

ЗАМЕТКИ

УДК [597.556.31-14+575.21](262.5)

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРСКОГО ЕРША
SCORPAENA PORCUS LINNAEUS, 1758 (SCORPAENIDAE)
ИЗ ДВУХ МЕСТООБИТАНИЙ В ЧЁРНОМ МОРЕ**

© 2023 г. **О. Д. Расчислов, И. В. Довгаль**¹

¹ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»,
Севастополь, Российская Федерация
E-mail: dovgal-1954@mail.ru

Поступила в редакцию 19.10.2020; после доработки 22.03.2022;
принята к публикации 16.02.2023; опубликована онлайн 31.05.2023.

Проведено сравнительное исследование морфологической изменчивости скорпены *Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758 из двух отдалённых черноморских местообитаний — посёлков Форос (Крымский полуостров) и Малый Утриш (Краснодарский край). Из-за полового диморфизма у морского ерша и малого количества самцов в пробах для анализа использовали только половозрелых самок. Всего обследовано 54 скорпены (29 из Фороса и 25 из Малого Утриша). Использованы 5 меристических и 26 морфометрических признаков. По меристическим признакам региональные различия между самками скорпены из Фороса и Малого Утриша не отмечены, тогда как по морфометрическим (максимальная высота тела, длина первого спинного плавника, расстояние между грудными и брюшными плавниками, длина рыла, диаметр глаза и длина нижней челюсти) различия были статистически значимы. Канонический дискриминантный анализ показал, что самки *S. porcus* из Фороса правильно классифицируются с точностью 97 %, а самки из Малого Утриша — 100 %. Высказано предположение, что полученные результаты являются проявлением модификационной изменчивости. Между тем существенных различий между самками морского ерша из двух местонахождений по общей длине и массе тела не зарегистрировано, что могло быть обусловлено различиями в трофических условиях и в численности рыб. Это обстоятельство может свидетельствовать о наличии комплекса модификационной и межпопуляционной изменчивости у скорпены из исследованных черноморских биотопов. Несмотря на то, что пелагическая икра *S. porcus* может переноситься морскими течениями, пространственная изоляция и ограниченность миграций способны привести к формированию локальных популяций морского ерша. Однако для проверки предположения необходим анализ генетических маркеров.

Ключевые слова: *Scorpaena porcus*, морфологическая изменчивость, межпопуляционная изменчивость, изоляция, Чёрное море

Целью настоящего исследования является сравнительный морфологический анализ морского ерша *Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758 из двух удалённых местообитаний Чёрного моря — прибрежной зоны у посёлка Форос (полуостров Крым) и побережья у посёлка Малый Утриш (Краснодарский край).

Рыбы были выловлены крючковыми орудиями лова (спиннинги с разными видами оснастки) в прибрежной зоне посёлка Форос (44°38'82.88"N, 33°78'17.94"E) в июле — августе 2019 г. и вблизи посёлка Малый Утриш (44°70'48.25"N, 37°47'04.52"E) в сентябре 2019 г. В связи с низкой численностью самцов в выборках и возможным половым диморфизмом по размерным характеристикам [Peskov, Manilo, 2016], изучали только самок морского ерша.

Морфометрические измерения проводили по схеме И. Ф. Правдина [1966], при этом использовали 5 меристических и 26 пластических признаков; также регистрировали массу тела (m).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Абсолютная длина самок в выборках составляла от 14 до 26 см, масса — от 46 до 304 г. Изученные особи морского ерша из Фороса и Малого Утриша не отличались по меристическим признакам, тогда как различия по ряду пластических признаков были значимыми (табл. 1). Следует отметить, что во всех случаях средние значения признаков были выше у особей из прибрежья Малого Утриша, чем у экземпляров у посёлка Форос.

Таблица 1. Параметры пластических признаков самок *Scorpaena porcus* [средняя величина (mean), стандартное отклонение (standard deviation) и значение *t*-критерия] из двух местообитаний в Чёрном море, по которым выявлены статистически значимые различия

Table 1. Significantly different measurement means, standard deviations, and *t*-test results for *Scorpaena porcus* females from two Black Sea localities

| Признак | Местонахождение | | | | | | <i>t</i> -критерий |
|---------|------------------------|--------------------|----------------|------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|
| | Форос (<i>n</i> = 29) | | | Малый Утриш (<i>n</i> = 25) | | | |
| | Mean | Standard deviation | Standard error | Mean | Standard deviation | Standard error | |
| gh | 4,56 | 0,89 | 0,17 | 5,13 | 0,73 | 0,15 | 2,56 |
| tu | 2,15 | 0,35 | 0,06 | 3,12 | 1,61 | 0,32 | 3,17 |
| vz | 1,99 | 0,46 | 0,09 | 2,27 | 0,39 | 0,08 | 2,37 |
| an | 1,39 | 0,31 | 0,06 | 1,62 | 0,23 | 0,05 | 3,04 |
| np | 1,37 | 0,18 | 0,03 | 1,53 | 0,16 | 0,03 | 3,26 |
| k111 | 1,99 | 0,38 | 0,07 | 2,24 | 0,36 | 0,07 | 2,53 |

Примечание: gh — максимальная высота тела; tu — максимальная высота спинного плавника; vz — расстояние между грудным и брюшным плавником; an — длина рыла; np — диаметр глаза; k111 — длина нижней челюсти.

