

HELMINTH FAUNA OF THE BLACK SEA FLATFISH

Summary

Analysis of the helminth faunas of *Psetta maxima*, *Platichthys flesus luscus*, *Solea nasuta* from the Black Sea has revealed the changes in them in the last decades. Specific composition of helminths became poorer, mainly owing to disappearance of some species of trematodes and acanthocephales. Conservation of a number of *Bothriocephalus gregarius*, *Cucullanellus minutus* and *Hysterothylacium aduncum* populations is conditioned by their high biological, ecological and physiological flexibility.

УДК 576.597.593.4

Е. В. ДМИТРИЕВА

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ И
МИКРОЛОКАЛИЗАЦИЮ *GYRODACTYLUS* SP. 2 DMITRIEVA ET
GERASEV, 1997 (MONOGENOIDEA) ОТ ЧЕРНОМОРСКОЙ *BLENNIUS*
SPHINX

Изучено влияние температуры воды на численность популяции и микролокализацию моногенеи *Gyrodactylus* sp. 2 Dmitrieva et Gerasev, 1997 от *Blennius sphinx*. В естественной популяции паразита установлено наличие двух пиков численности - в июне и октябре, при 18° С. При этом же значении температуры наблюдалась максимальная численность гиродактилюсов в лабораторных условиях. При всех значениях температуры и экстенсивности инвазии черви предпочитали локализоваться на спинном и грудном плавниках.

Общепринято, что моногенеи рода *Gyrodactylus* - холодноводные паразиты и дают пик численности при низких температурах [9, 12 и др.]. Большинство из этих работ выполнено в высоких широтах, где температура воды постоянно относительно низка. В условиях умеренно-теплых морей, к которым относится и Черное море, могут наблюдаться иные закономерности. Однако подобные исследования здесь никем ранее не проводились. Поскольку температура воды помимо влияния на численность может оказывать влияние и на распределение гиродактилюсов по микронизмам, мы поставили задачу изучить эти вопросы на примере одного из черноморских представителей данного рода - *Gyrodactylus* sp. 2 Dmitrieva et Gerasev, 1997.

Материал и методика. Динамика численности естественной популяции гиродактилюсов исследовалась с июня по декабрь 1995 г. в Карантинной бухте (г. Севастополь). Учитывались температура воды, глубина обитания хозяев и плотность их популяции (табл. 1). Последний параметр вычислялся

Таблица 1. Зависимость глубины обитания и плотности популяции *Blennius sphinx* от сезона и температуры воды

Даты	t, °C	Глубина, м	Плотность популяции, экз./10 кв.см
10.06.95	18	0 - 0,7	1,2
10.07.95	20	0 - 0,7	1
15.08.95	23	0 - 0,7	1
15.09.95	18	0 - 0,7	0,7
18.10.95	18	0 - 0,7	0,5
27.10.95	15	0 - 1,5	0,3
10.11.95	11	2,5 - 3	0,2
27.11.95	9	2,5 - 3	0,2
19.12.95	7	2,5 - 3	не подсчит.

как среднее количество рыб на 10 кв. см площади субстрата. С августа того же года проводился лабораторный эксперимент, в котором были созданы условия, исключющие влияние на численность популяции паразита других факторов, кроме температуры. 100 особей собачек размерами 2,0-6,5 см были помещены в аквариум с постоянным протоком морской воды. Плотность популяции хозяев - 1 особь на 10 кв.см субстрата (плотность естественной популяции рыб на начало эксперимента) - поддерживалась постоянной. Вода в аквариум поступала из Карантинной бухты и ее температура соответствовала природной. С 15 августа по 20 декабря она понизилась с

23° С до 7° С.

Показатели численности моногеней и особенности их микролокализации регистрировались спустя неделю после очередного изменения температуры воды не менее чем на 1° С. Одновременно промерялись хитиноидные структуры прикрепительного диска и подсчитывалось количество эмбрионов у нескольких десятков случайно выбранных особей моногеней. Численность популяции паразита характеризовалась двумя параметрами: экстенсивность инвазии и индекс обилия.

