

Д. Б. Рагимов, В. И. Пинчук

ДОПОЛНЕНИЕ К ОПИСАНИЮ СИСТЕМЫ БОКОВОЙ ЛИНИИ  
MESOGOBIOUS NONULTIMUS

Эндемичный каспийский бычок *Mesogobius nonultimus* (Iljin, 1936) описан под названием *Gobius nonultimus* на основании изучения единственной самки (L 127 мм, I 108 мм), добытой в юго-восточной части Каспийского моря (Ильин, 1936, 1956). Ильин привел рисунок головы голотипа (вид сбоку), на котором изображены поры и ряды генипор системы боковой линии. Л. С. Берг (1949) отнес этот вид к роду *Mesogobius* Bleeker, 1874. В отличие от типового вида этого рода — *Mesogobius batrachocephalus* (Pallas, 1814) — массового промыслового вида бассейна Черного и Азовского морей, *M. nonultimus* оказался малочисленным. Д. Б. Рагимов (1967) привел описание окраски, морфометрические признаки 18 экз. (8 ♂ и 10 ♀) абсолютной длиной 95—174 мм из средней и южной частей Каспийского моря, а также рисунки общего вида нормальных особей сверху и самца в брачном наряде сбоку. В. И. Пинчук (1977) изучил экземпляры *M. nonultimus* (8 ♂ и 17 ♀) абсолютной длиной 86—170 мм из коллекции Зоологического института АН СССР (ЗИН № 33219; 33248—33252, 34280, 34281, 37262) и высказал предположение, что этот вид и *M. batrachocephalus* составляют надвид.

Голотип *M. nonultimus* был единственным экземпляром, послужившим Б. С. Ильину (1936) для описания системы боковой линии. Из-за плохой сохранности голотипа это описание не могло быть исчерпывающим, поэтому нами предлагается переописание сейсмодатированной системы этого вида на основании изучения нового материала.

Материал. 3 ♀: 1) L 80 мм, I 68 мм, длина головы 21 мм, поймана в 10 милях южнее г. Махачкалы, на глубине 26 м, 26.11.1963 г. мальковым тралом на судне «Профессор Солдатов».

2) L 108 мм, I 90 мм, длина головы 25 мм, поймана севернее г. Дербента, на глубине 75 м; 18.09.1969 г., 30-футовым оттер-тралом на том же судне. 3) L 99 мм, I 85 мм, длина головы 25 мм, поймана там же, где и самка № 2. Все три экземпляра из сборов Института зоологии АН АзССР (добыты Д. Б. Рагимовым).

Головы всех самцов, хранящихся в коллекции вышеупомянутого института, покрыты толстым слоем слизи, затрудняющим изучение и подсчет генипор.

Система боковой линии (рисунок)

Каналы системы боковой линии на голове. Имеются передний и задний глазо-лопаточный и предкрышечный каналы с порами  $\sigma$  (слегка впереди уровня задней ноздри),  $\lambda$ ,  $\kappa$ ,  $\omega$  (на рисунке Ильина, не обозначена, хотя в тексте описания указана),  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\rho$ ,  $\rho^1$ ,  $\rho^2$  а также  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$  соответственно.

Генипоры (обозначения генипор приведены по Sanzo, 1911)\*. 1) Предглазничные (преорбитальные). Медиальные внутренние серии  $g$  в два ряда,  $g^1$  (8—14) и  $g^2$  (9—15); внешние серии  $s$  в три

\* Обозначения рядов генипор у Санцо (Sanzo, 1911) и Миллера (Miller, 1974 и другие работы) несколько отличаются от обозначений Б. С. Ильина (1936). Так (Sanzo, Miller — Ильин),  $s^1$  и  $s^2$  —  $s$ ;  $s^3$  —  $s^1$ ;  $c^2$  —  $c^1$ ;  $c^1$ ,  $c_2$  и  $c_1$  —  $c$ ;  $x^1$  —  $x$ ;  $q$  —  $q^1$ ;  $trp$  —  $q^3$ ;  $y$  —  $as$ ;  $as$  —  $as^1$ ;  $x^2$  —  $la$ ;  $la$  —  $la^1$ .



