

## Uzrasno variranje dužine dorzalnih bodlji kod *Gasterosteus aculeatus* Linne (koljuška, bodonja) iz reke Bune

### Uvod

U našoj ihtiološkoj literaturi postoje izvesni podaci o vrsti *Gasterosteus aculeatus* Linné iz reke Neretve. Karaman (1928.) iznosi opis ove vrste po primercima iz izvorskog dela reke Norin (Norin je desna pritoka Neretve, koja se uliva nizvodno od Metkovića, u blizini Kule Norinske), a Vuković i Prolić (1966.) daju morfološki opis primeraka ulovljenih u mrtvom kanalu Neretve kod Kule Norinske. Iako su ta dva lokaliteta prostorno veoma bliska (veza mrtvog kanala kod Kule Norinske sa Neretvom nalazi se u neposrednoj blizini ušća Norina, samo sa njene leve strane), utvrđene su razlike u taksonomskim karakteristikama. Karaman je utvrdio da dužina dorzalnih bodlji iznosi približno trećinu najveće visine tela i na osnovu toga je ispitane primerke iz Norina svrstao u formu *brachycentrus*. Vuković i Prolić su na primercima iz mrtvog kanala Neretve konstatovali drugačije odnose: dužina druge dorzalne bodlje u proseku čini 45,6% od najveće visine tela. Isti autori ističu, da je do tih neslaganja moglo doći i usled toga što su u njihovim probama bile zastupljene isključivo mlade jedinke, manje telesne dužine; objašnjenje konstatovanih razlika na taj način bi podrazumevalo postojanje uzrasnog variranja odnosa dužine dorzalnih bodlji i najveće visine tela kod koljuški iz donje Neretve. U cilju provere opravdanosti te pretpostavke proučili smo uzrasne promene odnosa dužine dorzalnih bodlji i najveće visine tela kod koljuški iz reke Bune i dobijene rezultate smo uporedili sa podacima Karamana, Vukovića, i Prolića.

### Materijal i metodika

Prema podacima Talera (Taler, 1953.) vrsta *Gasterosteus aculeatus* naseljava reku Neretvu od ušća Bune. Detaljnije podatke o naselju ove vrste u reci Buni dali su Vuković i Kosorić (1966.). Lov koljuški smo vršili elektroagregatom i mrežama sitnih okaca. Naročito efikasnim se pokazao lov elektroagregatom; taj način lova nam je omogućio da sakupljamo i primerke najmanje telesne dužine, što nam upotrebom mreža nije polazilo za rukom.

Sakupili smo ukupno 90 primeraka koljuški, i to 40 u februaru 1965. godine i 50 u maju 1966. godine. Sve ulovljene koljuške su izmerene i svrstane u nekoliko dužinskih grupa na osnovu njihove dužine tela bez repnog pe-

raja, i to 21—30 mm, 31—40 mm, 41—50 mm, 51—60mm i 61—70 mm. Na ovako svrstanom materijalu izvršili smo merenja dužina tela bez repnog peraja, najveće visine tela i dužine dorzalnih bodlji, i to šublerom sa tačnošću od 0,1 mm. Na druge taksonomske karaktere u ovom radu nismo obraćali pažnju pošto je osnovni zadatak bio afirmisanje ili negacija pretpostavke o postojanju uzrasnog variranja odnosa dužine dorzalnih bodlji i najveće visine tela.

### Rezultati

U probi, sakupljenoj u februaru 1965. godine, bilo je zastupljeno 40 koljuški čija je maksimalna dužina tela varirala od 32 do 68 mm, odnosno dužina tela bez repnog peraja 28 do 60 mm. Prema tome jedinke iz ove probe smo na osnovu dužine tela bez repnog peraja mogli svrstati u četiri dužinske grupe, i to: od 21—30 mm, 31—40 mm, 41—50 mm i 51—60 mm. Težina tela je varirala od 0,4 do 4,10 gr. Tako sređeni podaci su nam omogućili da sagledamo promene odnosa dužine dorzalnih bodlji i najveće visine tela, počevši od manjih ka većim jedinkama Iz tabele br. 1. može se pratiti postepeno smanjivanje relativne dužine dorzalnih bodlji, odnosno promena odnosa između dužine dorzalnih bodlji i najveće visine tela. Sa većim ili manjim odstupanjima ista slika se dobija i pri analizi probe iz maja 1966. godine.