В качестве микролокализаций выделено 7 пространственных микронииш: брюшной, грудной, анальный, спинной и хвостовой плавники, поверхность головы и остального тела рыбы. Распределение моногеней по микрониишам выражалось в процентах от их общего числа в пробе. Все данные обработаны статистически с использованием стандартных методик [3]. Достоверность различий показателей численности популяции при разных температурах воды и в разные сезоны года определялась по критерию Фишера (F), различий в размерах хитиноидных структур - по критерию Стьюдента (tst). Коэффициент корреляции между распределением моногеней по микрониишам, температурой воды и экстенсивностью инвазии рассчитан по стандартной методике [3] с помощью программы QPRO.

Результаты и обсуждение. Наибольшие показатели инвазии рыб гиродактилюсами наблюдались при 18°. Численность паразита достоверно уменьшалась при повышении температуры от 18 до 23° и при понижении от 18 до 15°. При понижении температуры с 11 до 9° шло некоторое повышение численности моногеней, а при 7° показатели были те же, что при 23° (табл.2, рис. 1). Показано, что низкие температуры увеличивают продолжительность жизни гиродактилюсов [2, 7, 11]. В то же время удельная плодовитость (количество потомков от одного паразита в сутки) и ежедневный прирост численности моногеней положительно скоррелированы с температурой [7]. В исследуемой нами популяции гиродактилюсов точно определить эти параметры не представлялось возможным. Поскольку плодовитость гиродактилюсов обратно пропорциональна времени развития эмбриона, о продолжительности которого можно судить по размеру хитиноидных структур [1, 13 и др.], то укрупнение размеров последних свидетельствует о снижении плодовитости червя. В табл.3 приведены средние размеры хитиноидных структур *Gyrodactylus sp.* 2 при разных значениях температуры воды.

Таблица 2. Сравнение показателей инвазии собачек-сфинкс моногенной *Gyrodactylus sp. 2* при разных значениях температуры воды по Фишеру

t, °C	Кол-во особей хозяина	Показатели инвазии			
		экстенсивность, % $\bar{x} \pm Sx / \delta$	Fф (*)	индекс обилия, $\bar{x} \pm Sx / \delta / CV \pm S_{cv}$	Fф (*)
23	26	58 ± 10 / 51	17 (+)	2,7 ± 0,52 / 2,6 / 98 ± 14	263 (+)
20	25	100	0 (-)	23 ± 1,2 / 5,8 / 25 ± 3,6	8 (+)
18	15	100	0 (-)	28 ± 1,2 / 4,5 / 16 ± 3	187 (+)
16	15	100	13 (+)	10 ± 0,65 / 2,4 / 24 ± 4,5	58 (+)
15	15	53 ± 13 / 50	0,11 (-)	2,6 ± 0,75 / 2,9 / 112 ± 20	1,9 (-)
11	15	47 ± 13 / 50	0,52 (-)	1,4 ± 0,45 / 1,7 / 123 ± 23	6 (+)
9	15	60 ± 12,6 / 49	0 (-)	4,4 ± 1,17 / 4,4 / 100 ± 19	2,9 (+)
7	15	60 ± 12,6 / 49		2,2 ± 0,59 / 2,2 / 99 ± 19	

* - (+) - достоверные различия при $F_{ф} > F_{ст}$, для 5 % уровня значимости

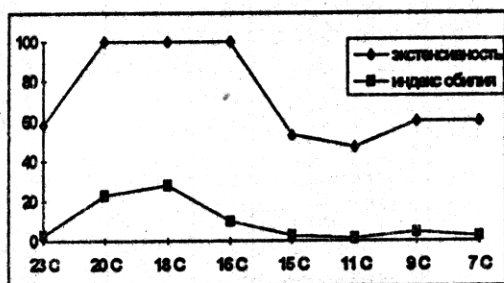


Рис. 1 Влияние температуры воды на зараженность собачек *Gyrodactylus sp. 2*

родовую активность гиродактилюсов, что, наряду с длительностью эмбриогенеза, может повлиять на плодовитость паразита (табл.4). При оптимальных температурных условиях отрождение дочерней особи происходит немедленно после ее формирования и в таких случаях в матке находится один эмбрион. При задержке родов этот показатель будет больше 1 (табл. 4). Таким образом, хотя при 23° время эмбриогенеза минимально, подавление процесса родов при этой температуре снижает плодовитость червей. На основании приведенных косвенных данных сделан вывод о том, что наивысшая

