

### Summary

Researches 2006 - 2009 of population *Hypophthalmichthys molitrix* in the Kapshagajsky water basin specify a stable condition. Meanwhile in population of a white *Hypophthalmichthys molitrix* of 2009 occurrence advanced age groups with high fruitfulness is noted.

УДК 576.895

Тарасовская Н.Е.

## ИЗУЧЕНИЕ МЕЖВИДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНЫХ ГЕЛЬМИНТОВ У ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

(Павлодарский государственный педагогический институт)

На основании морфометрического анализа отмечено чередование этапов синергизма и антагонизма во взаимоотношениях паразитов тонкого кишечника остромордой лягушки *Opisthioglyphe ranae* и *Oswaldocruzia filiformis*, обусловленное влиянием других видов гельминтов.

Судить о характере межвидовых отношений гельминтов в большинстве случаев можно лишь по результатам взаимодействий, которые могут выражаться в изменениях либо численности, либо размеров потенциальных синергистов или конкурентов в присутствии друг друга. Однако численность паразитов в отдельных особях хозяина зависит от очень многих факторов и не всегда предопределяется присутствием конкурирующих видов. Размеры гельминтов или их отдельных структур являются хорошим индикатором доступности трофических ресурсов организма хозяина. Опыт ряда авторов по использованию морфометрического анализа для изучения конкурентных межвидовых и внутривидовых отношений гельминтов вполне подтверждает это [1, 2, 3, 4]. Объектами ранее предпринятых исследований становились в основном теплокровные животные (у которых больше разнообразных факторов, влияющих на доступность ресурсов организма, в том числе реактивность иммунной системы). Мы применили морфометрический анализ к изучению межвидовых отношений двух видов паразитов тонкого кишечника остромордой лягушки – с учетом опосредующих влияний других видов гельминтов.

### Материал и методы

Материалом для настоящей работы послужили сборы остромордой лягушки за бесснежные месяцы 2007 г. в количестве 200 экз., сделанные на реке Усолка (протока реки Иртыш) и на заброшенном песчаном карьере в окрестностях г. Павлодара (21 экз.). Амфибий подвергали полному гельминтологическому вскрытию по общепринятым методикам [5]. Гельминтов изменяли с помощью окуляр-микрометра микроскопа МБС-9. Количественные данные обрабатывали статистическими методами [6].

### Результаты и их обсуждение

У остромордой лягушки в исследованных биотопах обнаружено 5 видов половозрелых гельминтов: трематоды *Opisthioglyphe ranae*, *Haplometra cylindracea*, нематоды *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis*. Трематода *Pleurogenes intermedius* отмечалась у лягушек не каждый год.

Как показывают данные морфометрического анализа, в межвидовых отношениях обитателей тонкого кишечника – *Opisthioglyphe ranae* и *Oswaldocruzia filiformis* чередовались синергизм и антагонизм – в зависимости от опосредующих влияний других гельминтов (таблицы 1-3).

Длина и ширина трематоды *O.ranae* без освальдокруции (в любых сочетаниях с остальными паразитами лягушки) были значительно меньше, чем в присутствии *O.filiformis*. При этом минимальных размеров *O.ranae* достигала в бинарном сочетании с легочной трематодой *Haplometra cylindracea*, несколько больших – в моноинвазии и наиболее крупных – в присутствии легочной нематоды *Rhabdias bufonis*.

В присутствии *O.filiformis* наиболее крупные размеры у *O.ranae* имели место при одновременном присутствии еще двух гельминтов – *R.bufonis* и *H.cylindracea*, несколько меньшие длина и ширина кишечных трематод были в бинарном сочетании с *O.filiformis* и сочетании с освальдокруцией в присутствии рабдиаса. Резкое снижение абсолютных размеров *O.ranae* произошло в присутствии, наряду с *O.filiformis*, легочной трематоды *H.cylindracea* (но все же при этом *O.ranae* имели более крупные размеры, нежели в сочетании с *H.cylindracea* без освальдокруции).

