

ОБЗОР ФАУНЫ МОНОГЕНЕЙ ЧЕРНОГО МОРЯ

Представлен обзор современной фауны моногеней Черного моря, которая насчитывает 36 достоверных видов.

К началу наших исследований у рыб Черного моря было известно 29 видов моногеней, относящихся к 20 родам из 14 семейств [3, 4]. Мы обнаружили 26 видов из 11 родов 9 семейств. Из них новыми для науки оказались 5 видов; 6 видов и один род впервые найдены у черноморских рыб; для 15 видов подтверждена их встречаемость в Черном море. 14 видов моногеней, отмеченных здесь ранее, нами не найдены.

Общая характеристика фауны черноморских моногеней. Анализ собственных и литературных данных показал, что современная фауна моногеней рыб Черного моря, за пределами сильно опресненных предустьевых участков, насчитывает 40 видов из 21 рода. 4 из 40 видов являются сомнительными (табл.1).

Таблица 1. Видовой состав моногеней рыб Черного моря

Вид 1	Хозяин 2
Сем. Ancyrocephalidae	
<i>Ancyrocephalus cobitis</i> Ergens, 1963*	<i>Gobius cobitis</i>
<i>Ancyrocephalus</i> sp. Pogorelzeva, 1964**	<i>Atherina boyeri</i>
<i>Ligophorus acuminatus</i> Euzet et Suriano, 1977	<i>Liza saliens</i>
<i>L. chabaudi</i> Euzet et Suriano, 1977	<i>Mugil cephalus</i> , <i>M. soiyu</i>
<i>L. euzeti</i> Dmitrieva et Gerasev, 1996	<i>Liza saliens</i>
<i>L. kaohsinghsieni</i> (Gussev, 1962)	<i>Liza aurata</i> , <i>Mugil soiyu</i>
<i>L. macrocolpos</i> Euzet et Suriano, 1977	<i>Liza aurata</i>
<i>L. szidati</i> Euzet et Suriano, 1977	<i>Liza aurata</i>
<i>L. vanbenedenii</i> (Parona et Perugia, 1890)	<i>Liza aurata</i> , <i>Mugil cephalus</i>
<i>Paradipteranotrema trachuri</i> (Kovaleva, 1970) *	<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i>
Сем. Diplectanidae	
<i>Diplectanum aculeatum</i> Parona et Perugia, 1889	<i>Sciaena umbra</i> , <i>Umbrina cirrosa</i>
<i>D. similis</i> Bychowsky, 1957	<i>S. umbra</i> , <i>U. cirrosa</i>
<i>Lamellodiscus elegans</i> Bychowsky, 1957	<i>Diplodus annularis</i>
<i>L. fraternus</i> Bychowsky, 1957	<i>Diplodus annularis</i>
Сем. Calceostomatidae	
<i>Calceostomella inermis</i> (Parona et Perugia, 1889)	<i>Sciaena umbra</i> , <i>Umbrina cirrosa</i>
Сем. Monocotylidae	
<i>Calicotyle kroyeri</i> Diesing, 1850*	<i>Raja clavata</i>
Сем. Capsalidae	
<i>Capsala pelamydis</i> Taschenberg, 1878*	<i>Sarda sarda</i>
<i>Nitzschia sturionis</i> (Abildgaard, 1794)	<i>Acipenser stellatus</i> , <i>A. sturio</i> , <i>A. guldenstadti</i> , <i>Huso huso</i>
Сем. Tetraonchoididae	
<i>Tetraonchoides paradoxus</i> Bychowsky, 1951	<i>Uranoscopus scaber</i>
Сем. Bothitrematidae	
<i>Bothitrema bothi</i> (MacCallum, 1913) *	<i>Psetta maxima maeotica</i>
Сем. Gyrodactylidae***	
<i>G. atherinae</i> Bychowsky, 1933**	<i>Atherina boyeri</i>
<i>G. crenilabris</i> Zaika, 1966	<i>Symphodus tinca</i> , <i>S. roissali</i> <i>S. cinereus</i> , <i>S. ocellatus</i>