U dužinskoj grupi 21—30 mm bile su zastupljene samo dve jedinke, i to u probi iz februara 1965. godine. U probi iz maja 1966. godine nije bilo jedinki sa tako malom dužinom tela bez repnog peraja. To je sasvim razumljivo, jer se verovatno radi o jedinkama uzrasne klase 0<sup>+</sup> odnosno 1 koje su u prvoj probi morale biti manje dužine. U drugoj probi su bile predstavljene jedinke, koje su napunile punu godinu života; dakle, u obe probe (odnosi se samo na najmanje jedinke) to su bile jedinke iste uzrasne klase, ali iz dve uzastopne generacije. Relativna dužina prve dorzalne bodlje (izražena u % od najveće visine tela) u dužinskoj grupi 21—30 mm, tj. kod najmanjih jedinki iz februara 1965. godine, iznosila je 32,14 %; u grupi 31—40 mm 35,36 %; u grupi 41—50 mm 30,78%, a u grupi 51—60 mm 22,66%. Ova analiza pokazuje, da se povećanjem tjelesne dužine po pravilu dolazi do smanjivanja re-

lativne dužine prve dorzalne bodlje, ma da se kod koljuški iz dužinske grupe 31—40 mm uočava izvesno povećavanje relativne dužine u odnosu na prethodnu grupu. Nažalost, u drugoj probi (maj 1966.) nije bilo jedinki, čija je dužina tela bez repnog peraja manja od 30 mm, tako, da na tom materijalu nije mogla biti proverena postojanost te pojave. Analiza apsolutnih vrednosti dužine prve dorzalne bodlje u obe probe indicira, da kod riba dužih od 40 mm prva dorzalna bodlja neznatno raste u dužinu i da do promene odnosa dolazi usled sve većeg zaostajanja prve dorzalne bodlje u dužinu u odnosu na rasteenje tela u visinu. Tako su se promene apsolutnih vrednosti kroz navedene dužinske grupe (tj. od 31 do 70 mm) u probi iz maja 1966. godine vršile na sledeći način: 2,50 — 3,07 — 3,42 — 3,40 — dok su se u probi iz februara 1965. godine promene apsolutnih vrednosti dužine prve dorzalne bodlje, iako sa većim odstupanjima, vršile na sličan način: 2,25 — 2,90 — 3,62 — 3,04 mm.

Promene relativne i apsolutne dužine druge i treće dorzalne bodlje sa povećanjem dužine tela se vrše uglavnom na isti način, kao što je to prikazano za prvu dorzalnu bodlju (tabela 1.). Kod koljuški, ulovljenih

17,85% kod najmanjih. U drugoj probi (maj 1966.) apsolutne vrednosti variraju od 1,50 kod najmanjih do 1,54 mm kod najvećih, a relativne 9,26 do 19,10%. Variranje apsolutnih i relativnih vrednosti treće dorzalne bodlje kod jedinki ulovljenih u maju 1966. godine najočitije pokazuje kako i pored permanentnog, doduše ne tako velikog, povećavanja dužine bodlje sa uzrastom ipak dolazi do bitnih promena relativnih vrednosti.