Таблица 4. Влияние температуры на среднее количество эмбрионов у особей *Gyrodactylus sp. 2*

Температура, С	23°	18°	15°	11°	9°	7°
Дата	15.08	15.09	27.10	10.11	27.11	19.12
Всего червей	40	65	60	50	60	60
Кол-во эмбрионов	1,4	0,76	0,9	1	0,83	0,7

плодовитость этого вида наблюдается при 18°, что и определяет максимальные показатели численности его популяции при данной температуре. Понижение температуры вызывает удлинение эмбриогенеза и, соответственно, снижение удельной плодовитости червя (в сутки). В то же время, в результате удлинения

Таблица 3. Размеры тела и склеротизированных структур (в мк) *Gyrodactylus sp. 2* и попарное их сравнение по F-критерию при разных значениях температуры воды (в каждой пробе 15 экз. моногеней)

Температура воды, °C	23	20	18	15	11	9	7
Тело: длина	365 ± 14	372 ± 16	379 ± 20	383 ± 14	390 ± 14	391 ± 12	415 ± 12
Fф (*)	0,5 (-)	0,31 (-)	0,16 (-)	0,35 (-)	0,05 (-)	1,4 (-)	
ширина	82 ± 5	86 ± 4	87 ± 4	86 ± 3,8	92 ± 5	98 ± 4	108 ± 5,3
Fф	0,7 (-)	0,62 (-)	0,64 (-)	0,96 (-)	0,94 (-)	1,5 (-)	
Срединные крючья:							
общая длина	30 ± 0,07	30 ± 0,09	30 ± 0,08	33 ± 0,08	33 ± 0,25	33 ± 0,07	35 ± 0,23
Fф	0,03 (-)	0,02 (-)	26,5 (+)	0,05 (-)	0,05 (-)	8,3 (+)	
основная часть	24 ± 0,07	24 ± 0,08	24 ± 0,11	26 ± 0,16	26 ± 0,15	26 ± 0,14	27 ± 0,07
Fф	0,02 (-)	0,03 (-)	10,3 (+)	0,02 (-)	0,02 (-)	6,4 (+)	
острие	16 ± 0,07	16 ± 0,09	15,5 ± 0,2	16,7 ± 0,08	16,7 ± 0,11	16,6 ± 0,11	17 ± 0,09
Fф	0,03 (-)	1,2 (-)	6,4 (+)	0,03 (-)	0,08 (-)	2,9 (+)	
внутренний отросток	7,6 ± 0,11	7,6 ± 0,1	7,6 ± 0,12	9 ± 0,07	9 ± 0,08	9 ± 0,08	10 ± 0,11
Fф	0 (-)	0 (-)	10 (+)	0,02 (-)	0 (-)	7,4 (+)	
Краевые крючья:							
общая длина	19 ± 0,1	19 ± 0,11	19 ± 0,12	20 ± 0,11	20 ± 0,09	20 ± 0,1	20 ± 0,1
Fф	0 (-)	0 (-)	6,1 (+)	0,03 (-)	0 (-)	0 (-)	
собственно крючок	4 ± 0,09	4 ± 0,09	4 ± 0,09	4 ± 0,1	4 ± 0,1	4 ± 0,1	4 ± 0,1
Fф	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (-)	
рукоятка	15 ± 0,1	15 ± 0,09	15 ± 0,1	16 ± 0,1	16 ± 0,09	16 ± 0,11	16 ± 0,1
Fф	0 (-)	0 (-)	7,4 (+)	0 (-)	0,02 (-)	0 (-)	
лезвие	2 ± 0,1	2 ± 0,06	2 ± 0,08	2 ± 0,08	2 ± 0,09	2 ± 0,05	2 ± 0,06
Fф	0,05 (-)	0,02 (-)	0 (-)	0,02 (-)	0,05 (-)	0,02 (-)	
база	2 ± 0,06	2 ± 0,06	2 ± 0,06	2 ± 0,05	2 ± 0,05	1,9 ± 0,05	2 ± 0,05
Fф	0 (-)	0 (-)	0,02 (-)	0 (-)	0,3 (-)	0,3 (-)	
Длина соединительной пластинки	2 ± 0,1	2 ± 0,11	2 ± 0,13	2 ± 0,13	2 ± 0,14	2 ± 0,15	2 ± 0,15
Fф	0 (-)	0,04 (-)	0 (-)	0,02 (-)	0,02 (-)	0 (-)	
ширина	12,5 ± 0,22	13 ± 0,15	13 ± 0,14	13 ± 0,15	13 ± 0,14	13 ± 0,12	13 ± 0,12
Fф	1,1 (-)	0,02 (-)	0,02 (-)	0,02 (-)	0,03 (-)	0 (-)	