1	2
<i>G.flesi</i> Malmberg, 1957	<i>Platichthys flesus luscus</i> , <i>Raja clavata</i> , <i>Pomatomus saltatrix</i> , <i>Trachurus mediterraneus ponticus</i> , <i>Uranoscopus scaber</i> , <i>Spicara flexuosa</i> , <i>Gobius niger</i> , <i>Neogobius melanostomus</i> <i>Sprattus sprattus phalericus</i>
<i>G.harengi</i> Malmberg, 1957 <i>G.proterorhini</i> (Najdenova, 1966)	<i>Gobius cobitis</i> , <i>G.ophiocephalus</i> , <i>G.niger</i> , <i>Neogobius melanostomus</i> , <i>Proterorhinus marmoratus</i> <i>Odontogadus merlangus euxinus</i> , <i>Raja clavata</i> , <i>Alosa pontica pontica</i> , <i>Engraulis encrasicolus</i> , <i>Salmo trutta labrax</i> , <i>Liza aurata</i> , <i>Atherina boyeri</i> , <i>Pomatomus</i> <i>saltatrix</i> , <i>Diplodus annularis</i> , <i>Boops</i> <i>salpa</i> , <i>Mullus barbatus</i> , <i>Uranoscopus</i> <i>scaber</i> , <i>Ophidion rochei</i> , <i>Neogobius</i> <i>melanostomus</i> , <i>Psetta maxima</i> <i>maeotica</i> , <i>Platichthys flesus luscus</i> <i>Blennius sphinx</i> <i>Mugil cephalus</i> <i>M.cephalus</i>
<i>Gyrodactylus</i> sp.1 Dmitrieva et Gerasev, 1997	
<i>Gyrodactylus</i> sp.2 Dmitrieva et Gerasev, 1997 <i>Polyclichthrum rogersi</i> Dmitrieva et al., in press <i>P.ponticum</i> Dmitrieva et al., in press Сем. Dicybothriidae <i>Diclybothrium armatum</i> Leuckart, 1835*	<i>Acipenser tellatus</i> , <i>A.sturio</i> , <i>A.guldenstadti</i> , <i>Huso huso</i>
Сем.Hexabothriidae <i>Squalonchocotyle pontica</i> Pogorelzeva, 1964** <i>S.squali</i> MacCallum, 1931* Сем.Mazocraeidae <i>Mazocraes alosae</i> Hermann, 1782	<i>Dasyatis pastinaca</i> <i>Squalus acanthias</i>
<i>Pseudoantocotyle markewitschi</i> Nicolaeva et Pogorelzeva, 1965* <i>Kuhnia scomberi</i> (Kuhn, 1829) * Сем. Plectanocotylidae <i>Plectanocotyle gurnardi</i> (van Beneden et Hesse, 1863) * Сем.Microcotylidae <i>Microcotyle mugilis</i> Vogt, 1878	<i>Alosa pontica pontica</i> , <i>A.caspia</i> , <i>A.fallax nilotica</i> , <i>A.alosa bulgarica</i> <i>Engraulis encrasicolus maeotica</i> , <i>Atherina boyeri</i> <i>Scomber scombrus</i>
<i>M.pomatomus</i> Goto, 1899 <i>M.pontica</i> Pogorelzeva, 1964** Сем.Axinidae <i>Axine belones</i> Abildgaard, 1794	<i>Trigla lucerna</i> <i>Mugil cephalus</i> , <i>M.soiuy</i> , <i>Liza aurata</i> , <i>L.saliens</i> <i>Pomatomus saltatrix</i> <i>Symphodus tinca</i> <i>Belone belone euxini</i>

* - нами не найден; ** - вид является сомнительным [3]; *** - следует ожидать обнаружения на пиленгасе *Gyrodactylus mugili* и *G.zhukovi*, найденных у этого хозяина в Азовском море [6].

Мы исследовали 62% от всей фауны морских рыб, встречающихся в Черном море [10], и практически все виды, известные у берегов Крыма. Если учесть более ранние работы по моногеням черноморских рыб, то окажется, что на их наличие здесь обследовано 90% ихтиофауны. Следовательно, цифра в 40 видов соответствует действительному количеству черноморских моногеней. В будущем список (табл.1) может пополниться в основном за счет видов, заносимых рыбами из Мраморного и Эгейского морей в прибофторскую часть Черного моря. Кроме того, нельзя исключать вероятность появления здесь

новых моногеней вместе с интродуцируемыми хозяевами.

То, что мы не нашли 14 видов моногеней, объясняется разными причинами. Многие рыбы, такие как скумбрия, пелагида, тунец, в прошлые годы довольно регулярно появлявшиеся в северной и восточной частях Черного моря, в настоящее время здесь не встречаются и потому характерные для них моногеней (*Kuhnia scombri*, *Capsala pelamidis*) нами не найдены. Маловероятно повторное обнаружение сомнительных *Squalonchocotyle pontica* и *Microcotyle pontica* [3]. Практически невозможно идентифицировать с каким-либо из найденных нами видов *Ancyrocephalus sp.* [8] и *Gyrodactylus atherinae* [1] в связи с их неполными описаниями. То, что мы не нашли *Calicotyle kroyeri* связано с тем, что он встречается только у незрелых самок скатов [12], которых мы не исследовали. С другой стороны, среди не найденных нами видов есть такие, которые могли бы в настоящее время исчезнуть из фауны прибрежных вод Крыма. Это, прежде всего, *Bothitrema bothi* от калкана. В Черном море вид был отмечен только однажды [8]. За последние 25 лет паразитологи ИнБЮМ вскрыли более 1000 экз. камбалы-калкана из прибрежных вод Крыма, но не обнаружили *B.bothi*. Не найден нами и *Pseudoanthocotyle markewitschi*, описанный от хамсы [7], несмотря на довольно большое количество рыб, обследованных нами в тех же районах, что и указанными авторами. По-видимому, те изменения, которые происходят в экосистеме Черного моря под влиянием антропогенного воздействия, отразились и на фауне его паразитов, в том числе и моногеней.

Характеристика фауны моногеней рыб разных таксономических групп. Фауна постоянно обитающих в Черном море рыб насчитывает 91 вид [9, 10]. Моногеней найдены у рыб 46 видов, т.е. 50,5% от всей ихтиофауны (табл.2). При анализе фауны моногеней рыб разных таксономических групп нами использованы как собственные, так и литературные данные.

Класс Chondrichthyes представлен 3 видами, или 3,3 % от всей черноморской ихтиофауны и 6,5% от общего числа видов рыб - хозяев моногеней. У них известно 5 видов моногеней, или 12,5 % от всей их фауны в Черном море, один из которых - *Squalonchocotyle pontica* является сомнительным [3].

