

**Сидорова Мария Ивановна,**

*аспирант,*

*ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»;*

**Панасенко Кристина Александровна,**

*бакалавр,*

*ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»;*

**Янкова Наталья Васильевна,**

*канд. биол. наук, доцент,*

*ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»;*

*старший научный сотрудник,*

*ФГБНУ Госрыбцентр,*

*г. Тюмень, Россия*

## **ФЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРНЫХ ПЛАВНИКОВ СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ**

**Аннотация.** При проведении исследования впервые были получены данные о фенетических проявлениях генотипа в парных плавниках костных рыб. При анализе выборки серебряного карася в скелете грудного и брюшного плавников обнаружено до 10 фенетических проявлений генотипа, из них 7 фенов – в грудных плавниках и 3 – в брюшных. Полученные данные также свидетельствуют о возможных генетических различиях между полами.

**Ключевые слова:** фенетический анализ, серебряный карась, бассейн р. Тура.

**Mariya I. Sidorova,**

*postgraduate student,*

*FSBEI HE Northern Trans-Ural SAU;*

**Kristina A. Panasenko,**

*bachelor,*

*FSBEI HE Northern Trans-Ural SAU;*

**Natalya V. Yankova,**

*candidate of Biological Sciences, associate professor,*

*FSBEI HE Northern Trans-Ural SAU;*

*senior research worker,*

*FSBSI State Fish Center,*

## PHENETIC RESEARCH OF PAIRED FINS OF A SILVER CRUCIAN

**Abstract.** In the course of the study, data on phenetic patterns of the genotype in the paired fins of bone fishes were obtained for the first time. When analyzing a sample of silver crucian carp in the skeleton of the thoracic and pelvic fins, about 10 phenetic manifestations of the genotype were found. Of these, 7 are phenos in the pectoral fins and 3 in the ventrals. The findings also indicate possible genetic differences between the sexes.

**Keywords:** phenetic analysis, silver crucian, the Tura river basin.

Серебряный карась *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) – многочисленный вид рыб из семейства карповых, имеющий обширный ареал и распространившийся при участии человека из бассейна Амура почти по всей Евразии [2; 4; 6].

При изучении внутривидовой изменчивости, рассматривают дискретные альтернативные вариации признаков – фены. Фены проявляют генотипическую конституцию особи, а частота встречаемости фенов говорит о генетических особенностях данной группы особей. Большинство признаков имеют количественную основу варьирования и проявляются в фенотипе лишь при достижении пороговой (критической) величины на этапе эмбриональной закладки [3]. В связи с недостатком данных о фенетических проявлениях генотипа в популяциях серебряного карася тема исследования является актуальной в ихтиологии пресноводных видов рыб.

**Цель научно-исследовательской работы** заключается в фенетическом анализе парных плавников популяции серебряного карася, обитающей в старице бассейна р. Тура.

Сбор анализируемого ихтиологического материала происходил в июле 2016 года из пойменного озера (оз. Кривое) бассейна р. Тура в Свердловской области, Слободо-Туринском районе, ближайший населенный пункт – деревня Тимофеево. Озеро является старицей реки Туры и практически ежегодно сообщается с речной системой в период весенних паводков. В зимний период озеро заморное. Площадь водного зеркала старицы составляет около 3733,5 га,

преобладающая глубина – 1,5-2 м, максимальная глубина – 3,8 м; берега, обильно поросшие высшей водной растительностью. Грунт озера песчано-илистый.

Сбор и обработка ихтиологического материала для исследования проводились по общепринятым методикам. Исследовали 100 особей. Достоверность различий полученных результатов оценивали по критерию Стьюдента [1; 5].

В исследованной популяции серебряного карася в скелете грудного и брюшного плавников обнаружено всего 10 фенетических проявлений генотипа.

По распределению количества лучей в грудных плавниках было выделено 7 вариантов, то есть 7 фенотипов проявления этого признака. Чаще всего встречались особи с 17 лучами в грудном плавнике, частота встречаемости составляет 40% от всего числа исследуемых особей: 41,5% от количества самок и 34,8% от количества самцов (табл. 1).

Таблица 1 – Распределение количества лучей в грудном плавнике по частоте встречаемости

Количество лучей в грудном плавнике	Частота встречаемости (в числителе – экз., в знаменателе – %)			Критерий Стьюдента для самок и самцов
	все особи	самки	самцы	
14	1/1	1/1,3	-/-	-
15	6/6	4/5,2	2/8,7	2,19*
16	27/27	20/26,0	7/30,4	0,66
17	40/40	32/41,5	8/34,8	0,74
18	19/19	14/18,2	5/21,7	0,74
19	6/6	5/6,5	1/4,3	1,75
20	1/1	1/1,3	-/-	-
Общий итог	100/100	77/100	23/100	-

Примечание – \* достоверны на 1-ом уровне значимости ( $p \leq 0,05$ )

Количество фенотипов у самок остается неизменным, у самцов встречается только 5: исчезают крайние варианты числа лучей в грудном плавнике – 14 и

20. Достоверность половых различий установлена лишь по одному варианту распределения числа лучей в грудном плавнике – 15, этот вариант достоверно чаще встречается у самцов.

Выделено 3 варианта распределения числа лучей в брюшном плавнике, то есть 3 фена проявления этого признака. Все три варианта встречались и у самок, и у самцов. Чаще всего встречались особи с 9 лучами в брюшном плавнике, частота этого варианта составляет 85,0% от всего числа исследуемых особей: 87,0% от количества самок и 78,3% от количества самцов. Установлены достоверные половые различия по преобладанию числа лучей в брюшном плавнике. У самцов достоверно чаще, чем у самок, встречаются 8 и 10 лучей (табл. 2).

Таблица 2 – Распределение количества лучей в брюшном плавнике по частоте встречаемости

Количество лучей в брюшном плавнике	Частота встречаемости (в числителе – экз., в знаменателе – %)			Критерий Стьюдента для самок и самцов
	все особи	самки	самцы	
8	12/12	8/10,4	4/17,4	2,19*
9	85/85	67/87,0	18/78,3	0,44
10	3/3	2/2,6	1/4,3	2,14*
Общий итог	100/100	77/100	23/100	-
Примечания – * достоверны на 1-ом уровне значимости ( $p \leq 0,05$ )				

Таким образом, впервые были получены данные о фенетических проявлениях у серебряного карася по результатам анализа числа лучей в парных плавниках. Полученные данные свидетельствуют о возможных генетических различиях между полами. Также на основании проведённых исследований можно судить о генетических особенностях популяции в целом, но, к сожалению, пока эти сведения не с чем сравнить.

#### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Аксютин З.М. Элементы математической оценки результатов наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях. – М.: Изд-во «Пищевая промышленность», 1968. – 292 с.
2. Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. Т. 1 / Под ред. Ю.С. Решетникова. – М.: Наука, 2002. – 379 с.
3. Макоедов А.Н. Коротаяева О.Б. Популяционная фенетика рыб. – М.: УМК «Психология», 1999. – 279 с.
4. Никонов Г.И. «Живое серебро» Обь-Иртышья / Предисл. И.С. Мухачева. – Тюмень: СофтДизайн, 1998. – 176 с.+16 с. вкл.
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Изд-во «Пищевая промышленность», 1966. – 376 с.
6. Подушка С.Б. О причинах вспышки численности серебряного карася // Научно-технический бюллетень лаборатории ИНЭНКО. – СПб., 2004. – № 8. – С. 5-15.