* - (+) - достоверные различия при Fф Fст, при 5 % уровне значимости

продолжительности жизни отдельной особи при низких температурах максимальное количество потомков, продуцируемое ею на протяжении всей жизни, может быть значительно выше удельной плодовитости. Так, по [7], максимальное количество потомков (4) от одной особи отмечено при 7 - 13° (в интервале от 2 до 19°), тогда как удельная плодовитость была максимальной (0,22) при 19°;

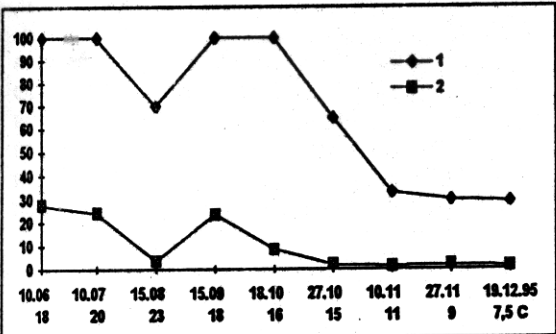


Рис.2. Зараженность собак *Gyrodactylus sp. 2* в разные сезоны: 1 - экстенсивность инвазии, в %; 2 - индексе обилия, в экз.

отмечают ее пик в начале лета при температуре воды 13-15° С, который они объясняют наличием благоприятных условий для распространения инвазии: повышением плотности популяции хозяев за счет появления молоди и низкой резистентностью последних. Последующее падение численности моногеней, по мнению этих авторов, связано с выработкой иммунитета и уменьшением плотности популяции рыб.

Таблица 5. Сравнение показателей инвазии собак моногеней *Gyrodactylus sp.2* в разные сезоны года по F- критерию

Дата	Т °, С	Кол-во рыб в пробе	Показат ли инвазии			
			экст-сть, % $x + Sx / \delta$	Fф (*)	индекс обилия, $x + Sx / \delta / CV + S cv$	Fф ()
10.06	18	20	100	0 (-)	$27,5 \pm 1,1 / 4,8 / 18 \pm 3$	4,2 (+)
10.07	20	22	100	9,8 (+)	$24 \pm 1,4 / 6,1 / 22 \pm 3$	219 (+)
15.08	23	20	$70 \pm 10 / 45$	8,4 (+)	$3,5 \pm 0,7 / 3,2 / 91 \pm 14$	190 (+)
15.09	18	19	100	0 (-)	$23,5 \pm 1,3 / 5,6 / 24 \pm 4$	117 (+)
18.10	16	20	100	11 (+)	$8,5 \pm 0,58 / 2,6 / 31 \pm 5$	85 (+)
27.10	15	20	$65 \pm 11 / 48$	4,3 (+)	$2 \pm 0,41 / 1,8 / 90 \pm 14$	0,9 (+)
10.11	11	18	$33 \pm 11 / 47$	0,8 (-)	$1,4 \pm 0,5 / 2,2 / 156 \pm 26$	0,5 (-)
27.11	9	20	$30 \pm 10 / 45$	0,5 (-)	$2,05 \pm 0,76 / 3,4 / 167 \pm 26$	0,7 (-)
19.12	7	17	$29 \pm 11 / 45$		$1,24 \pm 0,5 / 2,1 / 168 \pm 29$	