Среди Osteichthyes моногеней найдены у 43 видов (47,7% от всей фауны рыб и 93,5% от общего числа хозяев моногеней в Черном море). У них обнаружено 37 видов моногеней (92,5% от их общего числа в этом водоеме), при этом три вида - *Ancyrocephalus sp.*, *Gyrodactylus atherinae* и *Microcotyle pontica* являются сомнительными [3]. Обследовав большое количество атерин и рулен - хозяев этих гельминтов, мы не нашли у них моногеней, которых можно было бы сопоставить с данными видами.

Gyrodactylus sp.1 и *G.flesi* оказались общими для рыб обоих классов, при этом первый найден у 16 видов хозяев из разных семейств, второй - у 8. Представители рода *Gyrodactylus* являются типичными паразитами костных рыб, с которыми они связаны своим происхождением, поэтому освоение ими хрящевых носит вторичный характер. В нашем же случае речь может идти об устойчивых паразитарных системах "*Gyrodactylus sp.1* - *Raja clavata*" и "*Gyrodactylus flesi* - *Raja clavata*", что подтверждается высокой зараженностью скатов данными паразитами: первый из них найден у 30,7%, а второй у 100% скатов, выловленных, к тому же, в разные сезоны.

Наиболее разнообразна фауна моногеней у черноморских Mugilidae, представленных здесь 5 видами (табл.3). У них зарегистрировано 11 видов моногеней, 10 из которых специфичны для этих рыб и только *Gyrodactylus sp.1* встречается у разных хозяев. 9 видов относятся к родам *Ligophorus* и

Таблица 2. Распределение моногеней среди черноморских рыб

Вид рыбы	Вид моногены
1	2
Сем.Squalidae	
<i>Squalus acanthias</i> L.	<i>Squalonchocotyle squali</i> *
Сем.Rajidae	
<i>Raja clavata</i> L.	<i>Calicotyle kroyeri</i> , <i>Gyrodactylus flesi</i> , <i>Gyrodactylus</i> sp.1
Сем.Dasyatidae	
<i>Dasyatis pastinaca</i> (L.)	<i>Squalonchocotyle pontica</i> **
Сем.Acipenseridae	
<i>Huso huso</i> (L.) *	<i>Nitzschia sturionis</i> , <i>Dictybothrium armatum</i> *
<i>Acipenser guldenstadti colchicus</i> V.Marti	<i>N. sturionis</i> , <i>D. armatum</i> *
<i>A.sturio</i> L.	<i>N. sturionis</i> , <i>D. armatum</i> *
<i>A.stellatus</i> Pall.	<i>N. sturionis</i> , <i>D. armatum</i> *
Сем.Clupeidae	
<i>Sprattus sprattus phalericus</i> (Risso)	<i>Gyrodactylus harengi</i>
<i>Alosa pontica pontica</i> (Eichw.)	<i>G.flesi</i> , <i>Gyrodactylus</i> sp.1, <i>Mazocraes alosae</i>
<i>A.caspia</i> (Eichw.)	<i>Mazocraes alosae</i>
<i>A.fallax nilotica</i> (Geoffr)	<i>Mazocraes alosae</i>
<i>A.alosa bulgarica</i> Drensky	<i>Mazocraes alosae</i>
Сем.Engraulidae	
<i>Engraulis encrasicolus ponticus</i> Aleks.	<i>Gyrodactylus</i> sp.1, <i>Pseudoantocotyle markewitschi</i> *
Сем.Salmonidae	
<i>Salmo trutta labrax</i> Pall.	<i>Gyrodactylus</i> sp.1
Сем.Belonidae	
<i>Belone belone euxini</i> Gunther	<i>Axine belones</i>
Сем.Gadidae	
<i>Odontogadus merlangus euxinus</i> (Nordman)	<i>Gyrodactylus</i> sp.1
Сем.Mugilidae	
<i>Mugil cephalus</i> L.	<i>Ligophorus chabaudi</i> , <i>L. vanbenedenii</i> , <i>Polyclichthrum rodgersi</i> , <i>P.ponticum</i> , <i>Microcotyle mugilis</i>
<i>M.soiuy</i> Basilewsky***	<i>Ligophorus chabaudi</i> , <i>L.kaohsinghsieni</i> , <i>Microcotyle mugilis</i>
<i>Liza aurata</i> (Risso)	<i>Ligophorus szidati</i> , <i>L. vanbenedenii</i> , <i>L.macrocolpos</i> , <i>L.kaohsinghsieni</i> , <i>Microcotyle mugilis</i>
<i>L.saliens</i> (Risso)	<i>Ligophorus acuminatus</i> , <i>L.euzeti</i> , <i>Microcotyle mugilis</i>
Сем.Atherinidae	
<i>Atherina boyeri</i> (Risso)	<i>Ancyrocephalus</i> sp. **, <i>Gyrodactylus</i> <i>atherini</i> **, <i>Gyrodactylus</i> sp.1, <i>Pseudoantocotyle markewitschi</i> *
Сем.Pomatomidae	
<i>Pomatomus saltatrix</i> (L.)	<i>Gyrodactylus flesi</i> , <i>Gyrodactylus</i> sp.1, <i>Microcotyle pomatomi</i>
Сем.Carangidae	
<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i> Aleev	<i>Paradiptectanotrema trachuri</i> *, <i>Gyrodactylus flesi</i>
Сем.Sciaenidae	
<i>Sciaena umbra</i> L.	<i>Diptectanum sculeatum</i> , <i>D.similis</i> , <i>Calceostomella inermis</i>
<i>Umbrina cirrosa</i> (L.)	<i>D. sculeatum</i> , <i>D.similis</i> , <i>C. inermis</i>

