

УДК 597.551.2

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ САМЦОВ И САМОК
ЩИПОВКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*COBITIS TAENIA*) В БАСЕЙНЕ РЕКИ ЛОВАТЬ**

**Левина Кристина Борисовна,
Гайдученко Елена Сергеевна,
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»**

**COMPARATIVE MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF MALES AND FEMALES
OF COMMON SPINED LOACH (*COBITIS TAENIA*) IN THE LOVAT'S RIVER BASIN**

**Levina Kristina, levin_kristina@biobel.by,
Gajduchenko Helen, PhD, gajduchenko@tut.by,
Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources**

На основании сравнения морфометрии 68 особей щиповки обыкновенной из оз. Сосно (бассейн р. Ловать) выявлены статистически значимые различия по 12 признакам. Представлены следующие морфологические особенности: пластиники Канестрини, чешуи и окраски рыб.

Ключевые слова: щиповка обыкновенная, *C. taenia*, морфология, пластические признаки, меристические признаки, р. Ловать.

Based on the comparison of morphometrics of 68 individuals of the common spined loach from Lake Sosno (Lovat's River basin), statistically significant differences were identified for 12 characteristics. The following morphological features are presented: Canestrini plates, scales and fish coloration.

Keywords: common spined loach, *C. taenia*, morphology, plastic characters, meristic characters, Lovat's R.

Щиповка обыкновенная (*Cobitis taenia* Linnaeus, 1758) – мелкий представитель рыб рода *Cobitis* (Cobitidae), обитающий в медленно текущих водах. Встречается повсеместно в водоемах и водотоках Европы, Азии, Африки и в том числе Беларуси.

По имеющимся данным, на территории Беларуси обитают два вида щиповок – обыкновенная щиповка *C. taenia* (род *Cobitis*) и балтийская щиповка *S. baltica* (род *Sabanejewia*). При этом, на сопредельных с Беларусью территориях обитают такие виды семейства Вьюновые как сибирская

щиповка *C. melanoleuca*, таврическая щиповка *C. taurica*, болгарская *S. bulgarica*, балканская *S. balcanica* (Украина, Россия), дунайская *C. elongatoides* (Украина, Польша), золотистая *S. aurata* (Польша, Латвия), азовская *C. tanaitica* (Россия) [1]. В Литве и Латвии семейство представлено теми же видами, как в Беларуси [2]. Однако по внешним признакам щиповка обыкновенная неотличима от полиплоидных гибридных форм.

Материалы и методы исследования. В июне 2024 года собран материал в размере 68 особей щиповок из оз. Сосно (бассейн р. Ловать).

Для сравнительного исследования морфометрических характеристик самцов и самок щиповок по стандартной методике [3] рассматривались 29 пластических признака: TL – общая длина тела; SL – стандартная длина без хвостового плавника; aD – антедорсальное, pD – постдорсальное, aV – антевентральное, aA – антеанальное, P-V – пектоцентрально-вентральное расстояние; U-A – расстояние от анальной папиллы до основания анального плавника; lcaud – длина хвостового стебля; H – максимальная высота тела перед спинным плавником; h – минимальная высота тела; IP – длина грудного плавника; IV – длина брюшного плавника; ID – длина основания спинного плавника; hD – высота спинного плавника; IA – длина анального плавника; Cr – толщина тела перед спинным плавником; Crm – толщина тела на уровне спинного плавника; cr – наименьшая толщина тела; c – длина головы; o – горизонтальный диаметр глаза; ao – предглазничное, po – заглазничное, io – межглазничное расстояние; hc – высота головы; IB₁ – длина роstralных усиков; IB₃ – длина мандибулярных усиков; b – расстояние между роstralными усиками; wC – ширина органа Канестрини в % длины органа. А также 10 меристических признаков: Du – количество жестких лучей в спинном плавнике; Db – количество мягких лучей в спинном плавнике; Au – количество жестких лучей в анальном плавнике; Ab – количество мягких лучей в анальном плавнике; Pu – количество жестких лучей в грудных плавниках; Pb – количество мягких лучей в грудных плавниках; Vu – количество жестких лучей в брюшных плавниках; Vb – количество мягких лучей в брюшных плавниках; Cu – количество жестких лучей в хвостовом плавнике; Cb – количество мягких лучей в хвостовом плавнике.