Таким образом, обе нематоды – с кишечной и легочной локализацией – оказывали явное позитивное влияние на линейный рост *O.ranae*, тогда как легочная трематода *H.cylindracea* – заметное негативное (особенно в бинарном сочетании). Но эта же трематода не только не влияла отрицательно, но и усиливала стимулирующее влияние на *O.ranae* двух видов нематод при одновременном паразитировании всех 4 видов гельминтов. Последний факт можно объяснить на основании известного в иммунологии феномена конкуренции антигенов: одновременное или последовательное внедрение в организм нескольких антигенов уменьшает реакцию на каждый из них.

**Таблица 1** – Размеры трематод *Opisthioglyphe ranae* в зависимости от сочетаний с другими гельминтами в пойме р. Усолка

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
1	2	3	4	5	6
Без освальдокруции, n = 71	Длина	1,3968±0,0416	0,1229987	0,675	2,45
	Ширина	0,4542±0,0096	0,00657118	0,275	0,625
	Диаметр ротовой присоски	0,2525±0,0042	0,0012885	0,15	0,35
	Диаметр брюшной присоски	0,2077±0,0032	0,000725	0,125	0,25
В том числе моноинвазия, n = 11	Длина	1,4614±0,1120	0,1379205	0,95	2,0
	Ширина	0,4454±0,0312	0,01072727	0,3	0,6
	Диаметр ротовой присоски	0,2204±0,0081	0,0007273	0,175	0,275
	Диаметр брюшной присоски	0,1841±0,0051	0,000284	0,15	0,2
Без освальдокруции с другими гельминтами, n = 60	Длина	1,385±0,0450	0,1216356	0,675	2,45
	Ширина	0,4558±0,00996	0,00596116	0,275	0,625
	Диаметр ротовой присоски	0,2583±0,0044	0,0011794	0,15	0,35
	Диаметр брюшной присоски	0,2121±0,0034	0,000688	0,125	0,25
Без освальдокруции с рабдиасом (± гаплометра), n = 9	Длина	1,7444±0,0632	0,0359028	1,5	2,1
	Ширина	0,4917±0,0216	0,00421875	0,4	0,6
	Диаметр ротовой присоски	0,2722±0,0097	0,0008507	0,225	0,3
	Диаметр брюшной присоски	0,2222±0,0065	0,000382	0,2	0,25
Без освальдокруции с гаплометрой, n = 51	Длина	1,3216±0,0465	0,1104255	0,675	2,45
	Ширина	0,4495±0,0109	0,00608725	0,275	0,625
	Диаметр ротовой присоски	0,2559±0,0049	0,0012147	0,15	0,35
	Диаметр брюшной присоски	0,2103±0,0038	0,000729	0,125	0,25
В сочетании с освальдокруцией, n = 127	Длина	1,6466±0,0405	0,2079203	0,7	2,95
	Ширина	0,4905±0,0078	0,00766795	0,275	0,8
	Диаметр ротовой присоски	0,2722±0,0039	0,0018971	0,175	0,4
	Диаметр брюшной присоски	0,2238±0,0028	0,000981	0,15	0,35
В том числе в бинарном сочетании, без других гельминтов, n = 9	Длина	1,8833±0,1354	0,165	1,4	2,6
	Ширина	0,5305±0,0307	0,01230903	0,425	0,8
	Диаметр ротовой присоски	0,2639±0,0162	0,0023611	0,2	0,35
	Диаметр брюшной присоски	0,2194±0,0091	0,000747	0,175	0,275
С освальдокруцией и рабдиасом без гаплометры, n = 26	Длина	1,7808±0,0543	0,0766154	1,4	2,5
	Ширина	0,5221±0,0121	0,00381635	0,4	0,7
	Диаметр ротовой присоски	0,2885±0,0082	0,0017615	0,225	0,375
	Диаметр брюшной присоски	0,2317±0,0047	0,000578	0,2	0,275
С освальдокруцией и гаплометрой без рабдиаса, n = 81	Длина	1,5330±0,0535	0,2319035	0,7	2,95
	Ширина	0,4691±0,0098	0,00776987	0,275	0,8
	Диаметр ротовой присоски	0,2648±0,0048	0,0018559	0,175	0,4
	Диаметр брюшной присоски	0,2204±0,0038	0,001205	0,15	0,35
С освальдокруцией, гаплометрой и рабдиасом, n = 11	Длина	1,9727±0,1054	0,1223068	1,425	2,6
	Ширина	0,5409±0,0203	0,00453409	0,45	0,7
	Диаметр ротовой присоски	0,2954±0,0094	0,0009773	0,25	0,35
	Диаметр брюшной присоски	0,2341±0,0051	0,000284	0,2	0,25

У самцов и самок *O. filiformis* в присутствии *O. ranae* линейные размеры, и особенно длина, несколько снижаются по сравнению с суммарными сочетаниями без кишечной трематоды.