1	2
Cem.Sparidae	
<i>Diplodus annularis</i> (L.)	<i>Lamellodiscus elegans</i> , <i>L.fraternus</i> , <i>Gyrodactylus</i> sp.1 <i>Gyrodactylus</i> sp.1
<i>Boops salpa</i> (L.)	
Cem.Centracantidae	
<i>Spicara flexuosa</i> Rafinesque	<i>Gyrodactylus flesi</i>
Cem.Mullidae	
<i>Mullus barbatus ponticus</i> Essipov	<i>Gyrodactylus</i> sp.1
Cem.Labridae	
<i>Symphodus tinca</i> (L.)	<i>G.crenilabri</i> , <i>Microcotyle pontica</i> **
<i>S. roissali</i> (Risso)	<i>Gyrodactylus crenilabri</i>
<i>S.cinereus</i> Bonnaterre	<i>Gyrodactylus crenilabri</i>
<i>S.ocellatus</i> (Forsskal)	<i>Gyrodactylus crenilabri</i>
Cem.Uranoscopidae	
<i>Uranoscopus scaber</i> L.	<i>Tetraonchoides paradoxus</i> , <i>Gyrodactylus flesi</i> , <i>Gyrodactylus</i> sp.1
Cem Blenniidae	
<i>Blennius sphinx</i> Valen.	<i>Gyrodactylus</i> sp. 2
Cem.Ophidiidae	
<i>Ophidion rochei</i> Muller	<i>Gyrodactylus</i> sp.1
Cem.Scombridae	
<i>Sarda sarda</i> (Bloch)	<i>Capsala pelamydis</i> *
<i>Scomber scombrus</i> L.	<i>Kuhnia scombri</i> *
Cem.Gobiidae	
<i>Gobius cobitis</i> Pall.	<i>Ancyrocephalus cobitis</i> *, <i>Gyrodactylus</i> <i>proterorhini</i>
<i>Gobius ophiocephalus</i> Pall.	<i>Gyrodactylus proterorhini</i>
<i>G. niger</i> L.	<i>Gyrodactylus proterorhini</i> , <i>G.flesi</i>
<i>Neogobius melanostomus</i> (Pall.)	<i>G.proterorhini</i> , <i>G.flesi</i> , <i>Gyrodactylus</i> sp.1
<i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pall.)	<i>Gyrodactylus proterorhini</i>
Cem.Triglidae	
<i>Trigla lucerna</i> L.	<i>Plectanocotyle gurnardi</i> *
Cem.Scophthalmidae	
<i>Psetta maxima maeotica</i> (Pall.)	<i>Bothitrema bothi</i> *, <i>Gyrodactylus</i> sp.1
Cem.Pleuronectidae	
<i>Platichthys flesus luscus</i> (Pall.)	<i>Gyrodactylus flesi</i> , <i>Gyrodactylus</i> sp.1

* ; ** ; *** - обозначения те же, что в табл.1

Polyclithrum, также специфичных к кефалевым. Первый род в настоящее время включает 13 видов (в Черном море найдены 7), второй - 3 (2 обнаружены в Черном море). По всей видимости, происхождение этих моногеней было связано именно с кефалевыми рыбами, длительная совместная эволюция с которыми и привела к их широкой видовой радиации. Достаточно разнообразна фауна моногеней у *Uranoscopidae*, *Sciaenidae*, *Sparidae* и ряда других (табл.3). Некоторые из этих рыб сами по себе представлены в Черном море немногими видами, но у них найдено по 3-4 вида моногеней. С другой стороны, у самого богатого по количеству видов семейства *Gobiidae* (15) хозяевами моногеней оказались рыбы 5 видов. У них найдено 4 вида моногеней, два из которых специфичны к этим рыбам. Из 5 видов *Blenniidae* моногеней найдены только у одного - собачки-сфинкса. У подавляющего же большинства черноморских рыб фауна моногеней, как правило, представлена одним, реже двумя видами. Наибольшее число хозяев моногеней в семействах *Clupeidae* и *Gobiidae* (по 5), *Labridae* (4) (табл.3), но это - относительное большинство, прямо пропорциональное общему числу видов рыб в этих семействах в Черном море.

Таблица 3. Распределение таксонов моногеней по семействам рыб Черного моря

Семейство рыб	Количество видов рыб		Количество моногеней		
	всего	зара- женных	видов*	родов	семе- ств
Squaliformes					
Squalidae	1	1	1/1**	1	1
Rajiformes					
Rajidae	1	1	3/1	2	2
Acipenseriformes					
Acipenseridae	4	4	2/2	2	2
Clupeiformes					
Clupeidae	7	5	4/2	2	2
Engraulidae	1	1	2/0	2	2
Salmoniformes					
Salmonidae	1	1	1/0	1	1
Beloniformes					
Belonidae	1	1	1/1	1	1
Gadiformes					
Gadidae	3	1	1/0	1	1
Mugiliformes					
Mugilidae	5	4	11/10	4	3
Atherinidae	3	1	2/1	2	2
Perciformes					
Pomatomidae	1	1	3/1	2	2
Carangidae	1	1	1/1	1	1
Sciaenidae	2	2	3/3	2	2
Sparidae	3	2	3/2	2	2
Centracantidae	1	1	1/0	1	1
Mullidae	1	1	1/0	1	1
Labridae	5	4	1/1	1	1
Uranoscopidae	1	1	3/1	2	2
Blenniidae	5	1	1/1	1	1
Ophidiidae	1	1	1/0	1	1
Scombridae	3	2	2/2	2	2
Gobiidae	15	5	4/2	2	2
Triglidae	2	1	1/1	1	1
Pleuronectiformes					
Scophthalmidae	2	1	2/1	2	2
Pleuronectidae	1	1	2/0	1	1

