

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАО «КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМЕТА БАЙТУРСЫНОВА»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ УМИРЗАКА СУЛТАНГАЗИНА

АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІК

*IV халықаралық ғылыми конференцияның материалдары
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2022 жылдың 14 сәуірі)*



БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы IV международной научной конференции
(14 апреля 2022 г., Костанай, Казахстан)*

BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPES

*Proceedings of the IV International Scientific Conference
(April 14, 2022, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2022

УДК 502/504

ББК 20.18

А 30

коллективный труд

А 30 Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік IV халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2022 жылдың 14 сәуірі) / ғылыми редакторлары Т.М. Брагина, Е.М. Исакаев. – Қостанай: А. Байтұрсынов атындағы ҚОУ, 2022. – 482 с.

Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы IV междунар.научн. конф. (14 апреля 2022 г., г. Костанай, Казахстан) / под научн. редакцией Т.М. Брагиной, Е.М. Исакаева. – Костанай: КПУ им.А.Байтұрсынова, 2022. – 482 с.

Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 14, 2022, Kostanay, Kazakhstan) /science editors Т.М. Bragina, Ye. M. Isakaev. – Kostanay: A. Baitursynov KRU, 2022. – 482 pp.

ISBN 978-601-356-141-7

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Жауапты редакторлары:

Брагина Т.М., биология ғылымдарының докторы, профессор

Исакаев Е.М., биология ғылымдарының кандидаты, доцент

Исмуратова Г.С., экономика ғылымдарының докторы, профессор

Ахметов Т.А. педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

Редакция алқасының мүшелері

Баубекова Г.К., педагогикалық білім магистрі; *Рулёва М.М.*, биология магистрі; *Суюндықова Ж.Т.*, биология магистрі; *Бобренко М.А.* биология магистрі; *Коваль В.В.* география магистрі; *Омарова К.И.* география магистрі.

В сборнике опубликованы материалы IV Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водно-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия, вопросы интеграции естественных наук и образования. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502/504

ББК 20.18

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
Костанайского регионального университета им.А.Байтұрсынова*

*За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной
научной терминологии ответственность несут авторы статей*



© Костанайский региональный университет
им.А.Байтұрсынова, 2022

© Научно-исследовательский центр проблем
экологии и биологии, 2022

Список литературы:

1. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – М.: Колос, 1983. – 208 с.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия [Учеб. пособие для биол. спец. вузов]. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
3. Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. – М.: Наука, 1980. – 279 с.
4. Тарасовская Н.Е. Межвидовые и внутривидовые отношения легочной нематоды *Rhabdias bufonis* у остромордой лягушки в припойменных биотопах реки Иртыш в 2012 г. // Материалы Международной заочной научно-практической конференции «Вопросы естественных и математических наук», Новосибирск, 4 марта 2013 г. – Новосибирск: изд-во СибАК», 2013. – С. 125-136.
5. Tarasovskaya N.E., Zhumabekova B.K., Syzdykova G.K. Stages of interspecific and interspecific interactions between helminthes // Materials of XI European Multicolloquium of Parasitology. – Cluj-Napoca, Romania, 2012. – P. 464-465.

**ПОКАЗАТЕЛИ ЗАРАЖЕННОСТИ ГЕЛЬМИНТАМИ ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ
В РАЗЛИЧНЫХ ТОЧКАХ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Indicators of helminthes infection on the moor frog from different points of Pavlodar region

Н.Е.Тарасовская
N.E.Tarasovskaya

Павлодарский педагогический университет», Павлодар, Казахстан

Аннотация. Ертiс өзенi жайылмасының 4 нүктесiнде сүйiртұмсық бақаның гельминтофаунасы зерттелдi. Популяциялар арасындағы айтарлықтай қашықтыққа байланысты паразиттердiң жекелеген түрлерiнiң инвазиясының сандық көрсеткiштерiнiң айырмашылығы анықталды. Железинка ауылының маңында бұрын тiркелмеген нематод түрi табылды, ол сүйiртұмсық бақалардың қоныс аударуымен байланысты болуы мүмкiн.

Негiзгi сөздер: сүйiртұмсық бақа, жайылма биотоптары, нематодтар, трематодтар, жұқтыру деңгейi.

Аннотация. В 4 точках поймы р. Иртыш исследована гельминтофауна остромордой лягушки. Выявлены различия в количественных показателях зараженности отдельными видами паразитов, обусловленные существенным расстоянием между популяциями. В районе села Железинка обнаружен ранее не отмечавшийся вид нематод, что может быть связано с миграцией лягушек.

Ключевые слова: остромордая лягушка, пойменные биотопы, нематоды, трематоды, показатели зараженности.

