



Биолог. журн. Армении, 3 (71), 2019

**МОРФОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АМУРСКОГО
ЧЕБАЧКА *PSEUDORASBORA PARVA* (TEMMINCK ET SCHLEGEL,
1846) ОЗЕРА СЕВАН**

Т.В. ВАРДАНИЯН, Н.Э. БАРСЕГЯН

*Институт гидроэкологии и ихтиологии ИЦЗГЭ НАН РА
vardtigran@mail.ru, nelka.84@bk.ru*

В бассейне оз. Севан амурский чебачок образует стайные скопления на мелководных, заросших растительностью участках. При обследовании притоков оз. Севан небольшая популяция амурского чебачка была обнаружена лишь в нижнем течении р. Дзкнагет, а также в канале реки Раздан, где он впервые был обнаружен. Применение критерия Стьюдента показало, что 1-, 2-, 3- годовые популяции достоверно отличаются друг от друга. Анализ морфометрических признаков не выявил полового диморфизма.

Озеро Севан – амурский чебачок – распространение – меристические признаки

Ամուրյան նրբաձկնիկը Սևանա լճի ավազանում վտառային կուտակումներ է առաջացնում բուսականությամբ հարուստ ծանծաղուտներում: Սևանա լճի վտակների ուսումնասիրության ժամանակ ոչ մեծ պոպուլյացիա է գրանցվել միայն Ձկնագետ գետի ստորին հոսանքում, ինչպես նաև Հրազդան գետի ջրատարում, որտեղ այն առաջին անգամ հայտնաբերվել է: Ստյուդենտի գործակցի կիրառումը ցույց է տվել, որ 1, 2 և 3 տարեկան պոպուլյացիաները իրարից հավասարի տարբերվում են: Ձևաչափական ցուցանիշների վերլուծությունը ցույց է տվել, որ այս ձկնատեսակում սեռային երկձևություն առկա չէ:

Սևանա լիճ – ամուրյան նրբաձկնիկ – տարածվածություն – մերիստիկ ցուցանիշներ

Stone moroko forms cluster schoolings in those areas of Lake Sevan basin, which shallow and covered by vegetation. As a result of study of lake Sevan' tributaries a small population of stone moroko has been found only in the downstream of the river Dzknaget, as well as in the channel of the Hrazdan River, where it has been first found. Student's t-test shows that 1, 2 and 3 years old populations are significantly different from each other. Sexual dimorphism hasn't been revealed due to morph-metrical analysis.

Lake Sevan – Stone moroko – dissemination – meristic characters

По официальной версии непреднамеренная интродукция амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) в Европу произошла в начале 1960-х гг. [1]. Вид был случайно завезен вместе с молодью белого амура из бассейна р. Янцзы (Китай) в рыбоводные пруды Румынии [18]. Вторым центром распространения *P. parva* в водоемы Восточной Европы было оз. Скандарское, находящееся на границе Черногории и Албании, куда он был интродуцирован в 1972 г. в качестве кормового объекта для хищных рыб. К началу 1990-х гг. амурский чебачок широко распространился во всех балканских государствах [19, 20, 21].

Амурский чебачок – единственный представитель этого рода в ихтиофауне России [1]. Естественный ареал этого вида включает воды Китая, Тайваня, Кореи, Японии. В Европейской части России амурский чебачок представлен популяциями в бассейне р. Кубань; на Северном Кавказе в реках Кума и Терек [2, 12]. Имеются данные о выходе чебачка в Азовское море [15]. В настоящее время амурский чебачок встречается во многих водоемах Азии и Европы. На Северном Кавказе этот вид впервые был обнаружен в бассейне р. Кумы [16], а затем в р. Кубани [21]. В начале 1960-х велись работы по интродукции рыб дальневосточного комплекса в водоемы южных областей России, Северного Казахстана, Украины и стран Восточной Европы. Попад в 60-е годы в рыбоводческие пруды Араратской равнины, амурский чебачок активно расселился по естественным водоемам и в настоящее время является одним из широко распространенных и многочисленных видов рыб этого региона [13].