* - в таблице не учтены сомнительные виды

** - всего видов/ специфичных видов

Engraulidae) и лососе (Salmonidae), второй - на луфаре (Pomatomidae) и ставриде (Carangidae). По-видимому, заражение этих рыб происходит в прибрежной зоне, где обитают основные хозяева данных паразитов - мерланг (для *Gyrodactylus sp.1*) и глосса (для *G.flesi*). По наблюдениям [5], гиродактилюсы способны покидать своих хозяев, и некоторое время существуют во внешней среде прикрепленными к макрофитам. Тот факт, что мы нашли общие виды *Gyrodactylus* у пелагических рыб, отдаленных таксономически, но обладающих сходной этологией, подтверждает эти наблюдения.

Группа придонно-пелагических рыб включает 37 видов, или 40,6 % от всей ихтиофауны (табл.5).

Характеристика фауны моногеней рыб различных экологических групп. Мы выделили 3 экологические группировки среди черноморских рыб: пелагическую, придонно-пелагическую и донную. При этом учитывались все рыбы, независимо от того, найдены у них моногеней или нет.

Пелагическая группировка включает 18 видов, или 19,7% от всей черноморской ихтиофауны (табл. 4). Эти рыбы населяют верхние слои воды и, как правило, совершают протяженные нерестовые и нагульные миграции. 13 видов рыб, или 72,2 %, оказались хозяевами 10 видов моногеней, что составляет 27,7 % от общего числа достоверных видов этих паразитов в Черном море. Мы исключили из анализа *Ancyrocephalus sp.* и *Gyrodactylus atherinae* [8, 11]. 8 видов моногеней, или 80 %, обнаружены у рыб одного вида или разных видов одного рода и о т н е с е н ы к узкоспецифичным. *Gyrodactylus sp.1* и *G. flesi* встречаются у нескольких хозяев, первый - на сельди (Clupeidae), атерине (Atherinidae), хамсе (

Таблица 4. Распределение таксонов моногеней среди рыб пелагической группировки

Хозяева	Найдено моногеней		
	видов*	родов	семейств
<i>Alosa bulgarica</i>	1/1**	1	1
<i>A. caspia</i>	1/1	1	1
<i>A. fallax</i>	1/1	1	1
<i>A. pontica pontica</i>	3/1	2	2
<i>Atherina bonapartei</i>	0	0	0
<i>A. boyeri</i>	2/0	2	2
<i>A. hepsetus</i>	0	0	0
<i>Belone belone euxini</i>	1/1	1	1
<i>Clupeonella delicatula delicatula</i>	0	0	0
<i>Engraulis encrasicolus</i>	2/1	2	2
<i>Pomatomus saltatrix</i>	3/1	2	2
<i>Salmo trutta labrax</i>	1/0	1	1
<i>Sarda sarda</i>	1/1	1	1
<i>Sardina pilchardus</i>	0	0	0
<i>Scomber scombrus</i>	1/1	1	1
<i>Sprattus sprattus phalericus</i>	1/1	1	1
<i>Sygnathus schmidti</i>	0	0	0
<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i>	2/1	2	2

* , ** - обозначения те же, что в табл.3

Эти рыбы населяют толщу вод над дном, но пищу берут обычно со дна. Моногеней найдены у 21 вида, или 56,6 % от их общего числа в группировке. У них паразитирует 22 вида моногеней (61% от всей черноморской фауны). Из анализа исключен *Microcotyle pontica* [3]. 20 видов моногеней, или 91 %, - узкоспецифичные, и только *Gyrodactylus sp.1* и *G. flesi* встречаются у нескольких хозяев. Первый обнаружен у бопса и морского карася (*Sparidae*), сингиля (*Mugilidae*) и мерланга (*Gadidae*). Второй вид найден у с м а р и д ы (*Centranchidae*) и

черного бычка (*Gobiidae*), но поскольку среди его хозяев еще 6 видов рыб из других экологических группировок, мы считаем его широкоспецифичным. Причины паразитирования этих моногеней у рыб из разных таксономических групп следует искать в особенностях поведения последних. Основным хозяином *Gyrodactylus sp.1* служит мерланг, его зараженность данным паразитом составляет 28 - 100 %, а количество червей на одной рыбе достигает 10 экз. на один кв. см поверхности тела. Мерланг - холодолюбивая рыба, предпочтительно встречающаяся на глубинах от 15-30 до 80-90 м [10]. Его наибольшие концентрации зимой наблюдаются в местах скоплений теплолюбивых рыб, - смарида, барабули, хамсы, луфаря и других, и у всех них обнаружен данный паразит.