Abstract. In 4 points of Irtysh flood-plain the helminthes fauna of moor frog was investigated. The differences of quantitative indicators by several parasites species conditioned by significant distance between frog populations were revealed. Near Zhelezinka village new nematode species earlier not observed was registered, which may be connected with frogs' migrations.

Password: moor frog, flood-plain landscapes, nematodes, trematodes, infection indicators.

Пойменные биотопы реки Иртыш и связанные с ними водоемы пойменного и не пойменного происхождения являются благоприятными условиями для обитания бесхвостых амфибий. До 2012-2014 гг. фоновым и единственным видом бесхвостых земноводных была остромордая лягушка, а после 2014 года в пойменных биотопах Павлодарской

области (главным образом ниже по течению от областного центра) начала распространяться озерная лягушка. Гельминты остромордой лягушки являются оптимальным индикатором изоляции отдельных группировок амфибий на значительной протяженности поймы, что представляет как академический интерес, так и служит показателем следствий определенных природных или техногенных событий.

Материал и методика. В бесснежный период 2018 г. в пойме р. Усолка (небольшой правобережной протоки р. Иртыш в окрестностях г. Павлодара) было отловлено 69 экз. остромордой лягушки. В пойменных биотопах выше по Иртышу (в окрестностях поселка Железинка) в первой половине лета 2018 г. было добыто 19 экз. остромордой лягушки. Летом 2019 г. в припойменных биотопах р. Иртыш было отловлено 185 экз. лягушек, в пойме возле поселка Железинка – 23 экз., в пойме возле с. Луговое Иртышского района – 49 экз., в небольшом озере в с. Луговое (которое бывает связано с Иртышом только в короткий период паводка, а летом в значительной степени пересыхает) – 14 экз. Амфибий подвергали полному гельминтологическому вскрытию по общепринятым методикам [4]. Количественные данные обрабатывали статистическими методами [5]. Видовой статус гельминтов устанавливали по определителю К.М.Рыжикова с соавт. [6].

Результаты и их обсуждение. По нашим данным за бесснежный период 2018 года, в припойменных биотопах р. Иртыш в окрестностях г. Павлодара (на протоке Усолка) отмечено 4 вида половозрелых гельминтов: трематоды *Opisthioglyphe ranae* и *Naplometra cylindracea*, нематоды *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis*. Трематода *Pleurogenes intermedius*, которая была обычным видом в середине и конце 80-х гг., по нашим данным за 2005-2018 гг. встречалась у остромордой лягушки не ежегодно. Уровень зараженности ею лягушек был достаточно высок в 2006 г. [7], а в последующие годы она регистрировалась лишь изредка. В 2016-2018 гг. *P.intermedius* в пойменной популяции лягушек в окрестностях г. Павлодара не отмечалось. Из 19 экз. исследованных летом 2018 г. лягушек в окрестностях пос. Железинка у одной особи в мочевом пузыре обнаружено 2 экз. плеврогенесов.

Показатели зараженности лягушек нематодами летом 2018 г. в окрестностях г. Павлодара и пос. Железинка имели статистически достоверные различия (таблица 1). Так, кишечная нематода *O.filiformis* в Железинке имела достоверно более высокие экстенсивность и интенсивность инвазии и индекс обилия, причем как в объединенной Павлодарской выборке в целом, так и при сравнении показателей в соответствующий месяц (июнь). Легочная нематода *R.bufonis* в Железинке имела более высокую экстенсивность инвазии, но низкую интенсивность инвазии и индекс обилия. При сравнении июньской выборки из окрестностей г. Павлодара и Железинки экстенсивность заражения оказывается практически одинаковой, а численные показатели – интенсивность инвазии и индекс обилия – достоверно выше в пойме р. Усолка. В то же время в мае в пойменных биотопах возле Павлодара все показатели зараженности лягушек обоими видами нематод были крайне низкими. Видимо, холодная и затяжная весна, позднее вскрытие реки ото льда, существенная продолжительность весеннего паводка (компенсаторного пуска воды) привели к сдвигу сроков диссеминации свободноживущих стадий нематод.

Уровень зараженности лягушек легочной трематодой *N.cylindracea* оказался существенно выше в окрестностях г. Павлодара (при довольно низком уровне показателей инвазии в Железинке). Экстенсивность инвазии и показатели численности гастроинтестинальной трематоды *O.ranae* в окрестностях г. Павлодара значительно флюктуировали по месяцам, не испытывая в целом статистически достоверных различий в Железинской популяции. Существенные колебания численности обоих видов трематод по месяцам могут быть связаны с их антагонизмом их личиночных стадий в промежуточных хозяевах

**«АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК»
IV ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫ**

(моллюсках семейства Lymnaeidae) и сезонными флюктуациями численности пресноводных брюхоногих моллюсков.

