



Биол. журн. Армении, 2 (66), 2014

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХРАМУЛЬ *CAPOETA* SPP. ВОДОЕМОВ ЮЖНОЙ ГРУЗИИ

С.Х. ПИПОЯН, К.А. ЕГОЯН, Э.А. ТИГРАНЯН

Армянский государственный педагогический университет им. Х. Абовяна
s.pirouyan@gmail.com

На основании сравнительного морфометрического анализа меристических и пластических признаков храмуль *Capoeta* spp. оз. Сагамо, рр. Паравани и Кура, а также из различных водоемов Армении выявлено, что в настоящее время в водоемах Южной Грузии обитают морфологически неоднородные, но близкие к севанской храмуле *Capoeta sevangi* формы, определение таксономического статуса которых нуждается в дальнейших исследованиях.

Храмуля – морфометрические признаки – оз. Сагамо – р. Паравани – р. Кура

Սաղամո լճում, Փարվանա և Կուր գետերում, ինչպես նաև Հայաստանի տարբեր ջրակալներում բնակվող կողակների *Capoeta* spp. ձևաբանական հատկանիշների համեմատական վերլուծության արդյունքում բացահայտվել է, որ Հարավային Կրաստանի ջրակալներում ներկայում բնակվում են կողակի ձևաբանորեն ոչ միատարր, Սևանի կողակին *Capoeta sevangi* մոտ ձևեր, որոնց կարգաբանական դիրքի որոշումը կարիք ունի հետագա ուսումնասիրությունների:

Կողակ – ձևաբանաչափական հատկանիշներ – Սաղամո լիճ – Փարվանա գետ – Կուր գետ

Based on comparative morphological analysis of meristic and plastic characters of khramulya *Capoeta* spp. from the lake Saghamo, Paravani and Kura rivers and from various wetlands of Armenia, it was revealed, that at present the wetlands of southern Georgia are inhabited with morphologically inhomogeneous *Capoeta* forms closely related to Sevan khramulya *Capoeta sevangi*. Clarification of taxonomic status of these forms requires further investigation.

Khramulya – morphometric characters – lake Saghamo – river Paravani – river Kura

Храмули *Capoeta* sp. – широко распространенные карповые рыбы водоемов Южного Кавказа. Так, в водоемах Азербайджана встречаются куринская храмуля *Capoeta capoeta capoeta* (Gueldenstaedt, 1773), севанская храмуля *Capoeta sevangi* de Filippi, 1865 (= *Capoeta capoeta sevangi*) и ленкоранская храмуля *Capoeta capoeta gracilis* (Keyserling, 1861) [1], в водоемах Армении – куринская и севанская храмули [7, 11, 12], в водоемах Грузии – храмуля *Capoeta capoeta*, севанская храмуля, малоазийская храмуля *Capoeta tinca* (Heckel, 1843) и колхидская храмуля *Capoeta sieboldi* (Steindachner, 1864) [14, 15]. Кроме этого, в отдельных водоемах Армении (рр. Ахурия, Мецамор, Ахурянское в-ще) обнаружены также храмули с 4-я усиками и морфологически близкие к закаспийской храмуле *Capoeta heratensis* (= *Capoeta capoeta heratensis*) [9].

Особый интерес представляет обнаружение севанской храмули в водоемах бассейна р. Кура, в частности, в озерах Паравани, Сагамо, Табацкури и Храмском, Тбилисском, Ткибульском водохранилищах [14, 15]. Отмечено, что храмули из различных водоемов куринского бассейна в Грузии имеют высокий полиморфизм морфологических, особенно пластических признаков [14]. На основании своих исследований Эланидзе [14] пришел к выводу, что в бассейне р. Кура (верхнее течение р. Кура у Вардзиа и с. Толоши) кроме типичной куринской храмули встречаются еще две формы, которые в основном отличаются габитусом. У одной из форм тело в передней части высокое, толстое, как у севанской формы, а у другой – более продолговатое, передняя часть тела не такая толстая и высокая. Эти формы отличаются и другими морфологическими признаками [14].