Целью данной работы являлось изучение морфоэкологических показателей амурского чебачка в новых для него условиях – в бассейне оз. Севан.

Материал и методика. Сбор материала проводили в апреле – октябре 2011-2012 гг. Отловы проводили как по оз. Севан, так и по его притокам. Проведен анализ морфоэкологических параметров пойманных рыб.

Проведены измерения следующих морфологических параметров: длина тела (до конца чешуйного покрова) – l относительная: s – длина головы; $г$ – длина рыла; $hс$ – высота головы через затылок; $ро$ – заглазничный отдел головы (посторбитальное расстояние); $о$ – горизонтальный диаметр глаз; $юо$ – ширина лба; H – наибольшая высота тела; h – наименьшая высота тела; fd – длина хвостового стебля; aD – антедорсальное расстояние; pD – постдорсальное расстояние; $P-V$ и $V-A$ – пектоцентрально-анальное и вентроанальное расстояния; IA и hA – длина основания и высота анального плавника; ID и hD – длина основания и высота спинного плавника; IP и IV – длины грудного и брюшного плавников, в процентах от длины головы – s ; $г$ – длина рыла; $юо$ – ширина лба; $о$ – горизонтальный диаметр глаз; $hс$ – высота головы через затылок; $ро$ – заглазничный отдел головы (посторбитальное расстояние). Число лучей в спинном плавнике (D), число лучей в анальном плавнике (A), число чешуи в боковой линии ($l.l.$).

Применялись следующие статистические показатели: среднее арифметическое – M , стандартная ошибка – m , наименьшее и наибольшее значения – lim , среднее квадратическое отклонение – σ , при сравнении двух выборок использовали t – критерий Стьюдента, достоверность различий – t_{ϕ} , уровень значимости – P .

Достоверность различий полученных результатов оценивали по таблице стандартных значений критерия Стьюдента t для уровня значимости $P=0,05$ [10, 14]. Биологические характеристики приведены с использованием стандартных методов, принятых в биологии [17].

Рассчитывался также коэффициент различий (CD) [17]

$$CD = \frac{M_1 - M_2}{SD_1 + SD_2} \geq 1,28,$$

где M_1 и M_2 – среднее значение признаков, SD_1 и SD_2 – стандартные (среднеквадратические) отклонения этих признаков, 1,28 – принятый показатель подвижного различия. Коэффициент различия, в отличие от критерия Стьюдента, оценивает величину различия.

Оценка показателей дисперсий (показатель изменчивости – σ^2) признаков проводилась по таблице стандартных значений критерия F_{st} – Фишера для уровня значимости $P=0,05$. Значение критерия достоверности различий (F) определяли по формуле [10]

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}; \quad (\sigma_1^2 \geq \sigma_2^2)$$

где σ_1^2 и σ_2^2 – показатели изменчивости.

Вариационно-статистическая обработка проводилась по общепринятым методикам с использованием компьютерной программы STATISTICA 8.

Результаты и обсуждение. В экспедиции по бассейну оз. Севан было выловлено 706 особей амурского чебачка разных размеров ($l=20-71$ мм). Сравнительный анализ по меристическим признакам показывает, что амурский чебачек из бассейна оз. Севан близок к амурскому чебачку из всех водоемов с некоторыми различиями (табл. 1).

Таблица 1. Меристические признаки амурского чебачка из разных водоемов

Признак	Бассейн оз. Севан	Бассейн р. Рось [9]	Водоемы Евразии [7]	Водоемы Араратской равнины [13]
l.l.	35-39	33-38	33-39	(32) 33-36
D	III 7-8	III 6-8	III 6-8	III 7
A	II-III 6-7	III 5-7	III 5-7	II 6-7

