

УДК 578.895.122.1

К ФАУНЕ *GYRODACTYLUS* (GYRODACTYLIDAE, MONOGENEA) ЧЕРНОМОРСКИХ РЫБ

© 1997 г. Е. В. Дмитриева¹, П. И. Герасев²

¹Институт биологии южных морей НАНУ, Севастополь 335038, Украина

²Зоологический институт РАН, С. Петербург 199034, Россия

Поступила в редакцию 13.12.95 г.

После доработки 08.07.96 г.

Рассмотрена фауна гиродактилюсов от 25 видов черноморских рыб, состоящая из шести видов паразитов. Два из них впервые отмечены в Черном море на новых хозяевах, два других описываются как species. Проведен анализ встречаемости червей по отдельным группам хозяев.

Черноморская фауна гиродактилид по литературным данным (Заика, 1966; Найденова, 1966; Radulescu, Vasiliu-Suceveanu, 1956; Roman, 1956) насчитывала пять видов, три из них [*Gyrodactylus atherinae* Burchowsky, 1933; *G. crenilabris* Zaika, 1966; *G. proterorhini* (Najdenova, 1966) Ergens, 1967] описаны с трех родов рыб [*Atherina* (Atherinidae), *Symphodus* (Labridae), *Neogobius* (Gobiidae)], и являются типично морскими, а два – солоноватоводными (паразиты колюшек).

Нами *G. crenilabris* и *G. proterorhini* обнаружены на тех же хозяевах; *G. flesi* Malmberg, 1957 и *G. harengi* Malmberg, 1957 впервые встречены и собраны на новых для них хозяевах в Черном море; два вида описаны как species. Идентифицировать какой-либо вид с *G. atherinae* в связи с его плохим описанием и отсутствием в коллекции ЗИН РАН нам не удалось. Гиродактилиды от солоноватоводных колюшек не изучались.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Видовой состав гиродактилид Черного моря изучали в трех районах Крымского побережья (г. Севастополь, пос. Карадаг, мыс Тарханкут) в 1992–1995 гг. Просмотрено 860 экз. рыб 42 видов.

Из всех собранных червей изготавливали глицерин-желатиновые препараты. Рисунки и промеры сделаны с фиксированного материала. Наименование хитиноидных частей прикрепительного диска и их измерения даны по Эргенсу (1985). Все промеры приведены в миллиметрах, масштабная линейка равна 0.01 мм. Зараженность хозяина характеризуется только экстенсивностью, так как точный подсчет интенсивности инвазии не всегда возможен. При анализе фауны гиродактилюсов отрядов рыб использован коэффициент общности фауны (Pielou, 1974).

РЕЗУЛЬТАТЫ

На 25 видах морских рыб из 20 родов обнаружено шесть видов гиродактилюсов (табл. 1). Ниже приводятся их описания.