Кроме внешних морфологических различий храмули бассейна р. Кура различаются и по краниологическим признакам. При изучении выборок храмули из различных участков р. Кура (у с. Ахалдаба, оз. Базалети, Жинвальское в-ще (басс. р. Арагви), Цалкское в-ще (басс. р. Храми) и Сарсандское (Тертерское) в-ще (р. Тартар (Тертер) было обнаружено, что для каждой из изученных изолированных (в озере или водохранилище) популяций имеется специфика в пропорциях черепа, отличающая ее от всех остальных (не менее чем по двум признакам), и в ряде случаев различия между популяциями превышают формально подвидовой уровень 1.28 [5].

Учитывая морфологическую неоднородность храмуль бассейна р. Кура, мы поставили задачу изучить морфологические особенности этих рыб в водоемах Южной Грузии с целью создания базы данных для дальнейших исследований и уточнения таксономического положения храмуль в пределах их ареалов.

Материал и методика. Материалом для настоящей работы послужили по 28 экз. храмули, собранные 23 августа 2012 г. из оз. Сагамо и р. Паравани у с. Диди Арагяли (Большой Арагял), а также 30 экз. храмули, собранные 24 августа 2012 г. в верхнем течении Куры у с. Вардзиа. Для сравнительного анализа использовали данные наших исследований по морфометрии севанской храмули [11].

Сбор и обработка материала проведены по общепринятым методикам [13]. Два последних ветвистых луча спинного и анального плавников принимались как один. Статистическую обработку проводили с помощью стандартных методов ($M+m$, t). В отдельных случаях учитывалась разница между морфометрическими признаками по условному критерию подвидовых различий Майра CD [8].

В работе использованы следующие обозначения: A – число лучей в анальном плавнике, aA – антеанальное расстояние, aD – антедорсальное расстояние, aP – антепекторальное расстояние, aO – длина рыла, aV – антевентральное расстояние, Ci – длина нижней лопасти хвостового плавника, Cm – длина средних лучей хвостового плавника, Cs – длина верхней лопасти хвостового плавника, D – число лучей в спинном плавнике, $Dcrist$ – количество зубчиков на последнем неветвистом луче спинного плавника, hc – высота головы у затылка, H – наибольшая высота тела, h – наименьшая высота тела, hA – высота анального плавника, hD – наибольшая высота спинного плавника, io – ширина лба (межглазничного промежутка), l – длина тела от вершины рыла до конца чешуйного покрова, lA – длина основания анального плавника, lC – длина головы, lD – длина основания спинного плавника, ll_1 – число чешуй в боковой линии, ll_2 – число чешуй над боковой линией, ll_3 – число чешуй под боковой линией, ll_4 – число чешуй на хвостовом стебле, lP – длина грудного плавника, lpc – длина хвостового стебля, lV – длина брюшного плавника, O – горизонтальный диаметр глаза, Oop – заглазничное расстояние головы, P – число лучей в грудном плавнике, pD – постдорсальное расстояние, PV – расстояние между основаниями грудного и брюшного плавников, Q – масса тела (г), l – стандартная длина тела (мм), $sp.br.$ – число тычинок на первой жаберной дуге, V – число лучей в брюшном плавнике, VA – расстояние между основаниями брюшного и анального плавников, $vert.$ – число позвонков, $vert.a$ – число туловищных позвонков, $vert.c$ – число хвостовых позвонков.

