

УДК 597.5  
591.471.31

**АНАЛИЗ МОРФОТИПОВ ЧЕШУИ  
ПИЛЕНГАСА *LIZA HAEMATOCHEILUS*  
(TEMMINCKETSCHLEGEL, 1845)**

*Карасёва А. Ю., Бутова В. А., Старцев А. В.*

Донской государственной технической  
университет, Ростов-на-Дону, Российская  
Федерация

[alexandrakaraseva2508@mail.ru](mailto:alexandrakaraseva2508@mail.ru)

[tori.butova@yandex.ru](mailto:tori.butova@yandex.ru)

[star847@mail.ru](mailto:star847@mail.ru)

Исследованы различные морфотипы чешуи пиленгаса и их локализация на теле рыбы. Особое внимание уделяется морфологическим характеристикам и особенностям структуры чешуйного покрова. Приведено описание структуры и рельефа чешуйной пластины, наличия и формы ктений, расположения радиальных лучей. Полученные данные могут быть применены для видовой идентификации по фрагментам чешуйного покрова.

**Ключевые слова:** пиленгас, чешуя, морфотип, ктении.

**Введение.** Чешуя рыб является ценным вспомогательным материалом для ихтиологических исследований. По чешуе можно определить возраст рыбы, вычислить линейные показатели и темпы роста. Как регистрирующая структура она может отображать изменения среды обитания, климата, состояния кормовой базы и результаты антропогенного воздействия. Поверхностный рельеф и особенности архитектоники чешуи позволяют решать популяционные задачи и выделять отдельные группировки рыб, обитающих в разных ареалах.

В настоящей работе проводится тщательное изучение чешуйного покрова не только для ихтиологических исследований, но и для других целей. Особенности строения позволяют применять параметры чешуи для определения отдельных видов, а иногда и места обитания рыбы. Диагностические значения архитектоники чешуи возможно использовать в экспертных исследованиях, например, судебной практике, в определении фальсифицированной рыбной продукции, незаконных изъятиях рыбных запасов и других экспертных оценках [1].

Чешуйный покров большинства кефалей представлен двумя типами эласмоидной чешуи — голова рыб покрыта циклоидной чешуей, а все остальное покрывает ктеноидная чешуя с характерными шипами на каудальном поле. В зависимости от расположения на теле чешуя имеет различные размеры и форму. Однако, зачастую для диагностики эксперту попадает чешуя с таких участков чешуйного покрова, на которых она имеет признаки, нехарактерные для образцов, используемых при изучении возраста и других морфологических характеристик.

В данной работе была поставлена цель — выделить морфотипы чешуи пиленгаса *Liza haematocheilus* на различных участках тела. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: провести морфологический анализ структуры чешуи выделенных морфотипов,

UDC 597.5  
591.471.31

**ANALYSIS OF THE MORPHOTYPES OF  
THE HAARDER SCALES *LIZA*  
*HAEMATOCHEILUS*  
(TEMMINCKETSCHLEGEL, 1845)**

*Karaseva A. Y., Butova V. A., Startsev A. V.*

Don State Technical University, Rostov-on-Don,  
Russian Federation

[alexandrakaraseva2508@mail.ru](mailto:alexandrakaraseva2508@mail.ru)

[tori.butova@yandex.ru](mailto:tori.butova@yandex.ru)

[star847@mail.ru](mailto:star847@mail.ru)

The paper presents various morphotypes of the haarder scales and their localization on the fish body. Particular attention is given to morphological characteristics and features of the structure of the scale cover. The article provides the description of the structure and the relief of the scale plate, the presence and shape of ctenyi, the location of radial rays. The obtained data can be used for specific identification of the fragments of the scale cover.

**Keywords:** haarder, scales, morphotype, ctenyi.

диагностировать пластические и меристические признаки чешуи, дать рекомендации по топографии взятия проб.

**Материалы и методы.** Отбор и подготовку чешуи проводили стандартным способом. Чешую брали с середины тела выше боковой линии, промывали в слабом растворе аммиака, подсушивали и скрепляли между двумя предметными стеклами. При сборе материала из каждой пробы выбиралась чешуя с наиболее ясной структурой и неповрежденной центральной зоной [2, 3].

Исследования поверхности чешуи выполнены с помощью 3D лазерного сканирующего микроскопа *KEYENCE VK-9700 Generation II* и стереоскопического микроскопа МБС-10, фотографирование производилось цифровой камерой для микроскопа *MYScope 320MCCD*. Схема отбора проб приведена на рис. 1.

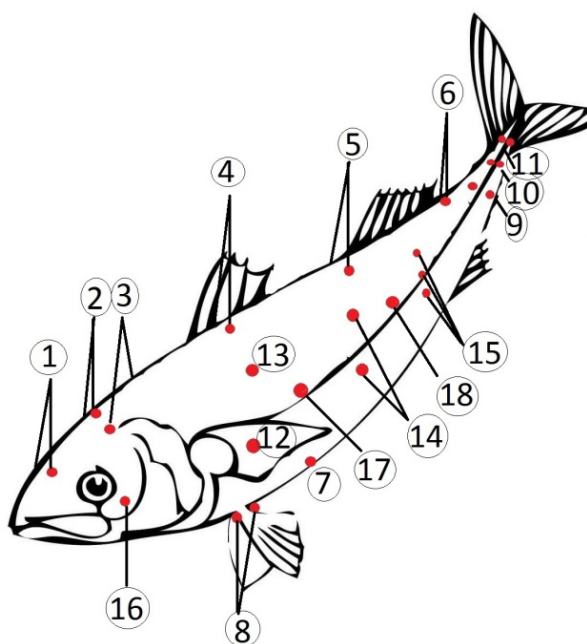


Рис. 1. Топография взятия проб чешуи пиленгаса

**Результаты исследования.** Чешуя пиленгаса была классифицирована на несколько морфотипов, локализованных на разных участках чешуйного покрова (рис. 2).