разобщены, верхний (4—5 генипор перед порой  $\alpha$ ), может быть, следует считать отдельным рядом 9 (коротким); нижний (ниже ряда  $b$ ) сегмент иногда незначительно простирается ниже уровня ряда  $d$ , часто бывает разорван на две части; в одном случае обнаружен подобный разрыв нижнего сегмента ряда 7 (2 : 22—33; 3 : >17—27; 4 : >16—29; 5 : >17—30; 6 : >16—29; 7 : >21—36; 8 : 3—5+16—30). Продольный средний ряд  $b$  (30—40) пересекает ряды 8, 7 и 6, но не достигает ряда 5. Продольный нижний ряд  $d$  без промежутка в горизонтальной части; передняя наклонная часть (над верхней губой) сливается группой генипор с поперечным рядом 1, вследствие чего точный просчет генипор в обоих рядах затруднителен, кроме того, в ряду  $d$  много очень мелких генипор, а также генипор с несколькими вершинами; вместе в рядах  $1+d \approx 77—\approx 107$  генипор.

3) Предкрышечно-челюстные (преоперкулярно-мандибулярные). Наружный ряд  $e$  и внутренний ряд  $i$  разделены на переднюю ( $e > 48—\approx 65$ ;  $i > 25—50$ ) и заднюю части ( $e : \approx 54—\approx 70$ ;  $i : 32—36$ ) промежутком в месте соединения сочленовной и квадратной костей (в ряду  $i$  промежутков выражен очень слабо). В ряду  $e$  много очень мелких, а также сложных генипор с несколькими вершинами и общим основанием, затрудняющих точный просчет; кроме того, ряд  $i$  в передней части сливается с подбородочным рядом  $f$  ( $\approx 20—\approx 25$ ).

4) Глазо-лопаточные. Передний продольный ряд  $x^1$  (24—29) начинается заметно позади поры  $\beta$ , слегка волнистый, у наших экземпляров не прерван; задний продольный ряд  $x^2$  (8—13) также волнистый; ряд  $z$  (10—14) с нижним концом позади поры  $\gamma$ ; поперечный ряд  $q$  (3—8) позади поры  $\rho$ ; ряд  $tr$  (3—6)\* непосредственно перед порой  $\rho^1$ ; еще один ряд (2—6), также наклонный, на половине расстояния между двумя предыдущими;  $u$  (1) перед  $tr$ ;  $x^1$  незаметно переходит в  $tr$ , образуя дугу; лишь в одном случае  $tr$  поднялся выше уровня  $x^1$ ; ряд  $x^2$  (8—13) и поперечный ряд  $u$  (3—8) за порой  $\rho^2$  хорошо развиты. Аксилярные ряды:  $as$  (8—19),  $la$  (8—10),  $as^2$  (4—11); предпоследний обнаружен лишь у одного, последний у двух экземпляров.

5) Крышечные (оперкулярные). Поперечный ряд  $ot$  (38— $\approx 55$ ); верхний продольный ряд  $os$  (18—33) и нижний продольный ряд  $oi$  ( $>11—28$ ).

6) Передние дорсальные. Поперечный теменной передний ряд  $p$  (10—18) позади поры  $\omega$ , иногда с ответвлением назад. Продольный затылочный внутренний ряд  $g$  (7—12) оканчивается значительно позади латеральной части поперечного теменного заднего ряда  $o$  (4—7), сближенного или почти соединенного с таковым противоположной стороны головы у средней линии спинной стороны тела. Продольный затылочный внешний ряд  $m$  (5—10). Продольный спинной ряд  $h$  (23—32) обнаружен у двух экземпляров; у голотипа этот ряд Б. С. Ильиным (1936) не был найден (абразирован?).

Ряды  $p$  служат четкой передней границей крупной чешуи, хорошо заметной простым глазом. В промежутке между рядами  $p$  чешуя заходит вперед, не достигая, однако, поры  $\kappa$ .

7—8) Туловищные и хвостовые. Медиальные туловищные серии  $ltm$  в виде коротких поперечных рядов, у наших экземпляров большей частью абразированных. Спинной туловищный ряд  $ld$  (8—11) у основания 1-го спинного плавника. Брюшные туловищные серии  $lv$  у основания брюшного присоска. Хвостовые ряды  $lc$  у наших экземпляров абразированы.