Результаты и обсуждение. У храмули верхнего течения р. Кура у с. Вардзиа при длине тела от 35.3 до 53.1 мм l_1 39-44, $M=41.9\pm0.27$ ($n=30$), l_2 7-8, $M=7.0\pm0.03$ ($n=30$), l_3 5-7, $M=5.9\pm0.09$ ($n=30$), l_4 8-11, $M=9.8\pm0.14$ ($n=25$). D IV 7-9, $M=7.9\pm0.08$ ($n=30$), A III 5 ($n=30$), P I 10-14, $M=11.2\pm0.18$ ($n=30$); V II 7-9, $M=8.2\pm0.09$ ($n=30$), $sp.br.$ 10-14, $M=11.8\pm0.21$ ($n=30$). $Vert.$ 40-44, $M=41.6\pm0.14$ ($n=28$), из которых $vert.a$ 22-25 туловищные, включая 4 позвонка Веберова аппарата, $M=23.1\pm0.14$, $vert.c$ 17-21, $M=18.4\pm0.17$ ($n=30$). На последнем неветвистом луче спинного плавника 10-14 мелких зубчиков, $M=12.3\pm0.21$ ($n=30$). Эти и остальные морфометрические признаки приведены в табл. 1.

Таблица 1. Морфометрические признаки храмули водоемов Южной Грузии

Признаки	1. р. Кура у Вардзии					2. р. Паравани у с. Диди Арагияли					3. оз. Сагамо					t		
	M	m	lim		n	M	m	lim		n	M	m	lim		n	1x2	1x3	2x3
			min	max				min	max				min	max				
Q	1.35	0.09	0.7	2.5	29	6.07	0.87	2.2	20.5	27	189.00	18.95	80	500	25	5.39	9.90	9.64
l	41.97	0.77	35.3	53.1	30	65.41	2.24	51.6	100.2	28	211.95	6.56	163.8	300	28	9.90	25.75	21.15
l_1	41.93	0.27	39	44	30	49.88	0.41	46	53	24	55.21	0.48	49	59	28	16.24	24.01	8.44
l_2	7.03	0.03	7	8	30	8.28	0.13	7	9	25	8.89	0.12	8	10	28	9.28	14.78	3.45
l_3	5.80	0.09	5	7	30	6.92	0.06	6	7	24	6.71	0.09	6	7	28	10.35	7.15	1.90
l_4	9.77	0.14	8	11	30	11.68	0.14	10	13	25	12.29	0.20	10	15	28	9.78	10.61	2.51
D	7.87	0.08	7	9	30	8.07	0.07	7	9	28	8.07	0.07	7	9	28	1.88	1.88	-
A	5	-	-	-	30	5	-	-	-	28	5	-	-	-	28	-	-	-
P	11.17	0.18	10	14	30	14.00	0.29	12	17	27	17.86	0.24	15	20	28	8.29	22.24	10.31
V	8.23	0.09	7	9	30	9.00	0.09	8	10	27	9.25	0.19	5	10	28	5.77	4.87	1.20
$Vert.a$	23.13	0.14	22	25	30	24.43	0.19	22	26	28	25.54	0.32	21	29	26	5.51	6.90	2.97
$Vert.c$	18.40	0.17	17	21	30	22.32	0.20	20	25	28	22.12	0.18	20	24	26	14.92	15.08	0.76
$Vert.$	41.60	0.14	40	44	30	46.75	0.25	43	48	28	47.65	0.36	43	51	26	17.62	15.72	2.06
$sp.br.$	11.83	0.21	10	14	30	15.08	0.45	9	20	26	17.58	0.58	15	27	26	6.61	9.36	3.43
$Derist$	12.33	0.21	10	14	30	18.00	0.67	14	24	19	23.25	0.81	17	30	24	8.11	12.98	4.98
В % l																		
aO	7.73	0.12	6.22	8.85	30	7.00	0.09	5.77	8.06	28	7.76	0.14	5.32	9.01	28	4.86	0.17	4.43
O	6.49	0.15	5.45	9.18	30	6.12	0.11	4.95	6.96	28	3.30	0.06	2.67	4.01	28	1.95	19.25	23.06
Oop	11.34	0.14	9.76	12.87	30	10.99	0.10	10.06	11.93	28	10.59	0.25	9.23	15.87	28	2.06	2.62	1.50
lc	24.35	0.22	22.13	26.99	30	23.43	0.19	21.74	25.38	28	20.57	0.17	18.97	22.57	28	3.21	13.65	11.33
hc	17.91	0.14	16.05	19.23	30	16.24	0.18	14.29	17.72	28	15.42	0.15	13.80	17.60	28	7.50	12.09	3.49
io	9.23	0.14	7.66	10.92	30	8.80	0.18	5.57	11.03	28	9.56	0.13	8.48	11.49	28	1.88	1.73	3.43
H	21.85	0.27	17.94	23.97	30	23.89	0.34	19.74	27.14	28	22.06	0.27	19.95	25.12	28	4.64	0.56	4.20