Gyrodactylus proterorhini (Najdenova, 1966) Ergens, 1967

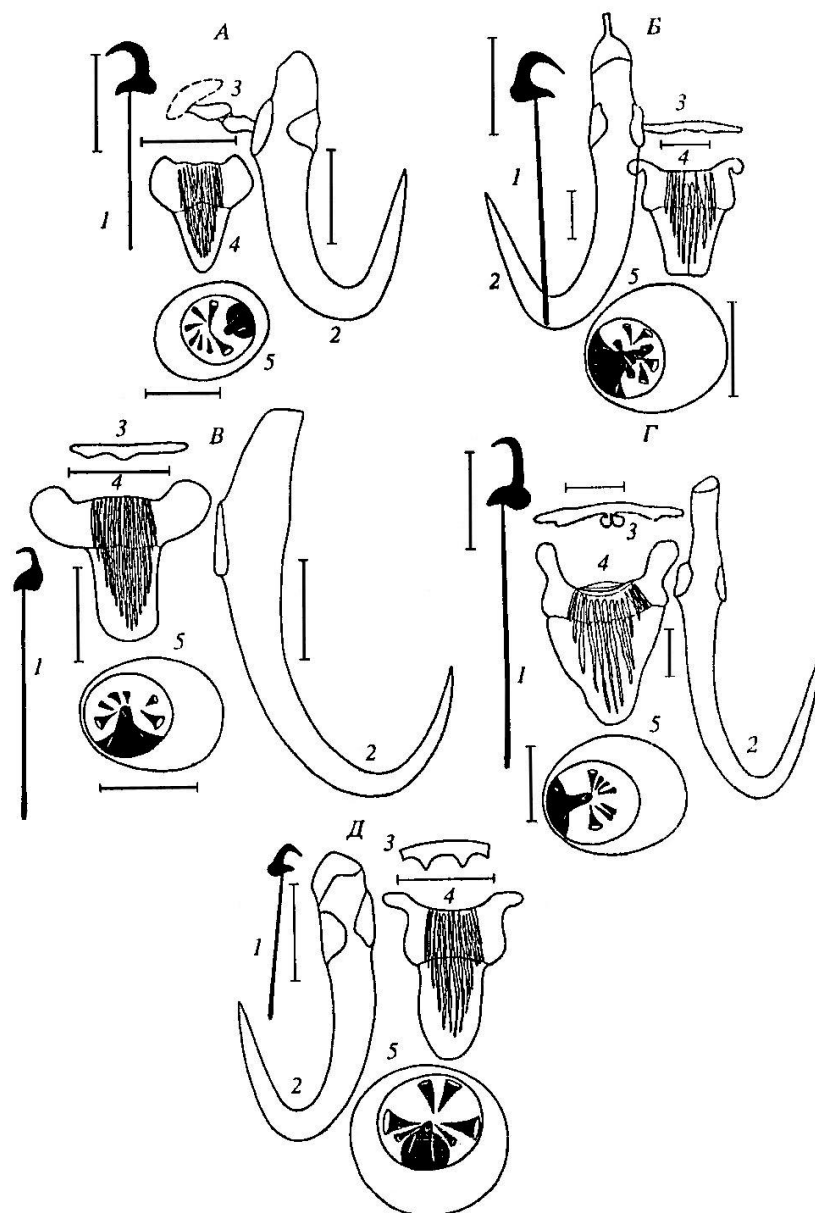
Гиродактилюсы, найденные нами на коже и плавниках бычка-змеи *G. cobitis* (табл. 1), по своим признакам полностью соответствуют описанию *G. proterorhini*.

Gyrodactylus crenilabris Zaika, 1966
(рисунок, А)

На четырех видах черноморских зеленушек рода *Symphodus* паразитируют гиродактилюсы, определенные нами как *G. crenilabris* (табл. 1).

Вид впервые описан с зеленушки – рябчика *S. cinereus* (Заика, 1966). Позднее Мачковский (1990) в качестве его хозяев указал *S. tinca*, *S. ocellatus*, *S. roissali*. Мальмберг (Malmberg, 1970) относит этот вид к подроду *Metanephrotus*, не приводя, однако, описания ни хитиноидных структур, ни выделительной системы. Таким образом, в литературе имеется единственное описание *G. crenilabris* (Заика, 1966), нуждающееся в уточнении на современном уровне знаний о таксономическом значении для гиродактилид некоторых морфологических структур, – например, красных крючков (Malmberg, 1970; Эргенс, 1985).

Промерено 25 экз. по 5–8 экз. от каждого вида хозяина. Половозрелые черви имели средние размеры тела 0.485 ± 0.018 (min 0.41–max 0.61) $\times 0.119 \pm 0.005$ (0.08–0.17). Прикрепительный диск размерами 0.049 ± 0.001 (0.046–0.06) $\times 0.054 \pm 0.002$ (0.04–0.073). Размеры срединного крючка: общая длина 0.029 ± 0.0001 (0.028–0.03), длина основной



Морфология видов рода *Gyrodactylus*:

А – *Gyrodactylus crenilabris*; Б – *G. flesi*; В – *G. harengi*; Г – *Gyrodactylus* sp. 1; Д – *Gyrodactylus* sp. 2

(1 – краевой крючок, 2 – срединный крючок, 3 – спинная соединительная пластинка, 4 – брюшная соединительная пластинка, 5 – копулятивный орган). Масштаб – 0.01 мм.