Рис. 2. Локализация морфотипов чешуи пиленгаса

**Головной (краниальный) морфотип.** Чешуя циклоидная (рис. 3), имеет вид тонкой гладкой пластинки овальной или округлой формы. Каудальное поле занимает около 50–70%

поверхности. Центр (место начала формирования чешуи в онтогенезе) сдвинут в каудальном направлении, либо расположен посередине чешуи. Склериты идут параллельно краю чешуи и повторяют ее контуры, имеются почти на всей поверхности (утеря некоторых на каудальном поле). Радиальные лучи слабо развиты или отсутствуют (простые чешуи). Обычно простые чешуи покрывают только голову рыбы. Ктении отсутствуют. Чешуи, прободенные порами сейсмодатчика, не обнаружены.



Рис. 3. Головной морфотип (проба № 1)

**Спинальный (дорсальный) морфотип.** Чешуя ктеноидная (рис. 4), имеет вид тонкой гладкой пластинки овальной или округлой формы. Краниальное поле занимает около 70 %, каудальное — 30 % поверхности. Центр сдвинут в каудальном направлении. Склериты идут параллельно краю чешуи и повторяют ее контуры, имеются почти на всей поверхности (утеря некоторых на каудальном поле). Волнистость краниального края поверхности чешуи обусловлена радиальными лучами. Радиальные лучи присутствуют только на краниальном поле, расходятся от центра чешуи (разделенные чешуи). Сейсмодатчик на прободенных чешуях четко выражен.



Рис. 4. Спинальный морфотип (проба № 5)

**Брюшной (вентральный) морфотип.** Чешуя ктеноидная, имеет вид тонкой гладкой пластинки овальной формы. Краниальное поле занимает около 65 % поверхности, каудальное — 35 %. Центр сдвинут в каудальном направлении. Склериты идут параллельно краю чешуи и повторяют ее контуры, имеются почти на всей поверхности (утеря некоторых на каудальном поле). Радиальные лучи присутствуют только на краниальном поле, расходятся от центра чешуи

(разделенные чешуи). Краниальный край волнистый с ярко выраженным гребнем в центре. Ктения проявляются в виде бугорков. Нервный (сейсмосенсорный) канал четко выражен (рис. 5).



Рис. 5. Брюшной морфотип (проба № 7)

**Боковой (латеральный) морфотип.** Чешуя ктеноидная с цельными ктениями, представленными в виде «зубов», «когтей» (рис. 6). Имеет вид тонкой гладкой пластинки овальной или округлой формы. Краниальное поле занимает около 60–70 % поверхности. Центр сдвинут в каудальном направлении. Склериты идут параллельно краю чешуи и повторяют ее контуры, имеются почти на всей поверхности (утеря некоторых на каудальном поле). Волнистость краниального края поверхности чешуи обусловлена радиальными лучами. Радиальные лучи присутствуют только на краниальном поле, расходятся от центра к краям чешуи. Нервный канал обнаружен не на всех изученных чешуях.



Рис. 6. Ктеноидная чешуя

**Хвостовой (каудальный) морфотип.** Чешуя ктеноидная с цельными ктениями (рис. 7), имеет вид тонкой гладкой пластинки овальной или округлой формы. Каудальное поле занимает около 50–60 % всей поверхности. Центр сдвинут в каудальном направлении, либо расположен посередине чешуи. Склериты идут параллельно краю и повторяют ее контуры, имеются почти на

всей поверхности (утеря некоторых на каудальном поле). Волнистость краниального края поверхности чешуи обусловлена радиальными лучами. Радиальные лучи присутствуют только на краниальном поле, расходятся от центра к краям чешуи. Нервный канал четко выражен.



Рис. 7. Хвостовой морфотип (проба № 11)

**Заключение.** В результате проведенного исследования было выявлено, что тело пиленгаса *Liza haematocheilus* покрыто довольно крупной ктеноидной чешуей. Чешуя циклоидного типа покрывает только переднюю часть головы. Тип, форма и размеры чешуи значительно изменяются в зависимости от расположения на разных участках тела. Для всей чешуи ктеноидного типа характерным является то, что имеющиеся склериты краниального поля хорошо развиты, а также прерываются радиальными лучами. Зубчики на склеритах отсутствуют. На каудальном поле наблюдается частичная утеря склеритов, радиальные лучи отсутствуют. Необходимо отметить, что рельеф чешуи образован склеритами неконцентрического типа, имеющими вид прямых или дугообразных линий, ориентированных перпендикулярно движению рыбы. Грануляция на каудальном поле представлена выростами — ктениями.

#### Библиографический список

1. Дгебуадзе, Ю. Ю. Чешуя костистых рыб как диагностическая и регистрирующая структура / Ю. Ю. Дгебуадзе, О. Ф. Чернова. — Москва : Тов-во науч. изд. КМК, 2009. — 315 с.
2. Галкин, Г. Г. Атлас чешуи пресноводных костистых рыб / Г. Г. Галкин. — Ленинград : Всес. НИИ озер. и реч. рыб. хоз-ва, 1958. — 105 с.
3. Результаты ихтиологических наблюдений в восточной части Таганрогского залива и дельты Дона / А. В. Старцев [и др.] ; под ред. Г. Г. Матишова. — Ростов-на-Дону : ЮНЦ РАН, 2010. — 96 с.