У храмули р. Паравани при длине тела от 51.6 до 100.2 мм l_1 46-53, $M=49.9\pm0.41$ ($n=24$), l_2 7-9, $M=8.3\pm0.13$ ($n=25$), l_3 6-7, $M=6.9\pm0.06$ ($n=24$), l_4 10-13, $M=11.7\pm0.14$ ($n=25$). D IV 7-9, $M=8.1\pm0.07$ ($n=28$), A III 5 ($n=28$), P I 12-17, $M=14.0\pm0.29$ ($n=27$); V II 8-10, $M=9.0\pm0.09$ ($n=27$), $sp.br.$ 9-20, $M=15.1\pm0.45$ ($n=26$). $Vert.$ 43-48, $M=46.8\pm0.25$ ($n=28$), из которых $vert.a$ 22-26 туловищные, включая 4 позвонка Веберова аппарата, $M=24.4\pm0.19$, $vert.c$ 20-25, $M=22.3\pm0.20$ ($n=28$). Глоточные зубы трехрядные, очень редко – двухрядные. Обнаружены 4 варианта формул глоточных зубов, которые распределяются следующим образом: 2.3.4-4.3.2 (88.6%), 2.3.4-4.2.2 (3.8%), 2.3.4-4.3.1 (3.8%), 3.4-4.3.2 (3.8%) ($n=23$). На последнем неветвистом луче спинного плавника 14-24 мелких зубчиков, $M=18.0\pm0.67$ ($n=19$). Эти и остальные морфометрические признаки приведены в табл. 1.

У храмули оз. Сагамо при длине тела от 163.8 до 300.0 мм ($n=28$) l_1 49-59, $M=55.2\pm0.48$, l_2 8-10, $M=8.9\pm0.12$, l_3 6-7, $M=6.7\pm0.09$, l_4 10-15, $M=12.3\pm0.20$. D IV 7-9, $M=8.1\pm0.07$, A III 5, P I 15-20, $M=17.9\pm0.24$; V II 9-10, $M=9.3\pm0.19$, $sp.br.$ 15-27, $M=17.6\pm0.58$. $Vert.$ 43-51, $M=47.7\pm0.36$ ($n=26$), из которых $vert.a$ 21-29 туловищные, включая 4 позвонка Веберова аппарата, $M=25.5\pm0.32$, $vert.c$ 20-24, $M=22.1\pm0.18$. Глоточные зубы трехрядные. Обнаружены 4 варианта формул глоточных зубов, которые распределяются следующим образом: 2.3.4-4.3.2 (88.6%), 2.2.4-4.3.2, 3.3.4-4.3.2 и 2.3.4-4.3.1 (по 3.8%) ($n=23$). На последнем неветвистом лу-

че спинного плавника 17-30 мелких зубчиков, $M=23.3\pm0.81$ ($n=24$). Эти и остальные морфометрические признаки приведены в табл. 1.

По высоте тела храмуль оз. Сагамо условно можно разделить на две формы – “низкотелые” и “высокотелые”. У первой формы профиль спины почти прямой (рис. 1), а у второй формы – за затылком полого поднимается до спинного плавника, а после полого снижается до хвостового плавника (рис. 2).



Рис. 1. “Низкотелая” храмуля оз. Сагамо. 23.08.2012г.



Рис. 2. “Высокотелая” храмуля оз. Сагамо. 23.08.2012г.