Как видно из таблицы 1, по ряду проанализированных признаков выявлены статистически значимые отличия между двумя группами (♀ и ♂). Самцы характеризуются высокими средними значениями по 10 пластическим признакам: длине грудного плавника (IP), длине головы (c), минимальной высоте тела (h), высоте спинного плавника (hD), горизонтальному диаметру глаза (o), межглазничному расстоянию (io), расстоянию от анальной папиллы до основания анального плавника (U-A), длине анального плавника (IA), наименьшей толщине тела (cr). Самки характеризуются высоким средним значением пектоцентрально-вентрального расстояния (P-V). Такие отличия четко коррелируют с половым диморфизмом щиповки.

Таблица 1. – Сравнительные характеристики пластических признаков самцов и самок щиповки рода *Cobitis* из оз. Сосно

Признак	♀ оз. Сосно, n=34			♂ оз. Сосно, n=34			t	p
	lim	M±m	δ	lim	M±m	δ		
TL	86,12–105,75	95,68		65,30–82,50	73,51			
SL	73,53–99,50	84,89		56,30–71,70	64,11			
В % от длины тела (SL)								
aD	45,13–55,68	55,38±0,38	2,192	48,63–55,38	51,88±0,27	1,551	1,07	0,287
pD	38,09–43,86	41,38±0,25	1,469	35,63–43,53	41,06±0,28	1,629	0,85	0,397
aV	48,64–55,78	52,76±0,31	1,822	49,34–56,47	53,41±0,29	1,664	1,53	0,131
aA	72,20–81,45	78,24±0,35	2,015	73,89–82,93	78,26±0,33	1,952	0,04	0,967
P-V	28,90–38,08	32,95±0,41	2,404	28,17–36,32	31,49±0,37	2,186	2,64	0,010

Окончание таблицы 1.

U-A	1,02–7,61	2,90±0,26	1,514	1,78–7,62	3,71±0,26	1,552	2,20	0,031
lcaud	14,19–20,12	16,57±0,25	1,440	14,92–19,29	17,07±0,23	1,313	1,47	0,146
H	10,77–17,63	14,86±0,28	1,656	12,01–17,04	14,50±0,22	1,269	1,01	0,316
h	7,48–9,50	8,43±0,09	0,525	8,36–10,64	9,53±0,11	0,635	7,74	0,000
IP	8,20–12,59	10,72±0,19	1,082	13,67–19,42	16,29±0,27	1,572	16,87	0,000
IV	8,32–11,22	9,76±0,12	0,690	10,51–13,75	12,15±0,14	0,826	1,96	0,000

ID	7,53–11,23	9,06±0,14	0,810	7,81–11,90	9,31±0,13	0,777	1,31	0,195
hD	10,42–16,87	13,41±0,19	1,096	12,63–18,09	15,22±0,21	1,213	6,39	0,000
lA	5,11–11,77	7,28±0,20	1,151	6,03–9,83	8,01±0,16	0,940	2,85	0,006
Cr	6,32–11,29	8,68±0,22	1,268	6,42–10,43	8,24±0,18	1,027	1,55	0,126
Crm	6,02–9,86	7,69±0,18	1,039	6,28–9,64	7,88±0,15	0,898	0,81	0,420
cr	2,94–5,07	3,96±0,11	0,636	3,21–5,70	4,31±0,11	0,620	2,25	0,028
c	15,95–19,47	17,6±0,14	0,808	17,47–21,98	19,37±0,15	0,877	8,63	0,000
<i>В % от длины головы (с)</i>								
o	6,87–12,50	8,98±0,24	1,423	8,26–13,60	10,34±0,26	1,518	3,84	0,000
ao	41,14–49,36	46,22±0,38	2,253	41,18–48,73	45,43±0,43	2,502	1,38	0,173
po	49,36–59,17	56,14±0,40	2,313	51,66–59,71	55,57±0,42	2,457	0,98	0,329
hc	60,13–67,87	63,52±0,42	2,461	58,14–68,27	62,59±0,54	3,151	1,36	0,179
io	16,01–25,03	19,85±0,47	2,727	17,24–26,95	22,01±0,49	2,847	3,18	0,002
lB1	3,21–10,67	6,10±0,33	1,894	3,82–8,47	6,06±0,27	1,548	0,09	0,926
lB3	4,66–20,05	8,54±0,51	2,913	5,43–15,97	9,56±0,50	2,918	1,43	0,158
b	2,73–7,83	4,95±0,23	1,350	1,53–9,34	5,18±0,26	1,520	0,66	0,510
wC	–	–	–	57,14–82,87	71,11±0,92	5,374	–	–