По нашим наблюдениям, в бассейне оз. Севан амурский чебачок образует стайные скопления на мелководных и заросших растительностью участках. При обследовании притоков оз. Севан небольшая популяция амурского чебачка была обнаружена нами лишь в нижнем течении р. Дзкнагет, а также в канале реки Раздан, где он впервые был обнаружен [3, 4]. Анализ морфометрических признаков амурского чебачка из бассейна оз. Севан показал, что половой диморфизм у этого вида не выражен. Применение критерия Стьюдента показало, что в бассейне оз. Севан 1 и 2 годовики отличаются друг от друга по 16 пластическим признакам из 24, 1 и 3 годовики – по 13 пластическим признакам из 24, а 2 и 3 годовики – по 4 пластическим признакам из 24 (табл. 2, 3).

Таблица 2. Показатели пластических признаков амурского чебачка разных возрастных групп (по данным 2011-2012 гг.)

Возраст	1 (n=46)		2 (n=73)		3 (n=9)	
Признаки	M±m	lim	M±m	lim	M±m	lim
В % от l						
г	7,93±0,18	5,26-10,00	7,81±0,11	6,00-9,76	8,15±0,29	6,67-9,68
о	5,94±0,09	5,00-7,90	5,30±0,11	3,64-7,50	4,70±0,08	4,23-5,00
po	10,97±0,28	7,69-18,18	10,97±0,14	8,33-14,63	10,61±0,25	9,68-11,67
с	25,65±0,29	22,50-33,33	24,10±0,17	20,83-28,21	23,26±0,49	21,13-24,62
hc	16,17±0,25	13,16-24,24	15,68±0,21	4,26-18,18	15,98±0,36	15,00-18,46
io	8,77±0,15	6,90-12,12	9,15±0,12	6,98-11,11	9,20±0,25	8,33-10,61
H	21,50±0,30	17,86-30,30	22,30±0,21	18,18-27,08	24,17±0,43	22,54-25,81
h	10,05±0,23	7,14-15,15	10,54±0,15	8,33-18,75	10,96±0,31	9,86-12,90
aD	50,31±0,56	44,74-69,70	48,82±0,23	43,90-55,00	48,07±0,68	45,00-51,61
pD	34,44±0,41	29,03-45,46	36,51±0,31	30,95-42,50	38,08±0,77	33,80-40,32
fd	19,32±0,29	14,29-24,24	20,91±0,27	15,91-27,08	22,58±0,57	20,00-24,62
lD	9,58±0,22	6,25-15,15	11,11±0,17	6,98-14,82	12,90±0,60	9,86-16,13
hD	19,60±0,41	14,71-30,30	21,00±0,21	17,07-25,53	21,04±0,41	18,46-22,58
lA	7,41±0,24	5,13-12,12	7,87±0,17	4,76-11,11	9,41±0,34	7,69-11,29
hA	13,35±0,28	10,00-18,18	14,48±0,25	10,87-25,00	14,81±0,52	12,31-16,67
lP	15,06±0,24	11,11-18,18	15,43±0,22	10,91-22,22	15,81±0,36	14,09-16,92
IV	14,49±0,26	11,43-21,21	14,69±0,19	10,87-18,51	15,49±0,48	12,67-16,92
PV	23,08±0,36	18,18-30,30	23,50±0,27	17,02-28,26	23,18±0,69	20,00-26,76
VA	19,42±0,34	15,15-27,27	20,26±0,20	14,89-25,00	22,02±0,51	20,00-24,62
В % от с						
г	31,05±0,74	20,00-37,50	32,46±0,50	25,00-44,44	35,13±1,34	30,77-40,00
о	23,23±0,38	18,18-30,00	22,01±0,45	14,29-30,00	20,29±0,61	18,75-23,08
po	42,78±0,96	30,00-55,56	45,58±0,58	35,71-60,00	45,80±1,62	40,00-53,85
hc	63,32±0,86	50,00-77,78	65,12±0,93	20,00-80,00	68,90±1,88	62,50-76,92
io	34,21±0,56	22,22-44,44	38,04±0,53	27,27-46,15	39,56±0,78	37,50-43,75

В условиях бассейна оз. Севан с возрастом происходило относительное увеличение следующих признаков – ширина лба, наибольшая высота тела, наименьшая высота тела, постдорсальное расстояние, длины хвостового стебля, длина основания спинного плавника, высота спинного плавника, длина основания анального плавника и высота анального плавника и вектроанальное расстояние. С возрастом чебачка происходило относительное уменьшение горизонтального диаметра глаза, длины головы, антедорсального расстояния.