Note: gh, maximum body height; tu, maximum height of dorsal fin; vz, distance between pectoral and abdominal fin; an, length of snout; np, eye diameter; k111, length of lower jaw.

В свою очередь, по результатам дискриминантного анализа, который проводили по всему комплексу пластических признаков, были получены 98 % правильных классификаций особей морского ерша по регионам. При этом 28 особей, собранных у посёлка Форос, оказались в своей группе (97 %); только 1 особь по значению дискриминантной функции классифицировалась с особями из Малого Утриша. Что касается особей морского ерша из Малого Утриша, то все 25 самок (100 %) по значениям дискриминантной функции классифицировались в своей группе.

Отметим, что наблюдаемую высокую степень дискриминации морских ершей из посёлков Форос и Малый Утриш обеспечивали те же признаки, различия между средними значениями которых были статистически значимыми. Нельзя исключить, что это является проявлением модификационной изменчивости. Однако стоит указать следующее: по нашим данным, отсутствуют статистически значимые различия по длине и массе тела самок морского ерша из прибрежья Фороса и Малого Утриша, которые в первую очередь можно было бы связать с различиями в трофических условиях и в плотности популяций вида в данных местообитаниях.

Известно, что *S. porcus* ведёт малоподвижный образ жизни [Смирнов, 1986]. Несмотря на наличие у этого вида пелагической икры [Смирнов, 1986], которая может распространяться с течениями, мы считаем, что пространственная изоляция способна играть существенную роль в формировании локальных популяций морского ерша, что частично подтверждают выявленные морфологические различия. Вполне возможно, что в данном случае мы имеем дело с сочетанием модификационной и межпопуляционной изменчивости. Однако для проверки данного предположения необходим анализ молекулярно-генетических маркеров.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по теме «Фундаментальные исследования популяционной биологии морских животных, их морфологического и генетического разнообразия» (№ гос. регистрации 121040500247-0).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Правдин И. Ф. *Руководство по изучению рыб*. Москва : Пищевая промышленность, 1966. 370 с. [Pravdin I. F. *Rukovodstvo po izucheniyu ryb*. Moscow : Pishchevaya promyshlennost', 1966, 370 p. (in Russ.)]
2. Смирнов А. И. *Фауна Украины*. Т. 8. Рыбы. Вып. 5. *Окунеобразные (бычкovidные), скорпенообразные, камбалообразные, присоскоперообразные, удильщицообразные*. Киев : Наукова думка, 1986. 320 с. [Smirnov A. I. *Fauna Ukrainy*. Vol. 8. *Ryby*. Iss. 5. *Okuneobraznye (bychkovidnye), skorpenoobraznye, kambaloobraznye, prisoskoperoobraznye, udil'shchikoobraznye*. Kyiv : Naukova dumka, 1986, 320 p. (in Russ.)]
3. Peskov V. N., Manilo L. G. Sex differences and sex identification in the small-scaled scorpionfish, *Scorpaena porcus* (Scorpaenidae, Scorpaeniformes). *Vestnik zoologii*, 2016, vol. 50, no. 4, pp. 355–362.

VARIABILITY OF THE BLACK SCORPIONFISH, *SCORPAENA PORCUS* LINNAEUS, 1758 (SCORPAENIDAE), FROM TWO BLACK SEA LOCALITIES

O. D. Raschyslov and I. V. Dovgal¹

¹A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of RAS, Sevastopol, Russian Federation
E-mail: dovgal-1954@mail.ru

Comparative investigation of morphological variability of the black scorpionfish, *Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758, from two distant Black Sea localities – Foros village (Crimean Peninsula) and Malyi Utrish village (Krasnodar Krai) – was carried out. Due to sexual dimorphism in the black scorpionfish and small abundance of males in the samples, only mature females were analyzed. A total of 54 individuals were examined (29 from Foros and 25 from Malyi Utrish). We used 5 meristic and 26 morphometric characters. In the meristic characters, there were no region-related differences between black scorpionfish females from Foros and Malyi Utrish; in the morphometric characters (maximum body height, length of the first dorsal fin, distance between pectoral and abdominal fin, length of snout, eye diameter, and length of lower jaw), the differences were statistically significant. The canonical discriminant analysis showed that *S. porcus* females from Foros were correctly classified with an accuracy of 97%, while females from Malyi Utrish – with an accuracy of 100%. It was suggested that the obtained results are a manifestation of modification variability. However, there were no significant differences between black scorpionfish females from two localities in the total length and body mass, which could result from differences in trophic conditions and fish abundance. This may indicate the existence of a complex of modification and interpopulation variability in *S. porcus* from the investigated Black Sea localities. Though black scorpionfish pelagic eggs can be transported *via* sea currents, spatial isolation and limited migrations may lead to the formation of local populations of *S. porcus*. Nevertheless, analysis of genetic markers is required to test the hypothesis.

Keywords: *Scorpaena porcus*, morphological variability, interpopulation variability, isolation, Black Sea