Самки освальдокруций достигают минимальных размеров в моноинвазии, довольно мелки в бинарном сочетании с гаплометрой и резко увеличивают свои размеры в бинарном сочетании с рабдиасом и сочетании 3 видов червей (*O. filiformis*, *R. bufonis*, *H. cylindracea*). Самцы *O. filiformis* в отсутствие *O. ranae* наиболее мелки в бинарном сочетании с гаплометрой, значительно крупнее – в бинарном сочетании с рабдиасом и в моноинвазии, а наибольших размеров (так же, как и самцы) достигают в тройном сочетании с двумя легочными гельминтами.

В присутствии *O. ranae* самцы освальдокруций наиболее мелки в бинарном сочетании, несколько крупнее – в присутствии *R. bufonis*, еще крупнее – в присутствии *H. cylindracea*, и особенно велики в сочетании 4 видов гельминтов – *O. filiformis*, *O. ranae*, *R. bufonis* и *H. cylindracea*. Самки *O. filiformis* в присутствии *O. ranae* имеют примерно одинаковые размеры как в бинарном сочетании с этой трематодой, так и в присутствии *O. ranae* и

*R. bufonis*, значительно снижают длину и ширину в присутствии гаплометры и увеличивают – в сочетании всех 4 видов червей.

**Таблица 2** – Размеры самок нематод *Oswaldocruzia filiformis* в зависимости от сочетания гельминтов и их межвидовых отношений на р. Усолке и карьере