Донная группировка включает 36 видов, или 39,7 % от всей черноморской икhtiофауны (табл.6). Большинство из них ведет оседлый, малоподвижный образ жизни, совершая небольшие сезонные миграции от берега на глубину. Как правило, они образуют скопления только в период нереста, в остальное время живут более или менее рассредоточенно. Моногеней найдены у 11 видов донных рыб, или 30,6 % от их общего числа. Всего известно 9 видов моногеней - 11,3 % от общего числа черноморских моногеней. Мы не учитываем *Squalonchocotyle pontica* [3]. 7 видов моногеней (77,7 %) относятся к узкоспецифичным, два - *Gyrodactylus sp.1* и *G. flesi* имеют широкий круг хозяев. Первый отмечен у бычка-кругляка (*Gobiidae*), ошибня (*Ophidiidae*), барабули (*Mullidae*), звездочета (*Uranoscopidae*), морской лисицы (*Rajidae*), камбалы-калкана (*Scophthalmidae*) и глоссы (*Pleuronectidae*), второй - у бычка-кругляка (*Gobiidae*), глоссы (*Pleuronectidae*), звездочета (*Uranoscopidae*) и морской лисицы (*Rajidae*). Основным хозяином для *G. flesi* является глосса. Ее зараженность этим паразитом неизменно составляет 100 %, а количество - до

10 экз. на один кв. см поверхности тела. Остальные хозяева *G.flesi* обитают в тех же биотопах, что и глосса, и, как правило, образуют с ней смешанные скопления.

Таблица 5. Распределение таксонов моногеней среди рыб придонно-пелагической группировки

Хозяева	Найдено моногеней		
	видов*	родов	семейств
<i>Acipenser sturio</i>	2/2**	2	2
<i>A.stellatus</i>	2/2	2	2
<i>A. guldenstadti colchinus</i>	2/2	2	2
<i>Aphyia minuta</i>	0	0	0
<i>Boops boops</i>	0	0	0
<i>B.salpa</i>	1/0	1	1
<i>Cromis chromis</i>	0	0	0
<i>Ctenolabris rupestris</i>	0	0	0
<i>Diplodus annularis</i>	2/2	1	1
<i>Gobius niger</i>	2/1	1	1
<i>G.ophiocephalus</i>	1/1	1	1
<i>Hippocampus guttulatus</i>	0	0	0
<i>Huso huso</i>	2/2	2	2
<i>Liza aurata</i>	6/5	3	3
<i>L.saliens</i>	3/3	2	2
<i>L.ramada</i>	0	0	0
<i>Merluccius merluccius</i>	0	0	0
<i>Mugil cephalus</i>	5/5	3	3
<i>M.soiuy</i>	3/3	2	2
<i>Nerophis ophidion teres</i>	0	0	0
<i>Odontogadus merlangus</i>	1/0	1	1
<i>Pomatoschistus caucasicus</i>	0	0	0
<i>P. microps leopardinus</i>	0	0	0
<i>P.minutus elongatus</i>	0	0	0
<i>Puntazzo puntazzo</i>	0	0	0
<i>Serranus scriba</i>	0	0	0
<i>Sciaena umbra</i>	3/3	2	2
<i>Spicara flexuosa</i>	1/0	1	1
<i>Squalus acanthias</i>	1/1	1	1
<i>Syngnatus typhle argentatus</i>	0	0	0
<i>S.variegatus</i>	0	0	0
<i>S.nigrolineatus</i>	0	0	0
<i>Symphodus cinereus</i>	1/1	1	1
<i>S.ocellatus</i>	1/1	1	1
<i>S.roissali</i>	1/1	1	1
<i>S.tinca</i>	1/1	1	1
<i>Umbrina cirrosa</i>	3/3	2	2

* , ** - обозначение те же, что и в табл.3

Наибольшее число видов хозяев (21) - среди придонно - пелагических рыб (сравним с 13 видами пелагических и 11 донных рыб - хозяевами моногеней) (табл.7). Однако в процентном отношении доля этих рыб в придонно - пелагической группировке составляет 56,6 %, тогда как у пелагических рыб она достигает 72,2 %, а у донных - 30,6 %. Таким образом, пелагические рыбы оказываются как бы наиболее "освоенными" моногенейми. Возможные причины этого кроются в специфике формирования как черноморского бассейна, так и его ихтиофауны. Черное море за свою историю неоднократно теряло связь с Мировым океаном, образуя замкнутый водоем и претерпевая значительное опреснение. В эти периоды фауна населявших его морских паразитов могла исчезать. После последнего восстановления связи со Средиземноморским бассейном (около 8-10 тыс. лет назад) пелагические рыбы, совершающие и протяженные миграции, получили возможность контакта с родственными им средиземноморско-атлантическими видами,

вторично приобретая от них характерных для них паразитов. Донные рыбы, не совершающие протяженных миграций и утратившие в периоды опреснения многих морских паразитов, не имели подобной возможности для "восстановления" фауны специфичных паразитов. Наибольшее число видов моногеней у придонно-пелагических рыб - 22 - соответствует наибольшему числу видов их хозяев в данной группировке - 21. Примерно то же соответствие наблюдается и в других группировках: 10 видов моногеней у 13 видов пелагических рыб и 9 - у 11 видов донных. Таким образом, число видов моногеней соответствует числу видов их хозяев