Таблица 3. Показатели достоверности различий средних значений (t_{ϕ}) и дисперсии (F) пластических признаков амурского чебачка разных возрастных групп ($p=0.05$) (по данным 2011-2012 гг.)

Возрастные группы	1 - 2	1-2	1 - 3	1-3	2 - 3	2-3
Признаки	$t_{st}=1,97$	$F=1,54$	$t_{st}=2,00$	$F=2,76$	$t_{st}=1,99$	$F=2,86$
В % от l						
r	0,60	1,51	0,53	1,83	1,00	1,22
o	4,70	1,49	5,78	6,35	1,86	14,14
po	0,00	2,51	0,56	6,25	0,80	2,49
c	4,95	1,97	3,43	1,79	1,38	1,10
hc	1,46	1,06	0,32	2,54	0,44	2,84
io	1,99	1,01	1,21	1,81	0,13	1,85
H	2,23	1,31	3,73	2,59	2,69	1,98
h	1,86	1,42	1,70	2,84	0,84	2,00
aD	2,78	3,70	1,70	3,49	0,87	1,06
pD	4,05	1,11	3,68	1,46	1,46	1,32
fd	3,86	1,17	4,60	1,33	1,85	1,80
lD	5,55	1,06	5,90	1,48	2,61	1,56
hD	3,33	2,27	1,53	5,04	0,06	2,21
lA	1,61	1,28	3,53	2,55	2,78	1,99
hA	2,94	1,14	2,19	1,46	0,40	1,91
lP	1,12	1,14	1,33	2,18	0,56	2,85
lV	0,64	1,23	1,61	1,48	1,22	1,20
PV	0,95	1,10	0,12	1,37	0,34	1,25
VA	2,29	1,78	3,27	2,28	2,51	1,28
В % от c						
r	1,64	1,40	2,29	1,57	1,50	1,12
o	1,91	1,48	3,25	2,01	1,26	4,41
po	1,66	1,75	1,32	1,79	0,10	1,02
hc	1,32	1,36	2,62	1,08	1,23	2,00
io	4,76	1,17	4,00	2,72	0,93	3,73

При акклиматизации или интродукции рыб происходят изменение и расширение варьирования их пластических признаков, что может рассматриваться как приспособление к новым условиям обитания. Реализация пластических признаков вселенца может рассматриваться как индикатор его условий обитания.

Изучение индивидуальной изменчивости позволяет оценить приспособительные возможности популяций в неустойчивых условиях среды. Сравнительный анализ морфометрических признаков амурского чебачка из бассейна оз. Севан, водоемов Араратской равнины показал, что севанские и араратские популяции достоверно отличаются друг от друга по 21 пластическим признакам из 24, а севанские и азербайджанские популяции – по 7 пластическим признакам из 14 (табл. 4, 5).

Таблица 4. Показатели пластических признаков амурского чебачка из бассейна оз. Севан (наши данные, 2011-2012 гг.), водоемов Араратской равнины [13] и Азербайджана [8]