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
1	2	3	4	5	6
Без опистоглифе, n = 100	Длина	9,918±0,2569	6,6021475	5,0	18,0
	Ширина	0,2065±0,0033	0,00109369	0,15	0,3
	Длина пищевода	0,4835±0,0076	0,0057604	0,35	0,75
	Длина хвоста	0,15075±0,00205	0,000422	0,125	0,225
	Расстояние до вульвы	3,8695±0,0977	0,95418662	2,45	8,2
	Длина яйца	0,0832±0,00114	0,000135735	0,056	0,112
	Ширина яйца	0,0483±0,00077	0,000067808	0,028	0,056
Без опистоглифе в моноинвазии, n =9	Длина	8,8167±0,4758	2,0375	6,1	10,9
	Ширина	0,1944±0,0055	0,00027778	0,175	0,225
	Длина пищевода	0,4639±0,0167	0,0025174	0,375	0,55
	Длина хвоста	0,1528±0,0106	0,001007	0,125	0,225
	Расстояние до вульвы	3,4889±0,2163	0,42111111	2,45	4,6
	Длина яйца	0,0762±0,00411	0,000152444	0,056	0,098
	Ширина яйца	0,0443±0,00232	0,000049	0,035	0,056
Без опистоглифе с рабдиасом, n = 30	Длина	10,96±0,5913	10,490241	5,7	18,0
	Ширина	0,2233±0,0078	0,00185057	0,175	0,3
	Длина пищевода	0,5133±0,0182	0,0099454	0,4	0,75
	Длина хвоста	0,1567±0,0040	0,000471	0,125	0,2
	Расстояние до вульвы	4,3183±0,2419	1,75560057	2,6	8,2
	Длина яйца	0,0817±0,00232	0,000163333	0,056	0,098
	Ширина яйца	0,0488±0,00164	0,000082737	0,028	0,056
Без опистоглифе с гаплометрой, n = 48	Длина	9,3854±0,3263	5,1116977	5,0	16,8
	Ширина	0,1974±0,0039	0,00072446	0,15	0,25
	Длина пищевода	0,4672±0,00903	0,0039137	0,35	0,6
	Длина хвоста	0,1463±0,0027	0,000345	0,125	0,2
	Расстояние до вульвы	3,6073±0,1058	0,53733932	2,45	6,05
	Длина яйца	0,0834±0,00158	0,000124759	0,056	0,112
	Ширина яйца	0,0484±0,00114	0,000066376	0,028	0,056
Без опистоглифе с рабдиасом и гаплометрой, n = 13	Длина	10,2423±0,4694	2,8645192	6,35	12,8
	Ширина	0,2096±0,0053	0,00036859	0,175	0,25
	Длина пищевода	0,4885±0,0149	0,0028766	0,4	0,6
	Длина хвоста	0,1519±0,0034	0,000152	0,125	0,175
	Расстояние до вульвы	4,0654±0,1557	0,31516026	3,15	5,2
	Длина яйца	0,084±0,00274	0,000098	0,07	0,098
	Ширина яйца	0,0495±0,00200	0,000052769	0,042	0,056
В присутствии опистоглифе, n = 132	Длина	9,38996±0,1971	5,1308002	4,6	15,5
	Ширина	0,2057±0,0029	0,00109342	0,125	0,3
	Длина пищевода	0,4676±0,0054	0,0038716	0,35	0,6
	Длина хвоста	0,1461±0,0020	0,000525	0,1	0,25
	Расстояние до вульвы	3,76515±0,0731	0,70484502	2,25	5,7
	Длина яйца	0,0869±0,00114	0,000181752	0,056	0,112
	Ширина яйца	0,0514±0,00071	0,000077674	0,028	0,07
В бинарном сочетании с опистоглифе, n = 14	Длина	9,4875±0,7260	7,3791106	5,5	12,95
	Ширина	0,2089±0,0085	0,00101992	0,175	0,3
	Длина пищевода	0,4732±0,0192	0,0051408	0,375	0,6
	Длина хвоста	0,1446±0,0039	0,000209	0,125	0,175
	Расстояние до вульвы	3,6179±0,2522	0,89023352	2,25	5,15
	Длина яйца	0,078±0,00241	0,000081846	0,07	0,098
	Ширина яйца	0,047±0,00184	0,000048462	0,042	0,056
С опистоглифе и рабдиасом, n = 24	Длина	9,5021±0,4753	5,4224955	6,0	15,5
	Ширина	0,2094±0,0063	0,00096807	0,15	0,25

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
	Длина пищевода	0,4719±0,0125	0,003767	0,35	0,55
	Длина хвоста	0,1635±0,0072	0,001249	0,1	0,25
	Расстояние до вульвы	3,9417±0,1719	0,70884058	2,4	5,6
	Длина яйца	0,08575±0,00270	0,000175761	0,056	0,112
	Ширина яйца	0,0499±0,00192	0,00009081	0,028	0,07
С опистоглифе и гаплометрой, n = 68	Длина	8,8213±0,2372	3,8247251	4,6	13,1
	Ширина	0,1993±0,0039	0,00102557	0,125	0,25
	Длина пищевода	0,4621±0,0067	0,0030502	0,35	0,6
	Длина хвоста	0,14025±0,0019	0,000252	0,112	0,175
	Расстояние до вульвы	3,5471±0,0889	0,53797629	2,25	5,4
	Длина яйца	0,0877±0,00148	0,000155733	0,056	0,112
	Ширина яйца	0,0529±0,001	0,000069306	0,028	0,07
С опистоглифе, гаплометрой и рабдиасом, n = 26	Длина	10,72115±0,4416	5,0694346	5,1	13,25
	Ширина	0,2173±0,0070	0,00128846	0,125	0,25
	Длина пищевода	0,475±0,0149	0,0058	0,35	0,6
	Длина хвоста	0,14615±0,0041	0,000435	0,125	0,2
	Расстояние до вульвы	4,2519±0,1663	0,71869615	2,25	5,7
	Длина яйца	0,0905±0,00321	0,000270178	0,056	0,112
	Ширина яйца	0,05115±0,00187	0,000093175	0,028	0,07
Освальдокруция без рабдиаса на карьере, n = 15	Длина	10,4767±0,5486	4,5149524	7,15	14,3
	Ширина	0,21±0,0068	0,00069643	0,175	0,25
	Длина пищевода	0,4483±0,0153	0,0035238	0,375	0,55
	Длина хвоста	0,1433±0,0067	0,000667	0,125	0,2
	Расстояние до вульвы	4,0067±0,2241	0,75352381	2,55	5,5
	Длина яйца	0,0803±0,00214	0,0000690667	0,07	0,098
	Ширина яйца	0,0476±0,00182	0,0000504	0,042	0,056
Освальдокруция с рабдиасом на карьере, n = 54	Длина	10,5917±0,3921	8,3024292	5,8	16,8
	Ширина	0,2093±0,0054	0,00158718	0,125	0,3
	Длина пищевода	0,4449±0,0075	0,0030278	0,3	0,55
	Длина хвоста	0,1431±0,0036	0,000694	0,1	0,25
	Расстояние до вульвы	4,1176±0,1391	1,04444881	2,0	6,0
	Длина яйца	0,0871±0,00170	0,000160252	0,07	0,112
	Ширина яйца	0,0504±0,00114	0,000072815	0,035	0,07