В одной из точек Казахского Мелкосопочника (оз. Торайгыр) трематод у лягушек не было отмечено. Экстенсивность инвазии и индекс обилия нематод *R.bufo* и *O.filiformis* были крайне низки, однако интенсивность инвазии каждым видом были в среднем не ниже, чем в различных точках поймы Иртыша. Кроме того, в озере Торайгыр у лягушек не отмечено трематод – по той причине, что практически отсутствовали пресноводные брюхоногие моллюски.

Таблица 1 – Сезонная динамика показателей зараженности остромордой лягушки гельминтами в 2018 году в Павлодарской области

Дата сбора	Объем выборки	Число зараженных лягушек	Доля зараженных лягушек (%)	Число червей	Индекс обилия	Интенсивность инвазии	Дисперсия
<i>Rhabdias bufonis</i>							
Усолка, 26-30 мая 2018 г.	24	8	33,33±9,62	20	0,83±0,29	2,50±0,50	1,97222
Усолка, 24 июня 2018 г.	26	16	61,54±9,54	75	2,88±0,78	4,69±1,04	15,2559
Усолка, июль-август 2018 г.	19	10	52,63±11,45	38	2,0±0,75	3,80±1,17	10,105263
Усолка, 2018 г. в целом	69	34	49,275±6,02	133	1,93±0,38	3,91±0,615	9,9802563
Железинка, июнь 2018 г.	19	12	63,16±11,07	31	1,63±0,42	2,58±0,48	3,18006
Торайгыр, июнь 2018 г.	42	4	9,52±4,53	20	0,48±0,28	5,0±1,87	3,154195
<i>Oswaldocruzia filiformis</i>							
Усолка, 26-30 мая 2018 г.	24	6	25,0±8,84	21	0,875±0,373	3,50±0,85	3,192708
Усолка, 24 июня 2018 г.	26	14	53,85±9,78	73	2,81±0,901	5,21±1,39	20,30917
Усолка, июль-август 2018 г.	19	10	52,63±11,45	31	1,63±0,51	3,10±0,69	4,65374
Усолка, 2018 г. в целом	69	30	43,48±5,97	125	1,81±0,40	4,17±0,72	10,732619
Железинка, июнь 2018 г.	19	14	73,68±10,103	84	4,42±1,07	6,0±1,20	20,77008
Торайгыр, июнь 2018 г.	42	4	9,52±4,53	18	0,43±0,36	4,50±3,50	5,244898
<i>Opisthioglyphe ranae</i>							
Усолка, 26-30 мая 2018 г.	24	6	25,0±8,84	20	0,83±0,58	3,33±2.14	7,80555
Усолка, 24 июня 2018 г.	26	12	46,15±9,78	37	1,42±0,49	3,08±0,86	6,09024
Усолка, июль-август 2018 г.	19	12	63,16±11,07	66	3,47±0,89	5,5±1,02	14,24931

**МАТЕРИАЛЫ IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ»**

Усолка, 2018 г. в целом	69	30	43,48±5,97	123	1,78±0,385	4,10±0,69	10,08318
Железинка, июнь 2018 г.	19	12	63,16±11,07	53	2,79±0,95	4,42±1,305	16,376731
<i>Nauplopetra cylindracea</i>							
Усолка, 26-30 мая 2018 г.	24	15	62,50±9,88	99	4,125±1,06	6,60±1,34	25,859375
Усолка, 24 июня 2018 г.	26	12	46,15±9,78	50	1,92±0,804	4,17±1,445	16,160256
Усолка, июль-август 2018 г.	19	13	68,42±10,66	98	5,16±1,61	7,54±2,04	46,55402
Усолка, 2018 г. в целом	69	40	57,97±5,94	247	3,58±0,66	6,175±0,94	29,25814
Железинка, июнь 2018 г.	19	4	21,05±9,35	14	0,74±0,36	3,50±0,645	2,29917
<i>Pleurogenes intermedius</i>							
Железинка, июнь 2018 г.	19	1	5,26±5,12	2	0,105±0,101	2,0±0	0,1836565

Таблица 2 – Сезонная динамика показателей зараженности остромордой лягушки гельминтами в 2019 году в Павлодарской области