части 0.022 ± 0.0001 (0.021–0.022), острия 0.016 ± 0.0001 (0.015–0.016), внутреннего отростка 0.01 ± 0.0001 (0.01–0.011). Размеры краевого крючка: общая длина 0.022 ± 0.0001 (0.022–0.023), длина собственно крючка 0.006 ± 0.0001 (0.005–0.006), рукоятки 0.016 ± 0.0005 (0.016–0.017), лез-

вия 0.004 ± 0.0001 (0.004–0.005); база 0.002×0.004 . Спинная соединительная пластинка размером $0.002 \times 0.008 \pm 0.0001$ (0.007–0.009) имеет посередине гибкую перемычку, по-видимому, позволяющую ей изгибаться в этом месте. Брюшная соединительная пластинка 0.004 ± 0.0001 (0.004–

0.005) $\times$ 0.011 $\pm$ 0.0002 (0.01–0.012) имеет “бороду” длиной 0.006 $\pm$ 0.0002 (0.006–0.007) и уховидные отростки – 0.004 $\pm$ 0.0006 (0.003–0.004). Копулятивный орган 0.016 $\pm$ 0.0007 (0.015–0.018) $\times$ 0.013 $\pm$ 0.0006 (0.012–0.015) вооружен одним большим и семью маленькими крючками.

Следует отметить, что выделительная система этого вида, описанная Заикой (1966), отличается от типичной для подрода *Metanephrotus* Malmberg, 1970 наличием “лишней” пары пламенных клеток. Этот факт требует уточнения, так как такой тип протонефриальной системы у других гиродактилид не описан.

Gyrodactylus flesi Malmberg, 1957
(рисунок, Б)

Обнаружен на коже и плавниках восьми видов черноморских рыб (табл. 1). Основным хозяином для них, по-видимому, является камбала глосса (*Platichthys flesus luscus*), зараженность которой этим паразитом намного выше, чем других хозяев (в среднем на 1 кв. см кожи – 10 экз. гиродактилюсов). Только у глоссы эти моногенеи встречались и на жабрах.

Промерено 65 экз. с пяти видов хозяев: с хозяев № 11–№ 13 по 20 экз., с № 8–10, с № 7 и № 10, соответственно по 8 и 7 экз. (табл. 1). Достоверных различий в размерах гиродактилюсов в выборках с разных хозяев не установлено. Размеры тела червей – 0.555 $\pm$ 0.012 (0.525–0.594) $\times$ 0.143 $\pm$ 0.008 (0.117–0.160). Прикрепительный диск 0.073 $\pm$ 0.003 (0.066–0.086) $\times$ 0.08 $\pm$ 0.003 (0.073–0.093). Срединные крючья: общая длина – 0.06 $\pm$ 0.0002 (0.059–0.061), основная часть – 0.047 $\pm$ 0.0001 (0.046–0.049), острие – 0.033 $\pm$ 0.0001 (0.032–0.033), внутренний отросток 0.017 $\pm$ 0.0001 (0.016–0.018). Внутренний отросток срединного крючка имеет палочковидный вырост длиной 0.004 $\pm$ 0.0001 (0.004–0.005). Размеры краевого крючка: общая длина 0.03 $\pm$ 0.0001 (0.029–0.03), длина собственно крючка 0.005, рукоятки 0.024 $\pm$ 0.0001 (0.023–0.024), лезвия – 0.004; база – 0.002 $\times$ 0.004. Брюшная соединительная пластинка 0.007 $\pm$ 0.0001 (0.006–0.007) $\times$ 0.023 $\pm$ 0.0004 (0.022–0.027) имеет “бороду” длиной 0.014 $\pm$ 0.0003 (0.013–0.015) и уховидные отростки – 0.003 $\pm$ 0.0001 (0.002–0.003). Спинная соединительная пластинка 0.002 $\times$ 0.02 $\pm$ 0.0002 (0.019–0.021). Копулятивный орган величиной 0.015 $\pm$ 0.0005 (0.014–0.018) $\times$ 0.013 $\pm$ 0.0004 (0.012–0.015) вооружен одним большим и шестью маленькими крючками.