#### Diskusija

Rezultati naših istraživanja odnosa dužine dorzalnih bodlji i najveće visine tela kod koljuški iz reke Bune jasno pokazuju da se taj odnos sa uzrastom bitno menja. Do promene tog odnosa, prema rezultatima naših istraživanja, dolazi usled toga, što se sa uzrastom rasteenje dorzalnih bodlji usporava ili sasvim prestaje, dok u isto vreme telo intenzivno raste u visinu. Poznavanje tih činjenica ima veliki značaj pri upoređivanju različitih populacija ove vrste po dužini dorzalnih bodlji. Rezultati našeg rada nedvosmisleno pokazuju da su takva upoređivanja moguća samo ako se vodi računa o uzrastu ako se prethodno prouči uzrasno variranje tog karaktera u obe populacije.

Međutim ako uporedimo dužine dorzalnih bodlji koljuški iz reke Bune sa podacima o tom karakteru kod koljuški iz izvora reke Norin (Karaman, 1928.) i mrtvog kanala Neretve kod Kule Norinske (Vuković i Prolić, 1966.), i pored nastojanja da upoređujemo jedinke iste veličine, doći ćemo do interesantnih zaključaka. Ako uporedimo relativnu dužinu dorzalnih bodlji najvećih bunskih koljuški iz maja 1966. godine (dužinska grupa 61—70 mm) sa podacima o relativnoj dužini dorzalnih bodlji koje iznosi Karaman za koljuške iz Norina videćemo, da su relativne vrednosti kod najvećih bunskih koljuški znatno manje. Dok Karaman piše, da dužina dorzalnih bodlji iznosi približno trećinu najveće visine tela, kod najvećih bunskih koljuški dužina prve i druge dorzalne bodlje iznosi približno petinu najveće visine tela. U probi iz februara 1965. godine su relativne vrednosti nešto veće.

Vuković i Prolić su kod koljuški iz mrtvog kanala Neretve kod Kule Norinske utvrdili znatno veće relativne dužine prve i druge dorzalne bodlje, nego što smo mi konstatovali i kod najmanjih primeraka iz reke Bune. Do tih razlika je možda došlo stoga, što su oni obradili primerke nešto manje dužine (srednja vrednost maksimalne dužine tela 28,1 mm, srednja vrednost dužine tela bez repnog peraja 24,6 mm); sudeći po veličini razlika može se pretpostaviti, da one realno postoje među koljuškama ta dva lokaliteta, bez obzira na uzrasno variranje dužine dorzalnih bodlji (32,14% kod najmanjih jedinki

Tabela I.

Dužina dorzalnih bodlji koljuški iz reke Bune

Dužinske grupe prema dužini tela bez repnog peraja	Bodlje	Proba iz februara 1965.		Proba iz maja 1966.	
		x dužine u mm	% od najveće visine tela	x dužine u mm	% od najveće visine tela
21 do 30 mm	I	2,25	32,14	—	—
	II	2,25	32,14	—	—
	III	1,25	17,85	—	—
31 do 40 mm	I	2,90	35,36	2,50	31,84
	II	2,90	35,36	2,71	34,52
	III	1,50	18,20	1,50	19,10
41 do 50 mm	I	3,62	30,78	3,07	28,47
	II	3,77	32,05	3,13	29,03
	III	1,72	14,62	1,52	14,10
51 do 60 mm	I	3,04	22,66	3,42	24,30
	II	3,70	27,59	3,65	25,94
	III	1,09	8,12	1,69	12,01
61 do 70 mm	I	—	—	3,40	20,44
	II	—	—	3,59	21,58
	III	—	—	1,54	9,26
Sve dužinske grupe zajedno	I	3,39	28,92	3,16	25,23
	II	3,56	30,37	3,31	26,43
	III	1,71	14,59	1,56	12,46

u februaru 1965. godine, iz dužinske grupe 21—30 mm druga dorzalna bodlja ima apsolutnu dužinu 2,25 mm, a relativnu 32,14%, dok je kod najvećih jedinki iz te probe (51—60 mm) apsolutna vrednost iznosila 3,70 mm, a relativna 27,59%. U drugoj probi (maj 1966.) te vrednosti variraju od dužinske grupe 31—40 mm, u kojoj iznose 2,71 mm, odnosno 34%, do dužinske grupe 61—70 mm, u kojoj iznose 3,59 mm, odnosno 21,58%.