В данном случае заметно негативное влияние гаплометры на размеры *O. filiformis*, особенно самок (лишь самцы увеличивают свою длину и ширину в присутствии двух видов трематод без *R. bufonis*). В большинстве сочетаний на размеры *O. filiformis* позитивно влияет рабдиас, а наиболее крупные освальдокруции (как самцы, так и самки) отмечены в присутствии всех четырех половозрелых гельминтов лягушки одновременно.

**Таблица 3** – Размеры самцов нематод *Oswaldocruzia filiformis* в зависимости от сочетания гельминтов и их межвидовых отношений на р. Усолке и карьере

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
1	2	3	4	5	6
Без опистоглифе на Усолке, n = 100	Длина	6,33725±0,1157	1,3378977	4,1	8,7
	Ширина	0,1695±0,0024	0,00056288	0,125	0,225
	Длина пищевода	0,4175±0,0046	0,0021149	0,325	0,525
	Длина спиккулы	0,2064±0,0017	0,000287	0,154	0,256
Без опистоглифе в моноинвазии, n = 9	Длина	6,5944±0,2719	0,6652778	5,6	7,8
	Ширина	0,1722±0,0065	0,00038194	0,15	0,2
	Длина пищевода	0,4083±0,0150	0,0020312	0,35	0,475
	Длина спиккулы	0,1991±0,0045	0,000185	0,168	0,21
Без опистоглифе с рабдиасом, n = 31	Длина	6,3210±0,2335	1,689629	4,1	8,7
	Ширина	0,1669±0,0045	0,00064113	0,125	0,225
	Длина пищевода	0,4282±0,0087	0,0023642	0,35	0,525
	Длина спиккулы	0,2092±0,0033	0,000338	0,182	0,256