(+ - отмечены достоверные различия при Fф > Fст, для 5 % уровня значимости)

У собак из естественной популяции выявлено два пика численности гиродактилюсов: в начале лета и осенью при температуре 18° (рис.2, табл.5). Аналогичные результаты получены и [6], отмечавшим наибольшие показатели инвазии рыб гиродактилюсами в теплый период года. Коскивара с соавторами [10], исследуя сезонную динамику численности *Gyrodactylus spp.*,

Однако ряд исследователей [4, 14 и др.] утверждают, что молодь рыб уже обладает различной степенью резистентности к гиродактилидам. В нашем же случае плотность популяции рыб оставалась неизменно высокой на протяжении всего летнего периода и поэтому мало вероятно, что зарегистрированное снижение зараженности рыб гиродактилосами к концу лета вызвано этими причинами. По [10, рис.4, стр.50], осенью при температуре воды 13-15° С также отмечалось небольшое повышение численности моногеней. Вероятнее всего, именно температура воды является основным фактором, регулирующим численность гиродактилосов и обеспечивающим синхронизацию их жизненных циклов с таковым хозяев. В то же время, в природных условиях он тесно связан с другими факторами среды. Сезонные изменения температуры сопровождаются изменениями глубины обитания хозяев, а следовательно, изменениями освещенности, солености, газового режима, плотности популяции рыб (табл.1). Сравнив показатели инвазии при одних и тех же температурах в естественных и экспериментальных условиях, мы выявили ряд отличий (рис.3а, б, табл.6).

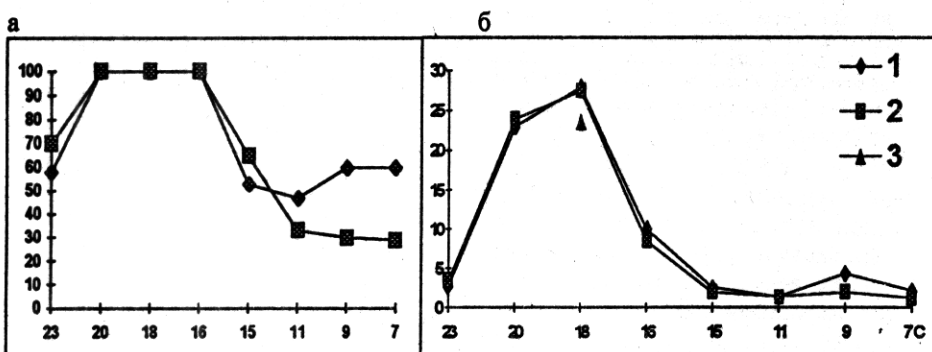


Рис. 3. Зараженность собачек моногеней *Gyrodactylus sp. 2* при разных температурах: а - экстенсивность инвазии, в %; б - индекс обилия, в экз. (1 - лабораторные условия; 2 - природные условия; 3 - природные условия, 15.09.95 при 18 °С).

Значения численности гиродактилосов в эксперименте при 18-23° не отличались от показателей, зарегистрированных в естественной популяции в летние месяцы. Однако показатели инвазии, наблюдаемые в природе осенью при 18°, ниже лабораторных, поскольку плотность популяции собачек в природе значительно меньше, что делает их менее доступными для реинвазии. Особенно наглядно это демонстрируют показатели экстенсивности инвазии, значения которых в природе достоверно ниже лабораторных при температуре воды 7-9° (рис.3а).

Таким образом, хотя температура воды является основным фактором, влияющим на численность гиродактилосов, другие природные факторы, такие как, например, плотность популяции хозяев, вносят свои коррективы в конкретную картину сезонной изменчивости численности моногеней.