У обеих форм спина обычно сжата с боков от затылка до основания спинного плавника. Лоб умеренно выпуклый или слабо выпуклый. Боковая линия слегка вогнута к брюшной стороне в передней части тела. Начало ее на уровне середины глаза. Верхний край спинного плавника косо срезанный или слабо вогнутый. У некоторых особей последний ветвистый луч спинного плавника более длинный по сравнению с предпоследним, обычно более короткий. Последний неветвистый луч спинного плавника умеренно утолщенный. Верхняя треть этого луча гибкая и часто лишена зубчиков, а на его нижней 2/3 части имеются два ряда зубчиков. Предпоследний неветвистый луч спинного плавника достигает середины последнего неветвистого луча данного плавника. Усики короткие и достигают переднего края глаза. В спинном плавнике обычно наиболее длинным является последний неветвистый луч, в брюшном плавнике – первый ветвистый луч, в анальном плавнике – первый ветвистый луч. Основание брюшных плавников обычно находится под началом второго ветвистого луча спинного плавника. Вершина анального плавника слабо заостренная или закругленная. Его наружный край слабо выпуклый или прямой. Хвостовой плавник сравнительно глубоко вырезан. Его верхняя лопасть обычно короче нижней.

По деталям окраски тела храмули оз. Сагамо также неоднородны. Среди них имеются особи с темно-серыми боками как с золотистым, так и с голубоватым отливом. Спина оливковая или серо-зеленоватая и обычно более темная, чем бока.

Брюхо – серебристо-белое. По дистальному краю каждой чешуи на боках тела, иногда и на брюхе, имеется темная каемка. Спинной, грудные и хвостовой плавники обычно темно-серые, а брюшные и анальный плавники обычно светлее остальных и могут быть серыми или серо-оранжевыми. Часто основание у всех плавников красноватое. Радужина золотистая или золотистая с черным. Брюшина черная. У мальков храмули рр. Паравани и Кура на боках часто имеются мелкие темные пятна, а плавники более светлые. Основной фон тела – серый с голубоватым отливом. Радужина глаз – светло-желтоватая.

Сравнительный морфометрический анализ меристических признаков по *t*-критерию Стьюдента показал, что имеются довольно большие различия в изученных нами 3-х выборках храмули (табл. 1). Особое внимание заслуживает наличие хиатуса некоторых признаков – ll_1 , P и $sp.br.$ между выборками из р. Куры и оз. Сагамо. Число чешуй в боковой линии ll_1 многими авторами [2-4, 6, 7], наряду с количеством лучей в спинном и анальном плавниках, принимается как наиболее важный при определении таксонов карповых рыб. Так, у особей из р. Куры в боковой линии 39-44 чешуй (в среднем 41.93 ± 0.27), а у особей из оз. Сагамо 49-59 (в среднем 41.93 ± 0.27) с $t = 24.01$, что намного превышает формальный порог подвиговых различий по критерию Майра – $CD = 3.36$. Однако, согласно нашим прежним исследованиям [10], этот признак у многих карповых видов подвержен большой размерной изменчивости. Так, нами выявлено, что у севанской храмули в водоемах Армении наблюдается достоверное увеличение ll_1 с увеличением размеров тела. Причем, чем мельче средняя длина первой размерной группы и больше разница в размерах сравниваемых выборок, тем больше разница в ll_1 , что наблюдается и в нашем случае: у храмули р. Кура у с. Вардзиа средняя длина тела составляет 41.97 ± 0.77 при колебании от 35.3 мм до 53.1 мм, а у храмули оз. Сагамо – 211.95 ± 6.56 , при колебании от 163.8 мм до 300.0 мм. Учитывая большое различие в размерах сравниваемых выборок, можно предположить, что причиной обнаруженного нами хиатуса в ll_1 у храмули в большей мере является процесс неокончательного формирования системы органов боковой линии у младшей размерной группы. Этим можно объяснить и хиатус по $sp.br.$ между вышеупомянутыми выборками (количество жаберных тычинок на первой жаберной дуге у храмули р. Кура 10-14, а у храмули оз. Сагамо – 15-27).