Apsolutne vrednosti treće dorzalne bodlje variraju kod jedinki ulovljenih u februaru 1965. godine od 1,09 do 1,25 mm, a relativne vrednosti od 8,12% kod najvećih jedinki do

iz Bune prema 41,4 % kod jedinki iz mrtvog kanala Neretve kod Kule Norinske za prvu dorzalnu bodlju, odnosno 32,14 % prema 45,6 % za drugu dorzalnu bodlju).

Pri upotrebljavanju apsolutnih dužina dorzalnih bodlji kod uzastopnih dužinskih grupa u obe probe pada u oči da su razlike između prve i druge bodlje manje kod manjih individua (u nekim slučajevima kod najmanjih jedinki dužina prve i druge bodlje je jednaka), dok se sa uzrastom povećavaju i razlike među njima, tj. druga dorzalna bodlja postaje nešto duža od prve.

#### Kratak sadržaj

Ispitivano je uzrasno variranje odnosa između dužine dorzalnih bodlji i najveće visine tela kod koluški (*Gasterosteus aculeatus* Linné) iz reke Bune. Utvrđeno je da se sa porastom dužine individua dužina dorzalnih bodlji malo menja, dok telo intenzivno raste u visinu. Ova konstatacija govori u prilog tome da sa starošću dolazi do bitnog menjanja odnosa dužine dorzalnih bodlji i najveće visine tela. Kako je dužina dorzalnih bodlji često korišćena kao važan sistematski karakter pri proučavanjima ove vrste, smatramo, da pri upoređivanjima različitih populacija ove vrste predhodno treba upoznati karakter uzrasnih promena odnosa dužine dorzalnih bodlji i najveće visine tela.

#### LITERATURA

Karaman S. 1928. Prilozi ihtiologiji Jugoslavije I. Glas. Skop. nauč. društva VI, Skoplje.

Taler Z. 1953. Rasprostranjenje i popis slatkovodnih riba Jugoslavije Glas. Prir. muz. srpske zemlje, ser. B, knj. 5—6, Beograd.

#### Zusammenfassung

#### DAS VARIIEREN DER LÄNGE DER DORSALSTACHELN BEI VERSCHIEDENEN ALTERSKLASSEN DES STICHLINGS *GASTEROSTEUS ACULEATUS* L. AUS DER BUNA

Das Variieren des Verhältnisses zwischen der Länge der Dorsalstacheln und der grössten Körperhöhe ist bei verschiedenen Altersklassen an Stichlingen aus dem Fluss Buna untersucht worden. Es wurde festgestellt dass sich die Länge der Dorsalstacheln mit dem Wachstum des Individuums wenig ändert, während der Körper intensiv an Höhe zunimmt. Diese Tatsache weist darauf hin, dass es mit dem Alter zu einem Wechsel des Verhältnisses der Länge der Dorsalstachels zur Länge des Körpers kommt. Da die Länge des Dorsalstachels beim Studium der Art häufig als wichtiges systematisches Merkmal dient, wird darauf hingewiesen dass beim Vergleich verschiedener Populationen dieser Art zuerst die Veränderungen des Verhältnisses der Länge der Dorsalstacheln und der Körperhöhe bei verschiedenen Altersklassen festgestellt werden muss.

Vukotić T., Kosorić D.J. 1966. RIBE RIJEKE BUNE. Rad u štampi: Glasnik Zem. muzeja u Sarajevu, Prirodnjačka sveska br. 4.

Vukotić T., Prolić F. 1966. Prilog poznavanju taksonomskih karakteristika *Gasterosteus aculeatus* Linné iz donje Neretve Rad u štampi: Glasnik Zem. muzeja u Sarajevu, Prirodnjačka sveska br. 4.