Расположение рядов генипор чрезвычайно близко к таковому у *M. batrachocephalus* (Pall.), отличаясь лишь мелкими деталями. Однако заметная простым глазом чешуя у *M. batrachocephalus* не достигает рядов  $p$  (Ворсеа, 1934 и наши данные).

\* Точнее  $trp$ , хотя  $tra$  отсутствует.

- Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949, ч. 3, с. 929—1382.
- Ильин Б. С. Новый бычок из Каспийского моря *Gobius nonultimus* sp. n. (Pisces, Gobiidae).— Докл. АН СССР, 1936, 4, № 7, с. 325—327.
- Ильин Б. С. Замечания и поправки к подотряду Gobioidae в книге Л. С. Берга «Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран».— Вопр. ихтиологии, 1956, вып. 7, с. 184—192.
- Пинчук В. И. Систематика бычков родов *Gobius* Linné (отечественные виды), *Neogobius* Pijp и *Mesogobius* Bleeker. Сообщение второе.— Там же, 1977, 17, вып. 4, с. 587—596.
- Рагимов Д. Б. О систематике бычков рода *Gobius* Каспийского моря.— В кн.: Биологическая продуктивность Куруинско-Каспийского рыболовного района. Баку, 1967, с. 252—277.
- Borcea I. Révision systématique et distribution géographique des Gobiidés de la Mer Noire et particulièrement des eaux Roumaines.— Ann. scient. Univ. Jassy, 1934, 19, p. 1—231.
- Miller P. J. A multidisciplinary approach to a new species of *Gobius* (Teleostei: Gobiidae) from Southern Cornwall.— J. Zool., 1974, N 174, p. 539—574.
- Sanzo L. Distribuzione della papille cutanee (organi ciatiiforme) e suo valore sistematico nei Gobi.— Mitt. Zool. Stat. Neapel, 1911, 20, p. 249—328.

Каспийская биологическая станция  
Института зоологии АН АзССР,  
Черноморский заповедник АН УССР

Получено 19.07.82

УДК 591.471.373:636.39+577.31

В. А. Клыкова

## БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЕРЕСТРОЙКИ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИЗМЕНЕННОЙ НАГРУЗКИ

В последнее время исследованиями многих авторов (Астанин, 1951; Данилова, Свиридов, 1953; Мельник, 1972; Манзий, Мороз, 1978; Антонов, 1979) была доказана значительная пластичность костной ткани, но для анализа ее изменений простых визуальных методов недостаточно, т. к. костная ткань изменяется по многим параметрам, и эти изменения регистрируются с помощью биомеханических методов.

Настоящее сообщение посвящено биомеханическому анализу некоторых результатов экспериментального исследования приспособительных изменений трубчатых костей, выполненного на примере костей предплечья домашней козы. Группу животных в возрасте трех месяцев экспериментально лишали опоры на одну из передних конечностей, увеличивая нагрузку на вторую конечность. В это время проводилась запись опорных реакций при движении шагом методом опорной динамографии (Табин, Шкляр, 1965). По истечении срока эксперимента лучевые кости обеих конечностей подвергались рентгенографии, морфометрии, изучению изменений формы кости, методом поперечного распила диафиза. Из средней трети диафиза изготавливали стандартные образцы и подвергали механическим испытаниям. Результаты этих исследований приведены в таблице и на рис. 2. Группа контрольных животных содержалась в таких же условиях, но оставалась интактной.

Биомеханические условия функционирования правой и левой конечностей подопытных животных были экспериментально изменены в диаметрально противоположных направлениях от нормы: одна конечность освободилась от опоры, а контрлатеральная получила двойную нагрузку (рис. 1, кривая 2). Локомоция животного приобрела прыжковую форму, нормой для него при движении стали динамические нагрузки на левую переднюю конечность. Кости предплечья освобожденной от опоры конечности, будучи почти полностью лишены воздействия массы тела, подвергались воздействию мышечных моментов. Результаты всех исследований