Таблица 6. Распределение таксонов моногеней среди рыб донной группировки

Хозяева	Найдено моногеней		
	видов*	родов	сем-в
<i>Arnoglossus kessleri</i>	0	0	0
<i>Blennius pavo</i>	0	0	0
<i>B.sanguinolentus</i>	0	0	0
<i>B.sphinx</i>	1/1**	1	1
<i>B.tentacularis</i>	0	0	0
<i>B.zvonimiri</i>	0	0	0
<i>Callionymus belenus</i>	0	0	0
<i>C.festivus</i>	0	0	0
<i>Coryphoblennius galerita</i>	0	0	0
<i>Dasyatis pastinaca</i>	0	0	0
<i>Diplecogaster bimaculatus</i>	0	0	0
<i>Gobius mediterraneus</i>	0	0	0
<i>Gobius cobitis</i>	2/1	2	2
<i>G.paganellus</i>	0	0	0
<i>Gymnammodytes cicerellus</i>	0	0	0
<i>Lepadogaster decandollei</i>	0	0	0
<i>L.lepadogaster lepadogaster</i>	0	0	0
<i>Mesogobius batrachocephalus</i>	0	0	0
<i>Mullus barbatus ponticus</i>	1/0	1	1
<i>Neogobius cephalargis</i>	0	0	0
<i>N.fluviatilis</i>	0	0	0
<i>N.melanostomus</i>	3/1	1	1
<i>N.platyrostris</i>	0	0	0
<i>N.ratan</i>	0	0	0
<i>N.syrman</i>	0	0	0
<i>Ophidion rochei</i>	1/0	1	1
<i>Platichthys flesus luscus</i>	2/0	1	1
<i>Proterorhinus marmoratus</i>	1/0	1	1
<i>Psetta maxima maeotica</i>	2/1	2	2
<i>Raja clavata</i>	3/1	2	2
<i>Scorpaena porcus</i>	0	0	0
<i>Solea lascaris nasuta</i>	0	0	0
<i>Trachinus draco</i>	0	0	0
<i>Trigla lucerna</i>	1/1	1	1
<i>Tripterygon tripteronotus</i>	0	0	0
<i>Uranoscopus scaber</i>	3/1	2	2

* , ** - обозначения те же, что и в табл. 3

моногеней у их хозяев). Ни у одной из данных паразитов, их встречаемость не достигает столь высоких показателей, как у мерланга (для *Gyrodactylus sp.1*) и глоссы (для *G.flesi*). Необычайно высокая, особенно для морских моногеней, природная численность популяции данных паразитов, вместе с присущей гиродактилюсам способностью покидать своих хозяев и пребывать некоторое время во внешней среде, благоприятствуют

в каждой группировке. В целом, это согласуется с выводами, сделанными при анализе фауны моногеней в Северо- и Юго-Восточной Атлантике [2].

Моногеней, как правило, узкоспецифичны, и для каждого рода, а иногда и вида рыб характерна своя фауна моногеней [1]. В Черном море фауна моногеней рыб разных экологических группировок отличается на уровне родов и даже семейств. Общими для всех группировок оказались только *Gyrodactylus sp.1* и *G.flesi*. Рыбы, у которых они обнаружены, или постоянно обитают в прибрежных водах, или регулярно заходят в водорослевые биоценозы, где живут типичные хозяева этих паразитов и где возможно их заражение данными моногенейми. Безусловно, трудно говорить о том, что *Gyrodactylus sp.1* и *G.flesi* столь широко специфичны, что паразитируют у хозяев не только р а з н ы х экологических групп, но и разных т а к с о н о в, - Rajiformes, Clupeiformes, Salmoniformes, Perciformes, Pleuronectiformes и др. Во многих случаях речь, видимо, идет или о молодых паразито-хозяйинных системах (в случае обнаружения этих моногеней на родственных хозяевах из одного семейства), или же о случайном паразитировании (в случае чрезвычайно

редкой встречаемости этих рыб, у которых найдены данные паразиты). Ни у одной из данных паразитов, их встречаемость не достигает столь высоких показателей, как у мерланга (для *Gyrodactylus sp.1*) и глоссы (для *G.flesi*). Необычайно высокая, особенно для морских моногеней, природная численность популяции данных паразитов, вместе с присущей гиродактилюсам способностью покидать своих хозяев и пребывать некоторое время во внешней среде, благоприятствуют