Известно, что наиболее предпочитаемым местом локализации гиродактилосов, обитающих на коже рыбы, являются плавники, и особенно, спинной и грудной [5, 8]. Наши данные также подтверждают эти наблюдения (табл.7). В то же время, распределение по поверхности тела хозяев у разных видов *Gyrodactylus* имеет и свои отличия. Особенностью распределения исследуемого нами вида на теле рыб является практически полное его отсутствие на брюшной поверхности тела, брюшных и анальных плавниках. Это связано с особенностями поведения собачек-сфинкс, ведущих малоподвижный образ жизни. Большую часть времени они проводят

Таблица 6. Сравнение показателей инвазии собачек моногеней *Gyrodactylus sp.2* при разных условиях обитания по F- критерию

t°, C	Условия	Колич- особей	Показатели инвазии			
			экст-сть, % $\bar{x} \pm S_x / \delta$	Fф (*)	индекс обилия $\bar{x} \pm S_x / \delta$	Fф (*)
23	лабораторные	26	58 $\pm$ 10 / 51	0,7 (-)	2,7 $\pm$ 0,52 / 2,6	0,9 (-)
	природные, 15.08.95	20	70 $\pm$ 10 / 45		3,5 $\pm$ 0,73 / 3,2	
20	лабораторные	25	100	0 (-)	23 $\pm$ 1,2 / 5,8	0,3 (-)
	природные, 10.07.95	22	100		24 $\pm$ 1,4 / 6,1	
18	лабораторные	15	100	0 (-)	28 $\pm$ 1,2 / 4,5	0,1 (-)
	природные, 10.06.95	20	100		27,5 $\pm$ 1,1 / 4,8	
18	лабораторные	15	100	0 (-)	28 $\pm$ 1,2 / 4,5	6 (+)
	природные, 15.09.95	19	100		23,5 $\pm$ 1,3 / 5,6	
16	лабораторные	15	100	0 (-)	10 $\pm$ 0,65 / 2,4	3 (+)
	природные, 18.10.95	20	100		8,5 $\pm$ 0,58 / 2,6	
15	лабораторные	15	53 $\pm$ 13 / 50	0,5 (-)	2,6 $\pm$ 0,75 / 3	0,6 (-)
	природные, 27.10.95	20	65 $\pm$ 10,7 / 48		2 $\pm$ 0,4 / 1,8	
11	лабораторные	15	47 $\pm$ 13 / 50	0,7 (-)	1,4 $\pm$ 0,45 / 1,7	0 (-)
	природные, 10.11.95	18	33 $\pm$ 11 / 47		1,4 $\pm$ 0,5 / 2,2	
9	лабораторные	15	60 $\pm$ 12,6 / 49	3,5 (+)	4,36 $\pm$ 1,17 / 4,4	3 (+)
	природные, 7.11.95	20	30 $\pm$ 10 / 45		2,05 $\pm$ 0,76 / 3,4	
7	лабораторные	15	60 $\pm$ 12,6 / 49	3,5 (+)	2,2 $\pm$ 0,59 / 2,2	1,6 (-)
	природные, 9.12.95	17	29 $\pm$ 11 / 45		1,24 $\pm$ 0,5 / 2,1	

* - (+) - достоверные различия при Fф > Fст, для 5 % уровня значимости

на субстрате, прижавшись к нему брюшной стороной, что делает эту сторону мало пригодной для поселения моногеней. На анальном и брюшном плавниках черви появляются только при высокой зараженности рыбы. Картина распределения гиродактилюсов была сходной при температуре воды 7-15° C и 23° C: из 7 выделенных микроиш моногеней занимали 5. При температуре 16-20 °C происходило заполнение всех мест обитания (табл.7).