По форме и размерам хитиновых структур прикрепительного диска и копулятивного органа собранные моногенеи были определены как *Gyrodactylus flesi* Malmberg, 1957, описанный с *Platichthys flesus* (syn: *Pleuronectis flesus*). Найденные

Таблица 1. Зараженность черноморских рыб видами рода *Gyrodactylus*

№ п/п	Хозяин	Колич. исследованных рыб, экз.	Экстенсивность заражения, %
<i>Gyrodactylus proterorhini</i>			
1	<i>Gobius cobitis</i>	27	67
<i>G. crenilabris</i>			
2	<i>Symphodus tinca</i>	66	52
3	<i>S. ocellatus</i>	62	65
4	<i>S. roissali</i>	56	80
5	<i>S. cinereus</i>	10	60
<i>G. flesi</i>			
6	<i>Raja clavata</i>	3	100
7	<i>Pomatomus saltatrix</i>	51	6
8	<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i>	35	69
9	<i>Spicara smatis</i>	14	29
10	<i>Uranoscopus scaber</i>	20	10
11	<i>Neogobius melanostomum</i>	88	70
12	<i>Gobius niger</i>	3	100
13	<i>Platichthys flesus luscus</i>	30	83
<i>G. harengi</i>			
14	<i>Sprattus sprattus phalericus</i>	100	1
<i>G. sp. 1</i>			
15	<i>Raja clavata</i>	3	33
16	<i>Alosa kessleri pontica</i>	33	55
17	<i>Engraulis encrasicolus ponticus</i>	50	22
18	<i>Salmo trutta labrax</i>	1	100
19	<i>Odontogadus merlangus euxinus</i>	70	73
20	<i>Lisa aurata</i>	143	20
21	<i>Atherina mochon pontica</i>	50	38
22	<i>Pomatomus saltatrix</i>	51	41
23	<i>Diplodus annularis</i>	75	47
24	<i>Boops salpa</i>	1	100
25	<i>Mullus barbatus</i>	45	60
26	<i>Uranoscopus scaber</i>	20	5
27	<i>Neogobius melanostomum</i>	88	18
28	<i>Psetta maeotica</i>	2	50
29	<i>Platichthys flesus luscus</i>	30	13
<i>G. sp. 2</i>			
30	<i>Blennius sphinx</i>	51	80

нами в Черном море *G. flesi* наиболее массово были представлены на этом же хозяине, однако у *G. flesi* из наших сборов имеется палочковидный вырост внутреннего отростка срединного крюч-

Таблица 2. Распределение гиродактилюсов по семейства черноморских рыб

Семейство	Отряд	Вид гиродактилюсов
Rajiformes		
Rajidae		<i>Gyrodactylus flesi</i> , G. sp. 1
Clupeiformes		
Clupeidae		<i>G. harengi</i> , G. sp. 1
Engraulidae		G. sp. 1
Salmonidae		G. sp. 1
Gadiformes		
Gadidae		G. sp. 1
Mugiliformes		
Mugilidae		G. sp. 1
Atherinidae		G. sp. 1
Perciformes		
Pomatomidae		<i>G. flesi</i> , G. sp. 1
Carangidae		<i>G. flesi</i>
Sparidae		G. sp. 1
Centracantidae		<i>G. flesi</i>
Mullidae		G. sp. 1
Labridae		<i>G. crenilabri</i>
Uranoscopidae		<i>G. flesi</i> , G. sp. 1
Blennidae		G. sp. 2
Gobiidae		<i>G. proterorhini</i> , <i>G. flesi</i> , G. sp. 1
Pleuronectiformes		
Scophthalmidae		G. sp. 1
Pleuronectidae		<i>G. flesi</i> , G. sp. 1

ка, который в описании Мальмберга (Malmberg, 1970) отсутствует.

