, Пиве, Комарнице, Лима и Дрине. Црногорска академија наука и умјетности, Гласник Одјелјења природних наука, 1 и п.п. 93-105.
6. Новаковић, Д. (2000): Варијација величине неких представника Gastropoda са подручја Пријебљеши - Србац, Дипломски рад, Бања Лука.
7. Павловић, Б. (1989): Насеље сувоземних Gastropoda и предвиђање броја врста и подрврста мекушаца у подручју слива Дрине: Црногорска академија наука и умјетности, Гласник Одјелјења природних наука, 7 и п.п. 237-282.
8. Павловић, Н. (2002): Повезаност просјечних запремина и тежина кућица у популацијама *Eobania vermiculata* (Müller) 1774, Зборник Природно математичких наука, УДК: 594. 3. 001573. Бања Лука.
9. Радоман, П. (1983): Hydrobioidea a superfamily of Prosobranchia (Gastropoda) i systematics ПОС. азд. 547, од. прир-мат. наука 57:1-25610.
10. Туцић, Н. (1987): Увод у теорију еволуције. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.

Примљено: 06. 12. 2010.

Одобрено: 02. 11. 2012.