Что касается хиатуса P (количество лучей в грудном плавнике у храмули р. Кура 10-14, а у храмули оз. Сагамо – 15-20), то следует указать, что этот признак довольно стабилен и часто не зависит от размерной изменчивости [10]. Однако, здесь дополнительное затруднение вызывает точный подсчет лучей этого плавника, так как нижние ветвистые лучи грудных плавников обычно мелкие и тесно расположены [13] и на практике нередки случаи ошибочных подсчетов этих лучей, что, возможно, имело место в нашем случае при изучении мелких особей храмули.

Из пластических признаков хиатус наблюдается только в O между выборками р. Кура и оз. Сагамо, а также р. Паравани и оз. Сагамо (табл.). Согласно нашим исследованиям данный признак также зависит от размерной изменчивости: у крупных особей храмули глаза всегда относительно меньше, чем у мелких [10].

Другие морфометрические признаки изученных выборок храмули также имеют довольно высокие показатели различий по критерию Стьюдента, из которых можно отметить следующие признаки – ll_2 , ll_3 , ll_4 , V , $Vert.a$, $Vert.c$, $Vert.$, $Dcrist$, lc , hc , aD , pD , aP , IA , IV , Cm и др. (табл.1). Для большей уверенности о влиянии размерной изменчивости на пластические признаки мы сравнили наши данные по храмуле верховьев р. Кура у с. Вардзиа с данными по храмуле из этих же местобитаний, полученными Эланидзе [14, стр. 110]. В результате выяснилось, что у выборки храмули с пределами колебаний размеров тела от 166 до 283 мм, кроме

наибольшей высоты тела, наблюдаются достоверные различия между всеми остальными изученными Эландиде пластическими признаками – aO , O , Oop , io , lc , hc , h , aD , pD , ID , hD , IA , hA , IP , IV , $P-V$, $V-A$. Причем, по O и hc наблюдается хиа-тус данных признаков. Большинство из этих различий является следствием влияния размерной (возрастной) изменчивости на данных признаках и, таким образом, их невозможно однозначно интерпретировать в подтексте выявления систематических или межпопуляционных отношений между изученными выборками. Такая ситуация предполагает сравнение одноразмерных выборок при определении реальных различий между отдельными популяциями и подвидами храмули. Учитывая это, а также большое сходство храмуль оз. Сагамо по форме тела и спинного плавника, количеству лучей в спинном плавнике, форме зубчиков на последнем неветвистом луче спинного плавника и других признаков с севанской, чем с куринской храмулей, нами также проведен сравнительный анализ морфометрических признаков выборок храмуль сходных средних размеров из оз. Сагамо (средняя длина тела 212.0 мм) и оз. Севан (средняя длина тела 242.7 мм). Данный анализ показал, что храмули оз. Сагамо отличаются от севанских несколько меньшим числом чешуй на хвостовом стебле ($t=4.93$) и тычинок на первой жаберной дуге ($t=3.88$), большим числом позвонков ($t=5.79$) и зубчиков на последнем неветвистом луче спинного плавника ($t=6.96$). Кроме этого, у храмули оз. Сагамо более длинные заглазничное и постдорсальное расстояния, широкий лоб, короткий хвостовой стебель, антеанальное и пектоцентрально-вентральное расстояния. Особо следует указать, что севанские храмули, в отличие от храмуль оз. Сагамо, достоверно имеют более короткие лучи спинного, анального, грудных, брюшных и хвостового плавников (однако, самые высокие показатели t не превышают значение 6.62, обычно – меньше). Кроме этого имеются и некоторые морфологические различия по габитусу. Так, если у севанских храмуль спина никогда не бывает сжатой от затылка до основания спинного плавника, то у храмуль оз. Сагамо сжатая спина наблюдается у подавляющего большинства рыб, что свойственно куринским храмулям р. Ахуран [11]. Храмули оз. Сагамо отличаются от севанских храмуль еще и тем, что у большинства особей в спинном плавнике более длинным лучом является последний неветвистый луч (у большинства севанских – обычно второй или первый ветвистые лучи), а начало брюшных плавников находится под началом основания второго ветвистого луча спинного плавника (у большинства севанских – обычно под основанием третьего или четвертого луча). Интересно, что еще меньше различий наблюдается между храмулями оз. Паравани и оз. Севан. Так, согласно морфометрическому анализу Эландиде храмули оз. Паравани главным образом отличаются от храмули оз. Севан признаками головы: у севанской храмули длиннее и выше голова, короткое рыло, а также более короткое основание спинного плавника. Основываясь как на этих, так и на других сравнительных исследованиях, Эландиде предполагает, что изменчивость храмули “является результатом влияния местных экологических условий и эврибионтности данного вида” [14].