Gyrodactylus harengi Malmberg, 1957
(рисунок, В)

На одной особи шпрота *Sprattus sprattus phalericus* обнаружено несколько экземпляров этого вида моногеней (табл. 1).

Размеры тела промеренных гиродактилюсов (3 экз.) были в пределах 0.4:–0.528 × 0.075–0.099. Размеры срединных крючков: общая длина – 0.04–0.042, основной части – 0.032–0.033, острия – 0.014–0.015, внутреннего отростка – 0.015. Размеры краевых крючков: общая длина 0.027–0.028, длина собственно крючка 0.004, рукоятки – 0.023–0.024, лезвия – 0.002; база – 0.002 × 0.002. Брюшная соединительная пластинка 0.004 × 0.018–0.020 имеет бороду длиной 0.009 и уховидные отростки длиной 0.003–0.004. Спинная соединительная пластинка 0.002 × 0.012–0.014. Копулятивный орган вооружен одним большим и шестью маленькими крючками и размером 0.015–0.016 × 0.014–0.015.

Гиродактилюсы, найденные на *S. sprattus phalericus*, по форме и размерам брюшной соединительной пластинки, срединного крючка, копулятивного органа, краевого крючка могут быть отнесены к *G. harengi*, хотя краевой крючок по форме несколько отличается от такового на рисунке Мальмберга (Malmberg, 1970, Fig. 11, P. 48). Этот вид был описан с трех подвигов сельди, для каждого из которых отмечена своя форма. Возможно это подвины или даже самостоятельные виды гиродактилюсов (Malmberg, 1970, p. 74).

Gyrodactylus sp. 1
(рисунок, Г)

Обнаружен на коже, плавниках и жабрах 15 видов черноморских рыб (табл. 1). Основным хозяином, по-видимому, является черноморский мерланг *Odontogadus merlangus eichinus*, на 1 кв. см кожи которого приходилось в среднем до нескольких десятков гиродактилюсов.

Промерено 80 экз. с семи видов рыб (по 10–12 экз. с хозяев № 15, 16, 18, 19, 22, 25, 27; табл. 1). Достоверных различий в размерах гиродактилюсов в выборках с разных хозяев не установлено. Половозрелые черви имели размеры тела 0.4 ± 0.013 (0.363–0.550) × 0.098 ± 0.004 (0.073–0.117) и прикрепительный диск – 0.072 ± 0.002 (0.066–0.08) × 0.075 ± 0.003 (0.06–0.08). Размеры срединных крючков: общая длина 0.065 ± 0.0003 (0.063–0.068), основной части – 0.045 ± 0.0003 (0.043–0.048), острия – 0.03 ± 0.0003 (0.03–0.033), внутреннего отростка – 0.021 ± 0.0002 (0.019–0.022). Размеры краевых крючков: общая длина 0.034 ± 0.0001 (0.033–0.034), длина собственно крючка 0.007, рукоятки – 0.027 ± 0.0002 (0.027–0.028), лезвия – 0.005; база – 0.002×0.004 . Брюшная соединительная пластинка 0.005 ± 0.0001 (0.005–0.006) × 0.032 ± 0.0005 (0.030–0.035) имеет “бороду” длиной 0.023 ± 0.0004 (0.020–0.024) и уховидные отростки – 0.006 ± 0.0002 (0.005–0.007). Спинная соединительная пластинка 0.004 ± 0.0001 (0.004–0.005) × 0.022 ± 0.0004 (0.019–0.024). Копулятивный орган вооружен одним большим и семью маленькими крючками и имеет размеры 0.015 ± 0.0007 (0.014–0.019) × 0.013 ± 0.0006 (0.012–0.016).