Признаки	Бассейн оз. Севан 2011-2012 гг (n=129)		Водоемы Араратской равнины 2000 г. (n=120)		Водоемы Азербайджана (n=63)	
	M±m	lim	M±m	lim	M±m	lim
l, см	43,41±0,83	28,00-71,00	48,7±0,05	25,00-86,00	46,3±4,27	39,7-64,7
G, г	1,63±0,11	0,30-0,70	2,62±0,11	0,20-11,30	-	-
В % от l						
г	7,87±0,09	5,26-10,00	7,3±0,05	5,2-8,8	-	-
о	5,48±0,08	3,64-7,90	6,9±0,05	4,7-10,1	-	-
ро	10,94±0,13	7,69-18,18	10,1±0,05	8,4-11,6	-	-
с	24,61±0,16	20,83-33,33	23,6±0,10	20,5-28,3	24,4±0,92	20,6-27,0
hc	15,89±0,15	4,26-24,24	16,0±0,07	14,0-18,2	-	-
io	9,01±0,09	6,90-12,12	8,8±0,05	7,6-10,2	-	-
H	22,13±0,17	17,86-30,30	22,1±0,13	18,18-27,1	21,9±1,23	17,2-24,0
h	10,39±0,12	7,14-18,75	10,09±0,08	8,6-13,5	10,8±0,60	7,7-11,9
aD	49,28±0,25	43,90-69,70	49,8±0,13	45,7-53,2	49,5±1,38	39,5-51,4
pD	35,88±0,25	29,03-45,46	39,9±0,15	35,5-43,7	36,6±1,35	30,2-39,1
fd	20,46±0,21	14,29-27,08	22,8±0,12	18,8-27,4	-	-
ID	10,69±0,15	6,25-16,13	12,1±0,08	10,5-14,7	12,3±0,92	10,3-14,4
hD	20,50±0,20	14,71-30,30	24,2±0,13	20,0-28,0	-	-
lA	7,83±0,14	4,76-12,12	9,1±0,09	7,4-12,4	8,3±0,92	5,7-10,1
hA	14,11±0,18	10,00-25,00	16,6±0,10	13,5-20,6	-	-
lP	15,33±0,15	10,91-22,22	17,4±0,12	13,3-20,7	18,1±1,16	14,7-21,2
IV	14,66±0,15	10,87-21,21	17,4±0,11	14,5-21,0	18,2±1,02	16,0-21,0
PV	23,33±0,20	17,02-30,30	24,5±0,17	18,6-29,4	23,2±1,67	16,0-27,3
VA	20,09±0,18	14,89-27,27	22,7±0,19	15,0-26,7	19,7±1,76	14,2-24,0
В % от с						
г	32,13±0,41	20,00-44,44	30,9±0,20	24,2-40,9	35,8±1,82	31,0-40,0
о	22,31±0,30	14,29-30,00	28,9±0,18	20,9-37,9	30,5±1,75	24,6-33,7
ро	44,55±0,50	30,00-60,00	42,7±0,19	35,9-47,4	40,7±2,12	35,5-46,7
hc	64,73±0,64	20,00-80,00	68,1±0,29	59,1-78,9	-	-
io	36,76±0,40	22,22-46,15	37,6±0,20	30,3-43,7	-	-

Согласно полученным результатам, сравнение выборок амурского чебачка из бассейна оз. Севан и из водоемов Араратской равнины показало, что отличительной особенностью чебачка водоемов Араратской равнины являются малые размеры головы, что, по-видимому, обусловлено более благоприятными условиями обитания, так как при истощении увеличивается относительная масса головы, плавников, костей; уменьшается масса мышц, внутренностей [6]. Меньшие размеры грудных плавников по сравнению с чебачками из водоемов Араратской равнины говорит о достаточном количестве кислорода в воде оз. Севан и его притоков. Меньший диаметр глаза объясняется мутностью воды в водоемах Араратской равнины. У чебачка бассейна оз. Севан длина и высота спинного и анального плавников меньше по сравнению теми же параметрами чебачка из водоемов Араратской равнины. Это свидетельствует о более низкой скорости течения на затопленных территориях. Более длинное рыло у чебачков бассейна оз. Севан свидетельствует о том, что рыба обитает в условиях с более низким температурным режимом. И это обосновано, так как водоемы Араратской равнины находятся южнее и средняя температура воды, соответственно, выше, чем в бассейне оз. Севан.