Примечание: полужирным шрифтом обозначены статистически значимые отличия при $p \leq 0,05$.

Сравнение меристических признаков самцов и самок у щиповки обыкновенной (таблица 2) показало статистически значимое отличие по одному из 10 проанализированных признаков: самки демонстрируют большее среднее значение по количеству мягких лучей в спинном плавнике (Db).

Таблица 2. – Сравнительные характеристики меристических признаков самцов и самок щиповки рода *Cobitis* из оз. Сосно

Признаки	n	♀ оз. Сосно, n=34			n	♂ оз. Сосно, n=34			t	p
		lim	M±m	δ		lim	M±m	δ		
Du	28	II–III	2,86±0,07	0,356	21	II–III	2,71±0,10	0,463	1,23	0,225
Au		II–III	2,96±0,04	0,189		II–III	2,81±0,09	0,402	1,52	0,135
Pu		I	–	–		I–II	1,10±0,07	0,301	1,43	0,160
Vu		I–II	1,93±0,05	0,262		I–II	1,95±0,05	0,218	0,28	0,779
Cu		IV–VII	6,11±0,11	0,567		IV–VIII	5,91±0,18	0,831	0,95	0,248
Db	34	6–8	7,62±0,09	0,551	34	6–8	7,06±0,10	0,600	4,16	0,000
Ab		4–6	5,76±0,09	0,496		4–6	5,59±0,10	0,557	1,26	0,211
Pb		6–10	7,41±0,743	0,743		6–8	7,15±0,13	0,744	1,41	0,162
Vb		5–7	5,85±0,07	0,436		5–6	5,65±0,08	0,485	1,88	0,064
Cb		13–14	13,97±0,03	0,171		11–14	13,85±0,10	0,558	1,15	0,255

Примечание: полужирным шрифтом обозначены статистически значимые отличия при $p \leq 0,05$.

Минимальная длина тела самок щиповки в уловах составила 86,12, максимальная – 105,75, средняя – 95,68 мм, размеры самцов варьировали от 65,30 до 82,50, в среднем 73,51 мм. Число крупных пятен по спине варьирует от 6 до 20, у отдельных особей пятна сливаются между собой, образуя сплошную темную полосу. У шести особей (5 самцов и 1 самка) отмечено по два темных пятна в верхней и нижней частях основания хвостового плавника; остальные особи имели по одному темному пятну. Одна самка в основании хвостового плавника вместо стандартного овального темного пятна имела закругленную вытянутую форму (в виде запятой).

Еще в 1982 году В.П. Васильев и Е.Д. Васильева в своей работе [4] по особенностям окраски разделили щиповок из одного улова на 2 группы: 1) рыбы, имеющие одно черное пятно в верхней части основания хвостового плавника (48-хромосомные); 2) рыбы, имеющие два черных пятна – в верхней и нижней частях основания хвостового плавника (50-хромосомные). Для первой группы также характерны: широкий орган Канестрини (40,7–53,1%, в среднем 47,4%); округлая чешуя, внутренний диаметр которой составляет 29,2–50,0% от полного диаметра чешуи. Для второй

группы также характерны: узкий орган Канестрины (20,0–57,3%, в среднем 28,8%); овальная чешуя, внутренний диаметр которой составляет 38,5–77,3%.

Зоны Гамбетта выражены слабо. Первая зона представляет собой сплошную полосу из мелких вкраплений и сохраняется у отдельных особей только между крупными пятнами в верхней части спины. Вторая зона состоит из довольно крупных продолговатых обособленных (местами сливавшихся) пятен. Вторая и третья зоны сливаются в одну за спинным плавником. Четвертая зона образована крупными пятнами вдоль средней линии тела и число пятен варьирует от 10 до 19. Чешуя более или менее округлой формы, отношение максимальной длины центра к максимальной длине всей чешуи (промерено на 17 рыбах) варьирует от 34,9 до 56,0%. Орган Канестрины у самцов топоробразной формы, ширина составляет 57,14–82,87% длины.