Следует указать также, что в 60-80-ые годы прошлого века на официальном уровне неоднократно проводились работы по акклиматизации севанской храмули в водоемах Грузии, в частности, в Тбилисском море и озерах Джавахетии. В основном вывозилась инкубационная икра, которая доинкубировалась на местных рыбзаводах. Нам известен случай перевозки живорыбным транспортом молоди севанской храмули (недомерки из промыслового улова р. Аргичи – т.н. “чра”). Кроме плановых перевозок имели место также любительские перевозки.

На основании вышесказанного можно заключить, что в оз. Сагамо, рр. Паравани и Кура в настоящее время обитают морфологически неоднородные, но близкие к севанской храмуле формы, определение таксономического статуса кото-

рых нуждается в более тщательных и всесторонних исследованиях, что на основании краниологических исследований предлагается также другими авторами [5].

Авторы выражают благодарность Б.О. Джапошвили за ценные замечания к тексту рукописи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдурахманов Ю.А. Рыбы пресных вод Азербайджана. Изд-во АН Аз.ССР. Баку, 407 с. 1962.
2. Барач Г.П. Рыбы Армении. Тр. Севан. гидробиол. ст. 6, с.5-70, 1940.
3. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1, 543с., 1932.
4. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. 4-е изд. М.-Л., Изд-во АН СССР. Ч. 2. 469-925, 1949.
5. Васильева Е.Д., Дараселия Т.Г. Внутривидовая изменчивость черепа и дивергенция некоторых популяций храмули *Varicorhinus capoeta* (Pisces, Cyprinidae) бассейна р. Куры. Зоологический журнал. 68, Вып. 11, С. 113-124, 1989.
6. Веселов Е.А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР. М., Просвещение. 238 с., 1977.
7. Дадибян М.Г. Рыбы Армении. Ереван: АН АрмССР, 245 с., 1986.
8. Майр Э. Принципы зоологической систематики. М., Мир. 454 с., 1971.
9. Пипоян С.Х. Закаспийская храмуля *Capoeta capoeta heratensis* (Cyprinidae, Pisces) в водоемах Армении. Биолог. журн. Армении. 58, 3-4. с. 295-299, 2006а.
10. Пипоян С.Х. Изменчивость морфометрических признаков и ее значение в систематике карповых рыб (Cyprinidae, Pisces). Биолог. журн. Армении, 58, 1-2. с. 91-103, 2006б.
11. Пипоян С.Х. Ихтиофауна Армении: этапы формирования и современное состояние. ISBN 978-3-8473-9977-3. 548 с., 2012.
12. Пипоян С.Х., Степанян И.Э., Аракелян А.С. О распространении севанской храмули *Capoeta sevangi* de Filippi (Cyprinidae, Pisces) в водоемах Армении. Экология, эволюция и систематика животных. Мат.-лы международной научно-практической конференции 13-16 ноября, Рязань, Россия. с.352-353, 2012.
13. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М., Пищ. пром-сть, 1376 с., 966.
14. Эланидзе Р.Ф. Ихтиофауна рек и озер Грузии. Тбилиси: Мениереба: 320 с., 1983.
15. Ninua N.Sh., Japoshvili B.O. Check list of fishes of Georgia. Proceeding of the Institute of Zoology, XXIII, Tbilisi, p. 163-176, 2008.

Поступила 25.11.2013