Таблица 8. Коэффициенты корреляции между распределением *Gyrodactylus sp.2* по микроишам, температурой воды и экстенсивностью инвазии

	Темпера- тура	Экстен- сивность
Экстенсивность	0,450	
Анальный пл-к	-0,038	0,185
Брюшной пл-к	0,457	0,962
Грудной пл-к	0,182	-0,450
Хвостовой пл-к	0,419	0,932
Спинной пл-к	0,012	-0,720
Голова	-0,750	-0,248
Тело	-0,321	-0,148

Корреляционный анализ в целом не выявил достоверной зависимости распределения моногеней по микроишам от температуры воды и экстенсивности заражения (табл.8). Тем не менее можно выделить ряд закономерностей. Показательно, что доля червей, локализующихся в наименее предпочитаемых микроишах, таких как анальный, брюшной и хвостовой плавники, положительно коррелирует

Таблица 7. Распределение моногеней *Gyrodactylus sp.2* по микрониям при разных значениях температуры воды

t, °C	Экстен- сивность инвазии, %	Микронии							Поверхность головы тела	
		аналь- ный пл-к	брюш- ной пл-к	грудной пл-к	хвосто- вой пл-к	спинной пл-к				
							$X \pm Sx / \delta$			
23	58 ± 10	4 ± 2,3 / 19	0	33 ± 5,6 / 47	0	36 ± 6 / 50	11 ± 3,7/ 31	16 ± 4,4 / 37		
20	100	4 ± 0,8 / 19	1 ± 0,4 / 9	24 ± 1,8 / 42	13 ± 1,4 / 33	26 ± 1,8 / 42	14 ± 1,5 / 35	18 ± 1,6 / 38		
18	100	4 ± 0,9 / 19	1,4 ± 0,5 / 11	28 ± 2 / 42	8 ± 1,3 / 27	31 ± 2,2 / 46	13 ± 1,6 / 34	14,6 ± 1,7/ 36		
16	100	11 ± 2,4 / 32	1 ± 0,75 / 10	27 ± 3 / 40	16 ± 2,8 / 37	18 ± 1,8 / 24	13 ± 2,5 / 33	14 ± 2,6 / 35		
15	53 ± 13	5 ± 3,5 / 22	0	26 ± 7 / 43	0	33 ± 7,5 / 47	15 ± 6 / 37	21 ± 6,5 / 40		
11	47 ± 13	5 ± 4,8 / 22	0	33 ± 10 / 46	0	38 ± 10 / 46	14 ± 7,6 / 35	10 ± 6,5 / 30		
9	60 ± 13	11 ± 3,4 / 31	0	29 ± 5 / 47	0	30 ± 5 / 47	14 ± 4 / 37	16 ± 4 / 37		
7	60 ± 13	0	0	24 ± 6 / 43	0	28 ± 6 / 43	20 ± 5,7 / 40	28 ± 6 / 43		

с экстенсивностью инвазии, в то время как доля червей, приходящихся на остальные, наиболее обитаемые микронии, уменьшается с увеличением инвазии. Таким образом, с ростом зараженности хозяев картина распределения моногеней по микрониям становится более сглаженной. Количество гиродактилосов, локализующихся на хвостовом и брюшном плавниках, с большой степенью достоверности зависит от экстенсивности инвазии. Это связано с тем, что только при большой численности гемипопуляции черви встречаются в этих двух микрониях (табл. 7, 8).

1. Кулемина И.В. Метрическая изменчивость прикрепительных образований у некоторых гиродактилосов // Исследования моногеней в СССР. - Л., 1977. - С.38-41
2. Кулемина И.В. О способе расселения пресноводных гиродактилосов // Тез. VII Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб. - Л., 1979. - С.59-61.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия. - М: Высшая школа, 1980. - 239 с.
4. Bakke T. A., MacKenzie K. Comparative native Scottish and Norwegian stocks of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., to *Gyrodactylus salaris* Malmberg // Counc. Meet. of the ICES, Warnemuende (FRG). - 1992. - P.12.
5. Cone P.K., Gusack K. Infrapopulation dispersal of *Gyrodactylus colemanis* // J. Parasitol. - 1989. - 75, n. 5. - P. 702-706.
6. Gelnar M. Experimental verification of the effect of water temperature on micropopulation growth of *Gyrodactylus katharieneri* Malmberg, 1964 (Monogenea) parазитизинг carp fry (*Cyprinus carpio* L.) // Folia Parasitol. - 1987. - 34, n.1. - P. 19-23.
7. Jansen P.A., Bakke T.A. Temperature-dependent reproduction and survival of *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957 (Plathelminthes: Monogenea) on Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) // Parasitology. - 1991. - 102. - P. 105-112.
8. Jensen A.J., Jonsen B.O. Site specificity of *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957 (Monogenea) on Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in the River Laksalva, northern Norway // Can. J. Zool. - 1992. - 70, n.2. - P. 264-267.
9. Kirby J. M. Seasonal occurrence of the ectoparasite *Gyrodactylus atratuli* on spotfin shiners // Trans. Amer. Fish. Soc. - 1981. - 110. - P. 462-464.