G. sp. 1 по строению хитиноидных структур прикрепительного диска наиболее близок к *G. callariatus* Malmberg, 1957, отличаясь меньшими размерами брюшной соединительной пластинки и срединного крючка, а также формой краевого крючка, имеющего более массивную внутреннюю часть базы. Так как спинная соединительная пластинка G. sp. 1 имеет каудальный отросток, а брюшная – хорошо развитую “бороду” и большие уховидные отростки, то по строению хитиноидных структур диска и сходности вооружения копулятивного органа этот вид можно отнести к *G. callariatus* group-spp. Malmberg, 1970. Более го-

ют отряды рыб, далеких филогенетически и разных по своей экологии.

В связи с широким распространением *G. sp. 1* среди рыб из разных биоценозов встает вопрос о путях распространения гиродактилид в природе. По-видимому, права Кулемина (1979), считающая, что заражение происходит при отсутствии контакта между зараженными и незараженными рыбами и что гиродактилюсы, открепленные от рыб, способны существовать какое-то время во внешней среде и заражать новых хозяев. Однако, такое представление не объясняет полностью встречаемость *G. sp. 1* у рыб, столь разных по экологии: прибрежных (бычки), придонных (скаты, камбала-калкан) и пелагических (сингиль, сельдь, хамса и т.д.).

Наши сборы гиродактилюсов показали и некоторые изменения, произошедшие в составе их фауны за последние 10–15 лет. Например, *G. proterorhini* отмечался Найденовой (1974) на трех видах бычков из бухты Мартыновская (Севастополь). Наши вскрытия этих же видов бычков из этой бухты показали наличие *G. proterorhini* только на одном из них. В то же время мы нашли дополнительно еще два вида гиродактилюсов, ранее на этих рыбах в этом же месте не отмечавшихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Быховский Б.Е., 1957. Моногенетические сосальщики, их система и филогения. М.-Л.: Наука. С. 1–502.

Заика В.Е., 1966. Строение выделительной системы *Gyrodactylus crenilabris* Zaika sp. n. (Monogeneoidea) с черноморских зеленушек // Докл. АН СССР. Т. 166. С. 500–501.

Кулемина И.В., 1979. О способе расселения пресноводных гиродактилюсов // VII Всес. совещ. по паразитам и болезням рыб. Ленинград. С. 59–61.

Мачковский В.К., 1990. Гельминтофауна лабрид в местах культивирования черноморской *Mytilus galloprovincialis* // Экология моря. Вып. 36. С. 75–82.

Найденова Н.Н., 1966. *Gyrodactylus gusevi* nov. sp. — от рыб (Gobiidae) // Матер. к научн. конф. БОГ. Ч. II. С. 121–123. — 1974. Паразитофауна рыб семейства бычковых Черного и Азовского морей. Киев: Наукова думка. С. 1–182.

Эргенс Р., 1985. Отряд Gyrodactylidae // Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР / Под ред. О.Н. Бауера. Т. 2. С. 269–346.

Malmberg G., 1970. The excretory systems and the marginal hooks as a basis for the systematics of *Gyrodactylus* (Trematoda, Monogenea) // Arkiv for Zool. S. 2. B. 23. № 1. P. 1–235.

Pielou E.C., 1974. Population and community ecology: principles and methods. N.Y. P. 1–424.

Radulescu I., Vasiliu-Suceveanu N., 1956. Contribution la Cunoasterea parazitilor din complexul lagunar Razelm-Sinoc // Anal. Inst. Cercet. Pisc. V. 1. P. 309–333.

Roman E., 1956. Noi contributii la Cunoasterea faunei de Monogenee // Comm. acad. R.P.R. V. 6. № 1. P. 133–144.

TO THE FAUNA OF *GYRODACTYLUS* (GYRODACTYLIDAE, MONOGENEA) ON THE BLACK SEA FISHES

E. V. Dmitrieva, P. I. Gerashev

Institute of Biology of Southern Seas, National Academy of Sciences of Ukraine, Sevastopol, 335038 Ukraine
Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, 199034 Russia

In the Black Sea forty two fish species were investigated, and six *Gyrodactylus* species were found on twenty two of them. *G. proterorhini* and *G. crenilabris* were previously registered on the same hosts, *G. flesi* and *G. harengi* were described in this region for the first time and on new hosts. Two species seem to be new for science. Host-parasite relations are analysed.