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Без опистоглифе с гаплетрой, n = 40	Длина	5,86±0,1589	1,0102891	4,2	8,25
	Ширина	0,1631±0,0038	0,00057652	0,125	0,2
	Длина пищевода	0,4056±0,0069	0,0019067	0,325	0,5
	Длина спиккулы	0,2054±0,0028	0,000305	0,154	0,238
Без опистоглифе с гаплетрой и рабдиасом, n = 20	Длина	7,20125±0,1806	0,6523997	5,7	8,7
	Ширина	0,185±0,0033	0,00022368	0,15	0,2
	Длина пищевода	0,42875±0,0096	0,0018602	0,375	0,525
	Длина спиккулы	0,2072±0,0033	0,000219	0,168	0,224
В сочетании с опистоглифе, n = 110	Длина	6,0541±0,0914	0,9180794	4,2	9,1
	Ширина	0,1686±0,0023	0,0006128	0,075	0,225
	Длина пищевода	0,42204±0,0046	0,0023822	0,3	0,525
	Длина спиккулы	0,2052±0,0015	0,000253	0,154	0,238
В бинарном сочетании с опистоглифе, n = 4	Длина	5,2375±0,63815	1,6289583	4,2	7,1
	Ширина	0,16875±0,0120	0,00057292	0,15	0,2
	Длина пищевода	0,375±0,0177	0,00125	0,35	0,425
	Длина спиккулы	0,203±0,00404	0,00006533	0,196	0,210
С опистоглифе и рабдиасом, n = 27	Длина	5,8130±0,1517	0,6214601	4,3	7,8
	Ширина	0,1565±0,00575	0,00089387	0,075	0,2
	Длина пищевода	0,40±0,0084	0,0019231	0,3	0,5
	Длина спиккулы	0,2001±0,0032	0,00028367	0,154	0,224
С опистоглифе и гаплетрой, n = 62	Длина	6,1452±0,1291	1,0331729	4,4	9,1
	Ширина	0,1734±0,0027	0,00046867	0,125	0,225
	Длина пищевода	0,4347±0,0064	0,0025483	0,35	0,525
	Длина спиккулы	0,2091±0,0019	0,000236941	0,168	0,238
С опистоглифе, гаплетрой и рабдиасом, n = 17	Длина	6,2971±0,1941	0,6404596	5,1	7,9
	Ширина	0,1706±0,0053	0,00048713	0,15	0,2
	Длина пищевода	0,4221±0,0083	0,0011627	0,375	0,475
	Длина спиккулы	0,1993±0,0035	0,000208971	0,168	0,224
На карьере без рабдиаса, n = 10	Длина	5,76±0,3402	1,1576667	4,4	8,2
	Ширина	0,1575±0,0053	0,00028472	0,125	0,175
	Длина пищевода	0,3875±0,0067	0,0004514	0,35	0,425
	Длина спиккулы	0,2016±0,0031	0,00009582	0,182	0,210
На карьере в сочетании с рабдиасом, n = 40	Длина	7,46±0,2086	1,7398974	4,8	10,0
	Ширина	0,185±0,00504	0,00101923	0,125	0,25
	Длина пищевода	0,43625±0,0074	0,0021779	0,35	0,525
	Длина спиккулы	0,20965±0,0024	0,000236079	0,182	0,238

На карьере, где лягушки инвазированы в основном нематодами, у освальдокруций в сочетании с рабдиасом существенно увеличивались размеры у самцов и едва заметно – у самок по сравнению с моноинвазией *O. filiformis* в этом же биотопе.

#### Литература

1. Cabaret C. *Caracteristiques des populations de Ostertagia sp. chez les ovins panurellement infestes de la region de Moulay-Bouazza (Maroc)* //Ann. parasitol. hum. et comp., 1983, 58, № 4. - 377-382.
2. Alghali S.T.O., Hagan P., Robinson M. *Hymenolepis citelli (Cestoda) and Nematospiroides dubius (Nematoda): interspecific interaction in mice* //Exp. Parasitol., 1985, 60, № 3. - 364-370.
3. Лесиньш К.П., Зариня Р.К., Каспарсоне З.В. *Влияние прогрессивно возрастающих доз инвазии на численность и структуру популяций Heterakis gallinarum* //II Всес. съезд паразитоценологов. Тезисы докладов. - Киев: Наукова думка, 1983. - С. 186-187.
4. Пономарев Н.М., Пономарев А.Н. *Особенности морфологии межвидовых отношений нематод кишечника свиней Алтая. – Паразитологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. Материалы II межрегиональной научной конференции паразитологов Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск, 2005. – С. 153-154.*
5. Котельников Г.А. *Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – М.: Колос, 1983. – 208 с.*
6. Урбах В.Ю. *Биометрические методы (статистическая обработка опытных данных в биологии, сельском хозяйстве и медицине).* - М.: Наука, 1964. – 415 с.
7. Кеннеди К. *Экологическая паразитология.* - М.: Мир, 1978. – 230 с.

### Тұжырым

Морфометриялық сараптама негізінде сүйір тұмсық бақаның аш ішегінде тіршілік ететін *Opisthioglyphe ranae* және *Oswaldocruzia filiformis* паразиттерінің өзара қарым-қатынасында гельминттердің басқа түрлерінің әсерімен шартталатын синергизм мен антагонизм кезеңдерінің кезектесуі анықталды.