Таблица 7. Фауна моногеней различных экологических группировок рыб Черного моря

Вид моногеней*	Экологические группировки хозяев		
	пелагическая	придонно-пелагическая	донная
Сем. Ancyrocephalidae			
<i>Ancyrocephalus cobitis</i> Ergens, 1963	-	-	+
<i>Ligophorus acuminatus</i> Buzet et Suriano, 1977	-	+	-
<i>L. chabaudi</i> Buzet et Suriano, 1977	-	+	-
<i>L. euzeti</i> Dmitrieva et Gerashev, 1996	-	+	-
<i>L. kaohsinghsieni</i> (Gushev, 1962)	-	+	-
<i>L. macrocolpos</i> Buzet et Suriano, 1977	-	+	-
<i>L. szidati</i> Buzet et Suriano, 1977	-	+	-
<i>L. vanbenedenii</i> (Parona et Perugia, 1890)	-	+	-
<i>Paradiplectanotrema trachuri</i> (Kovaleva, 1970)	-	+	-
Сем. Diplectanidae			
<i>Diplectanum aculeatum</i> Parona et Perugia, 1889	-	+	-
<i>D. similis</i> Bychowsky, 1957	-	+	-
<i>Lamellodiscus elegans</i> Bychowsky, 1957	-	+	-
<i>L. fraternus</i> Bychowsky, 1957	-	+	-
Сем. Calceostomatidae			
<i>Calceostomella inermis</i> (Parona et Perugia, 1889)	-	+	-
Сем. Monocotylidae			
<i>Calicotyle kroyeri</i> Diesing, 1850	-	-	+
Сем. Capsalidae			
<i>Capsala pelamydis</i> Taschenberg, 1878	+	-	-
<i>Nitzschia sturionis</i> (Abildgaard, 1794)	-	+	-
Сем. Tetraonchoididae			
<i>Tetraonchoides paradoxus</i> Bychowsky, 1951	-	-	+
Сем. Bothitrematidae			
<i>Bothitrema bothi</i> (MacCallum, 1913)	-	-	+
Сем. Gyrodactylidae			
<i>Gyrodactylus crenilabris</i> Zaika, 1966	-	+	-
<i>G. flesi</i> Malmberg, 1957	+	+	+
<i>G. harengi</i> Malmberg, 1957	+	-	-
<i>G. proterorhini</i> (Najdenova, 1966)	-	+	+
<i>Gyrodactylus</i> sp. 1 Dmitrieva et Gerashev, 1997	+	+	+
<i>Gyrodactylus</i> sp. 2 Dmitrieva et Gerashev, 1997	-	-	+
<i>Polyclithrum rodgersi</i> Dmitrieva, Gaevskaya, Gerashev, in press	-	+	-
<i>P. ponticum</i> Dmitrieva, Gaevskaya, Gerashev, in press	-	+	-
Сем. Diclybothriidae			
<i>Diclybothrium armatum</i> Leuckart, 1835	-	+	-
Сем. Hexabothriidae			
<i>Squalonchocotyle squali</i> MacCallum, 1913	-	+	-
Сем. Mazocraeidae			
<i>Mazocraes alosae</i> Hermann, 1782	+	-	-
<i>Pseudoantocotyle markewitschi</i> Nicolaeva et Pogorelzeva, 1965	+	-	-
<i>Kuhnia scombri</i> (Kuhn, 1829)	+	-	-
Сем. Plectanocotylidae			
<i>Plectanocotyle gurnardi</i> (van Beneden et Hesse, 1863)	-	-	+
Сем. Microcotylidae			
<i>Microcotyle mugilis</i> Vogt, 1878	-	+	-
<i>M. pomatomus</i> Goto, 1899	+	-	-
Сем. Axinidae			
<i>Axine belones</i> Abildgaard, 1794	+	-	-
всего:	10	22	19

* - сомнительные виды не включены

перераспределению их популяции и заражению новых хозяев. В немалой степени этому способствуют и особенности поведения самих рыб, регулярно заходящих или постоянно обитающих в прибрежной зоне, где они образуют смешанные сообщества. Вылов всех рыб, у которых обнаружены данные моногеней, осуществлялся нами постоянно в прибрежной зоне в районе Балаклавы в одной и той же точке на одной и той же глубине.

Один вид - *Gyrodactylus proterorhini* найден у донных и придонно-пелагических рыб. Это - специфичный паразит бычковых, отдельные представители которых принадлежат к разным экологическим группировкам.

Таким образом, общий характер распределения моногеней среди экологических группировок хозяев отражает различный систематический состав последних и определяется уровнем специфичности самих паразитов.

1. Быховский Б.Е. Моногенетические сосальщики. Их система и филогения. - М. - Л.: Изд-во АН СССР, 1957. - 509 с.
2. Гаевская А.В., Алешкина Л.Д. Фауна моногеней Юго-Восточной Атлантики и ее эколого-географический анализ // Зоол. журн. - 1988. - 67, вып.2. - С. 325-330.
3. Гаевская А.В., Гусев А.В., Делямуре С.Л. и др. Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей. Киев: Наук. думка, 1975. - 551 с.
4. Гусев А.В. Отряд Dactylogyridea // Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР / Под ред. О.Н.Бауера / Л.: Наука, 1985. - 2. - С. 193-200.
5. Кулемина И.В. О способе расселения пресноводных гиродактилосов // Тез. докл. VII Всесоюзн. совещ. по паразитам и болезням рыб. - Л., 1979. - С. 59-61.
6. Мальцев В. Н. Некоторые паразитологические аспекты интродукции дальневосточного пиленгаса (*Mugil soiyu* Basilewsky) в Азово-Черноморский бассейн // Биомониторинг и рациональное использование гидробионтов. Тез. докл. конф. мол. учен. - Владивосток, 1997. - С. 49-51.
7. Николаева Н.Н., Погорельцева Т.П. Новый вид моногенетического сосальщика из Черного моря - *Pseudoanthocotyle markewitschi* sp. nov. - В кн.: Паразиты и паразитозы человека и животных. - Киев, 1965. - С. 253-255.
8. Погорельцева Т.П. Новые и малоизвестные виды моногенетических сосальщиков рыб Черного моря. - В кн.: Проблемы паразитологии. - Киев, 1964. - 3. - С. 30-42.
9. Расс Т.С. Современные представления о составе ихтиофауны Черного моря и его изменениях // Вопр. ихтиологии. - 1987. - 27, вып. 2. - С. 174-187.
10. Световидов А.Н. Рыбы Черного моря. - М.-Л.: Наука, 1964. - 551 с.
11. Roman E. Noi contributii la Cunoasterea faunei de Monogenee din R.H.R. // Comunicarile Academiei R.H.R. - 1956. - 4, n.1. - P. 133-144.
12. Williams H.H. Observations on the occurrence of *Dictyocotyle coeliaca* and *Calicotyle kroyeri* (Trematoda: Monogenea) // Parasitology. - 1966. - 56, n.2. - 227-285.

Получено 1.10.97

A. V. GAEVSKAYA, E. V. DMITRIEVA

OVERVIEW OF BLACK SEA MONOGENEAN FAUNA

Summary

The overview of the Black Sea monogenean fauna including 36 valid species is presented.