Таблица 5. Показатели достоверности различий средних значений (t_p) и дисперсии (F) пластических признаков амурского чебачка из разных водоемов ($p=0.05$)

Водоемы	I - II	I - II	I - II	I - III	I - III	I - III
Признаки	tst=1,97	F=1,54	CD	tst=1,97	F=1,85	CD
В % от I						
r	5,37	3,61	0,36	-	-	-
o	15,19	2,58	0,99	-	-	-
po	5,98	7,01	0,42	-	-	-
c	5,22	2,76	0,34	0,29	16,11	0,34
hc	0,64	5,19	0,04	-	-	-
io	2,01	3,47	0,13	-	-	-
H	0,14	1,91	0,01	0,26	24,58	0,01
h	3,46	2,47	0,23	0,90	11,92	0,07
aD	1,79	4,09	0,12	0,21	14,47	0,02
pD	13,43	3,07	0,89	0,71	13,85	0,05
fd	9,66	3,17	0,64	-	-	-
lD	7,97	3,98	0,54	2,37	17,42	0,18
hD	15,36	2,52	1,00	-	-	-
lA	7,60	2,54	0,50	3,31	21,65	0,05
hA	11,77	3,57	0,79	-	-	-
lP	10,68	1,69	0,68	3,31	29,01	0,25
lV	14,98	1,85	0,96	4,78	24,39	0,36
PV	4,39	1,54	0,28	0,11	32,95	0,01
VA	10,17	1,07	0,64	0,31	48,34	0,02
В % от c						
r	2,67	4,41	0,18	2,63	9,87	0,18
o	18,66	2,94	1,23	6,34	16,90	0,47
po	3,38	7,40	0,24	2,35	8,84	0,24
hc	4,70	5,21	0,32	-	-	-
io	1,83	4,39	0,12	-	-	-

Обозначения: I – бассейн оз. Севан, II – водоемы Араратской равнины,
III – водоемы Азербайджана

Примечание: В случаях, когда отсутствуют данные, стоит прочерк

Сравнение морфометрических параметров Амурского чебачка из оз. Севан и водоемов Азербайджана показало довольно большое сходство средних значений большинства исследованных показателей, что указывает на относительную идентичность условий обитания этого вида в сравниваемых водоемах [8].