Станислав Кржижавский и другие в своей работе [5] указали формулу меристических признаков щиповки обыкновенной из Польши D II-III 6-8, A II-IV 5-6, P I 6-8, V 0-II 5-7, C VI- XI (12)13-16; формулу шведской популяции обыкновенной щиповки показали Даниэла Шнайдер и другие [6] D II(III) 7, A II 5, P I 8, V I 6, C 16. Щиповка обыкновенная из оз. Сосно характеризуется следующими меристическими признаками: D II-III 6-8, A II-III 4-6, P I-II 6-10, V I-II 5-7, C IV- VIII 11-14, что в целом согласуется с результатами предыдущих авторов.

В дальнейшем планируется проведение исследований по уточнению видовой принадлежности щиповок, обитающих в водных объектах Беларуси с применением как стандартных ихтиологических, так и молекулярно-генетических и цитогенетических методов исследования.

Заключение.

1. По ряду проанализированных признаков выделены статистически значимые отличия между двумя группами (♀ и ♂). Самцы характеризуются высокими средними значениями по 10 пластическим признакам: длине грудного плавника (IP), длине головы (с), минимальной высоте тела (h), высоте спинного плавника (hD), горизонтальному диаметру глаза (о), межглазничному расстоянию (io), расстоянию от анальной папиллы до основания анального плавника (U-A), длине анального плавника (IA), наименьшей толщине тела (сг). Самки характеризуются высоким средним значением пектоцентрального расстояния (P-V). Такие отличия четко коррелируют с половым диморфизмом щиповки. Отличия признавались признавались статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Сравнение меристических признаков самцов и самок у щиповки обыкновенной показало статистически значимое отличие по одному из 10 проанализированных признаков: самки демонстрируют большее среднее значение по количеству мягких лучей в спинном плавнике (Db).

2. Щиповка обыкновенная из оз. Сосно характеризуется следующими меристическими признаками: D II-III 6-8, A II-III 4-6, P I-II 6-10, V I-II 5-7, C IV- VIII 11-14, что в целом согласуется с результатами авторов.

3. Для некоторых экземпляров отмечены следующие морфологические особенности: у шести особей присутствовало по два пятна в основании хвостового плавника; одна особь имела темное пятно в основании хвостового плавника в форме запятой. Орган Канестрины у самцов из оз. Сосно широкий (57,14–82,87 % в среднем 71,11 %) топоробразной формы. Чешуя у щиповок из оз. Сосно округлая, внутренний диаметр которой варьирует от 34,9 до 56,0 %.

Список использованных источников

1. Ichthyofauna of the fresh and brackish waters of Russia and adjacent areas: annotated list with taxonomic comments. 2. Order Cypriniformes, Suborders Catostomoidei, Cobitoidei and Cyprinoidei / Y. V. Dyldin [et al.] // Journal of Ichthyology. – 2023. – Vol. 64, Suppl. 4. – P. 1–51.

2. Birzaks J. Occurrence and distribution of fish in rivers of Latvia / J. Birzaks, E. Aleksejevs, M. Strūgis // Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, section B. – 2011. – Vol. 65, No. 3/4 (674/675). – P. 57–66.

3. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 372 с.

4. Васильев, В. П. Новый диплоидно-полиплоидный комплекс у рыб / В. П. Васильев, Е. Д. Васильева // Доклады Академии наук СССР. – 1982. – Т. 266, N 1. – С. 250–252.

5. Mensural and meristic characters of spined loach *Cobitis taenia* (Pisces: Cobitidae) from West Pomerania (NW Poland) / S. Krzykowski [et al.] // Folia Zoologica. – 2000. – Vol. 49, Suppl. 1. – P. 241–248.

6. Morphological differences in some *Cobitis* populations from Croatia / D. Schneider [et al.] // *Folia Zoologica*. – 2000. – Vol. 49, Suppl. 1. – P. 227–234.