10. Koskivaara M., Valtonen T. E., Prost M. Seasonal occurrence of Gyrodactylid monogenean on the Roach (*Rutilus rutilus*) and variations between four lakes of differing water quality in Finland // *Aqua Fennica*. - 1991. - 21, n.1. - P.47-55.
11. Malmberg G. The extrectory systems and the marginal hooks as a basis for the systematics of Gyrodactylus (Trematoda, Monogenea) // *Ark. Zool.* - 1970. - 23 - 235 p.
12. Malmberg G. Gyrodactylus infestations on species of Salmo in Danish and Swedish hatcheries // *Norw. J. Zool.* - 1973. - 21. - P. 325-326.
13. Mo T. Seasonal variations of opisthaptor hard parts of Gyrodactylus salaris Malmberg, 1957 (Monogenea: Gyrodactylidae) on parr of Atlantic salmon *Salmo salar* L. in the River Batnfjordselva, Norway // *Syst. Parasitology*. - 1991. - 19. - P. 231-240.
14. Scott M. E. Dynamics of challenge infections of Gyrodactylus bullatarudis Turnbull (Monogenea) on guppies, *Poecilia reticulata* // *J. Fish. Dis.* - 1985. - 8, n.6. - p.495-503.

Получено 5.10.97

E. V. DMITRIEVA

EFFECT OF WATER TEMPERATURE ON POPULATION GROWTH AND MICRONICHE DISTRIBUTION OF *GYRODACTYLUS* SP. 2 DMITRIEVA ET GERASEV, 1997 PARAZITING BLACK SEA BLENNY, *BLENNIUS SPHINX*

Summary

Two peaks of parasite abundance in natural population are revealed in June and October on 18 ° C. The most abundance of gyrodactylus in the experimental conditions was on the same temperature. The worms prefer to locate on the dorsal and pectoral fins.

УДК 576.895.597.586.2 (262.5)

Ю. М. КОРНИЙЧУК

ТРЕМАТОДОФАУНА МАССОВЫХ ВИДОВ BLENNIIDAE В ЧЕРНОМ МОРЕ

Исследована трематодофауна 4 видов черноморских Blenniidae. Расширен список хозяев для 9 видов трематод. "Ядро" трематодофауны бленниид составляют 7 широкоспецифичных видов, приуроченных к зостерным биоценозам. Приведены данные по микролокализации и встречаемости метацеркарий *Bucephalus marinum*.

Представители семейства Blenniidae - типичные обитатели зарослевых биоценозов прибрежной зоны Черного моря. Единственное паразитологическое исследование собачек [5] показало, что они играют заметную роль в жизненных циклах трематод, выступая в основном в качестве их дополнительных хозяев. Проводимые нами с 1994 г. исследования трематодофауны черноморских рыб позволили дополнить сведения о видовом составе трематод у морских собачек и месте этих рыб в паразитарных системах.

Материал и методика. Материал собран в 1994-97 гг. в районе Севастополя (бухты Карантинная, Казачья, Стрелецкая, район Качи). Отлов рыб на глубине 2-5 м производили во все сезоны года капроновой сетью, летом и осенью собачек добывали на мелководье на удочку, сачком и при помощи ловушек. Исследовано 209 экз. рыб - 43 экз. *Blennius sanguinolentus*, 49 экз. *B. pavo*, 7 экз. *B. tentacularis* и 110 экз. *B. sphinx*. Метацеркарии и мариты трематод изучались по стандартной методике [1].