Таким образом, в бассейне оз. Севан амурский чебачок образует стайные скопления на мелководных и заросших растительностью участках. При обследовании притоков оз. Севан небольшая популяция амурского чебачка была обнаружена лишь в нижнем течении р. Дзкнагет, а также в канале реки Раздан, где он впервые был обнаружен. Анализ морфометрических признаков амурского чебачка из бассейна оз. Севан показал, что полового диморфизма не выявлено. Применение критерия Стьюдента показало, что 1, 2 и 3-годовые популяции достоверно отличаются друг от друга. Сравнительный анализ морфометрических признаков амурского чебачка из бассейна оз. Севан и водоемов Араратской равнины показал, что водоемы Араратской равнины имеют более благоприятные условия обитания для амурского чебачка, хотя и это не является препятствием для быстрого расселения этого вида в новых для него условиях – бассейна оз. Севан. Сравнение морфометрических параметров амурского чебачка из оз. Севан и водоемов Азербайджана показало довольно большое сходство средних значений большинства исследованных показателей, что указывает на относительную идентичность условий обитания этого вида в сравниваемых водоемах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас пресноводных рыб России. Под ред. Ю.С. Решетникова. В 2 т. М., Изд-во "Наука", 1, 379 с., 2003.
2. Бозуцкая Н.Г., Кудерский Л.А., Насека А.М., Сподарева В.В. Пресноводные рыбы России за пределами исторических ареалов: обзор типов интродукций и инвазий. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. М., Изд-во КМК – СПб., с. 155-171, 2004.
3. Варданян Т.В., Барсегян Н.Э., Габриелян Б.К. Проникновение амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Temminck Et Schlegel, 1846) в бассейн озера Севан / Мат.-лы международной научной конференции биологическое разнообразие и проблемы охраны фауны Кавказа, Ереван, с. 92-95, 2011.
4. Варданян Т.В., Барсегян Н.Э. Структура рыбного населения реки Дззнагет. Малые реки: Экологическое состояние и перспективы развития: материалы докладов II Всероссийской научной конференции с международным участием. Чебоксары, Изд-во "Перфектум", с. 74-77, 2012.
5. Емтыль М.Х., Плотников Г.К. Новый вид в ихтиофауне реки Кубань / Экологические проблемы Ставропольского края и сопредельных территорий. Тезисы докладов краевой научно-практической конференции, Ставрополь, с. 122, 1989.
6. Инструкция по физиолого-биохимическим анализам рыбы. Лиманский В.В., Яржомбек А.А., Бекина Е.Н., Андроников С.Б. М., ВНИИПРХ, 52 с., 1986.
7. Карабанов Д.П., Кодухова Ю.В., Куцоконь Ю.К. Экспансия амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes, Caprinidae), в водоемы Евразии. Вестник зоологии, 44, 2, с. 115-124, 2010.
8. Карабанов Д.П., Кодухова Ю.В., Мустафаев Н. Дж. Амурский чебачок *Pseudorasbora Parva* (Cyprinidae) – новый вид в ихтиофауне Азербайджана. Российский Журнал Биологических инвазий, 1, с. 41-49, 2013.
9. Куцоконь Ю.К. Распространение и морфо-биологические особенности чужеродных видов рыб в бассейне р. Рось (приток р. Днепр). Российский журн. биол. инвазий, 1, с. 19-29, 2010.
10. Лакин Г.Ф. Биометрия, М., Высш. школа, Вып. 2, 343 с., 1973.
11. Майр Э. Принципы зоологической систематики. М., Изд-во "Мир", 454 с., 1971.
12. Пашков А.Н., Плотников Г.К., Шутлов И.В. Новые данные о составе и распространении видов-акклиматизантов в ихтиоценозах континентальных водоемов Северо-Западного Кавказа. Изв. ВУЗов. Сев.-Кавказский регион, Прил. № 1 (13), с. 46-52, 2004.
13. Питоян С.Х. Ихтиофауна Армении и этапы ее формирования // дис...д.б.н., НАН РА Научный центр зоологии и гидроэкологии, Ереван, с. 347-347, 2007.
14. Плохинский Н.А. Биометрия. Новосибирск, Изд-во "Наука", 362 с., 1961.
15. Подушка С.Б. Проникновение амурского чебачка *Pseudorasbora parva* в Азовское море. Науч.-техн.бюл.лаб.ихтиол. ИНЭНКО. СПб.: Вып. 1, с. 36-37, 1999.
16. Позняк В.Г. Амурский чебачок в бассейне реки Кумы. Животный мир Предкавказья и сопредельных территорий. Межвуз. сб. науч. тр. Ставроп. государственный пед. Институт. Ставрополь, СГПИ, С. 64-66, 1988.
17. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М., Изд-во "Пищевая промышленность", 376 с., 1966.
18. Banarese P.M. Pisces – Osteichthyes. E. Acad. R.P. Romine, Bucharest, p. 1-961, 1964.
19. Bianco P.G. Occurrence of the Asiatic gobionid *Pseudorasbora parva* (Temminck and Schlegel) in south-eastern Europe. J. Fish Biol., 32, p. 973-974, 1988.
20. Jankovic D., Karapetkova M. Present status of the studies on range of distribution of Asian fish species *Pseudorasbora parva* (Shlegel) 1842 in Yugoslavia and Bulgaria / Ichthyologia, 24, 1, p. 1-9, 1992.
21. Marinov B. *Pseudorasbora parva* (Shlegel, 1842) (Pisces, Cyprinidae) new representative in Bulgarian ichthyofauna. Hydrobiology, 8, p. 75-78, 1979.
22. Register of International transfers of inland fish species. FAO Fisheries Tech. Paper., Rome: FAO, № 213, 119 p., 1981.

Поступила 16.05.2019