### Summary

On the ground of morphological measurement analysis the alternation of the stages of synergism and antagonism in the interaction between the parasites of small intestine of acute-rug frog (*Rana arvalis*) *Opisthioglyphe ranae* and *Oswaldocruzia filiformis* determined by the influence of other worm species was recorded.

УДК 576.895

Тарасовская Н.Е.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ИЗУЧЕНИИ МЕЖВИДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ ЛЕГОЧНЫХ ГЕЛЬМИНТОВ ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

(Павлодарский государственный педагогический институт)

*Синергизм и антагонизм 2 видов легочных гельминтов у остромордой лягушки проявлялся в зависимости от сочетания с паразитами кишечника. Отмечено негативное влияние друг на друга трематод с разной локализацией.*

Исследование межвидовых отношений гельминтов различных видов хозяев путем морфометрического анализа предпринималось рядом авторов [1,2,3,4]. Использование размеров тела сколецид как индикатора межвидовых влияний является корректным методом как полевых, так и экспериментальных исследований, поскольку размеры гельминтов в определенных сочетаниях отражают метаболический результат взаимодействия гельминтов между собой как результат эффективности использования ресурсов организма хозяина.

### Материал и методы

Материалом для настоящей работы послужили сборы остромордой лягушки за бесснежные месяцы 2007 г. в количестве 200 экз., сделанные на реке Усолка (протока реки Иртыш) и на заброшенном песчаном карьере в окрестностях г. Павлодара (21 экз.). Амфибий подвергали полному гельминтологическому вскрытию по общепринятым методикам [5]. Гельминтов изменяли с помощью окуляр-микрометра микроскопа МБС-9. Количественные данные обрабатывали статистическими методами [6].

Видовой состав гельминтов остромордой лягушки в окрестностях города Павлодара

Всего у остромордой лягушки в исследованных биотопах обнаружено 5 видов половозрелых гельминтов: трематоды *Opisthioglyphe ranae* (в тонком кишечнике), *Haplometra cylindracea* (в легких), нематоды *Rhabdias bufonis* (в легких) и *Oswaldocruzia filiformis* (в тонком кишечнике). Трематода *Pleurogenes intermedius*, локализуемая в полости тела и мочевом пузыре, многочисленная летом 2006 г. в пойменных биотопах, в 2007 г. не отмечалась совсем. Численность *O. filiformis* была такой же стабильно высокой, что и в предыдущие 2-3 года. Легочная трематода *H. cylindracea*, обычно не слишком многочисленная, увеличила показатели инвазии лягушек в 2006 г., а в 2007 г., особенно во второй половине лета, была доминирующим видом. Интенсивность инвазии доходила до 50 экз. в одной лягушке, обычное количество – от 10 до 25-30 экз. Нематода *R. bufonis*, самая многочисленная в предыдущие годы, наоборот, летом 2007 г. снизила свою численность, а во второй половине лета встречалась только у лягушек старше 3 лет. Сложившаяся ситуация с повышением численности одного из видов (причем крупной и обычно немногочисленной трематоды) сыграла роль своеобразного естественного эксперимента, позволившего оценить взаимодействие различных видов гельминтов при максимальной численности одного из них.

### Межвидовые отношения паразитов легких *Rhabdias bufonis* и *Haplometra cylindracea*

Легочная нематода *R. bufonis* несколько снижает свои линейные размеры в присутствии *H. cylindracea* по сравнению с суммарными сочетаниями гельминтов без легочной трематоды. При этом размеры рабдиасов в бинарных сочетаниях с *O. filiformis* и *O. ranae* и тройном сочетании (одновременно с двумя паразитами тонкого кишечника) существенно не различаются (максимальные длина и ширина отмечены все же в бинарном сочетании с *O. ranae*). Моноинвазий рабдиасом в нашем материале не было.

В присутствии легочной трематоды *H. cylindracea* рабдиас имеет максимальные размеры в присутствии еще и кишечной трематоды *O. ranae*, резко снижает их при паразитировании одновременно всех 4 гельминтов и имеет минимум длины и ширины в присутствии *O. filiformis*. Бинарных сочетаний *R. bufonis* и *H. cylindracea* нами не отмечено.