Дата сбора	Объем выборки	Число зараженных лягушек	Доля зараженных лягушек (%)	Число червей	Индекс обилия	Интенсивно сть инвазии	Дисперсия
<i>Rhabdias bufonis</i>							
Пойма р. Усолка							
27-31 мая	31	8	25,81±7,86	37	1,19±0,55	4,625±1,68	9,1883
24-25 июня	41	28	68,29±7,27	283	6,902±1,89	10,11±2,56	143,20999
15 июля	37	3	8,11±4,49	15	0,405±0,35	5,0±4,0	4,45727
7-8 августа	36	1	2,78±2,74	4	0,11±0,11	4,0±0	0,432099
Сент.-окт.	40	4	10,0±4,74	11	0,275±0,17	2,75±1,18	1,099375
2019 г. в целом	185	44	23,78±3,13	350	1,89±0,47	7,95±1,71	41,491015
Другие биотопы Павлодарской области							
Луговое пойма	49	38	77,55±5,96	300	6,12±0,94	7,89±1,05	42,678885
Луговое озеро	24	18	75,0±8,84	105	4,375±1,19	5,83±1,07	32,734375
Железинск. р-н	23	10	43,48±10,34	139	6,04±2,81	13,9±5,68	173,78072
<i>Oswaldocruzia filiformis</i>							
Пойма р. Усолка							
27-31 мая	31	9	29,03±8,15	44	1,42±0,47	4,89±0,89	6,7596254
24-25 июня	41	21	51,22±7,81	217	5,29±1,66	10,33±2,72	110,20702
15 июля	37	2	5,405±3,72	11	0,297±0,27	5,5±4,5	2,6413443
7-8 августа	36	12	33,33±7,86	25	0,69±0,22	2,08±0,45	1,7121913
Сент.-окт.	40	25	62,50±7,65	69	1,725±0,39	2,76±0,52	5,899375

**«АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК»
IV ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫ**

2019 г. в целом	185	69	37,30±3,555	366	1,98±0,41	5,304±0,98	31,080614
<i>Другие биотопы Павлодарской области</i>							
Луговое пойма	49	37	75,51±6,14	335	6,84±1,06	9,05±1,196	54,054979
Луговое озеро	24	19	79,17±8,29	102	4,25±0,72	5,37±0,71	11,9375
Железинск. р-н	23	13	56,52±10,34	52	2,26±0,71	4,0±1,04	11,323251
<i>Opisthioglyphe ranae</i>							
<i>Пойма р. Усолка</i>							
27-31 мая	31	24	77,42±7,51	122	3,935±0,87	5,08±1,014	22,834548
24-25 июня	41	19	46,34±7,79	48	1,17±0,24	2,53±0,31	2,3854848
15 июля	37	27	72,97±7,301	118	3,19±0,68	4,37±0,83	16,747991
7-8 августа	36	21	58,33±8,22	116	3,22±0,66	5,52±0,83	15,395061
Сент.-окт.	40	28	70,0±7,25	109	2,725±0,38	3,89±0,36	5,699375
2019 г. в целом	185	119	64,32±3,52	513	2,77±0,26	4,31±0,335	12,802513
<i>Другие биотопы Павлодарской области</i>							
Луговое пойма	49	24	48,98±7,14	105	2,14±0,44	4,375±0,62	9,1428591
Луговое озеро	24	5	20,83±8,29	8	0,33±0,14	1,6±0,77	0,4722222
Железинск. р-н	23	13	56,52±10,34	54	2,35±0,59	4,15±0,71	7,6181478
<i>Naplometra cylindracea</i>							
<i>Пойма р. Усолка</i>							
27-31 мая	31	26	83,87±6,61	235	7,58±1,34	9,04±1,43	54,049951
24-25 июня	41	31	75,61±6,71	202	4,93±0,92	6,52±1,07	33,604404
15 июля	37	34	91,89±4,49	148	4,0±0,48	4,35±0,48	8,3243243
7-8 августа	36	33	91,67±4,61	327	9,08±1,01	9,91±0,98	35,46528
Сент.-окт.	40	31	77,50±6,603	319	7,975±1,145	10,29±1,19	51,174375
2019 г. в целом	185	155	83,78±2,71	1231	6,65±0,465	7,94±0,49	39,874918
<i>Другие биотопы Павлодарской области</i>							
Луговое пойма	49	24	48,98±7,14	126	2,57±0,55	5,25±0,81	14,34694
Луговое озеро	24	0	0	0	0	0	0
Железинск. р-н	23	15	65,22±9,93	74	3,22±1,225	4,93±1,73	33,039697
<i>Pleurogenes intermedius</i>							
<i>Пойма р. Усолка</i>							
27-31 мая	31	0	0	0	0	0	0
24-25 июня	41	3	7,32±4,05	3	0,073±0,041	1,0±0	0,0678167
15 июля	37	0	0	0	0	0	0
7-8 августа	36	1	2,78±2,74	1	0,028±0,028	1,0±0	0,0270061
Сент.-окт.	40	1	2,50±2,47	2	0,05±0,05	2,0±0	0,0975
2019 г. в целом	185	5	2,703±1,19	6	0,032±0,015	1,2±0,2	0,0421913

**МАТЕРИАЛЫ IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ»**

Другие биотопы Павлодарской области							
Луговое пойма	49	18	36,73±6,89	75	1,53±0,39	4,17±0,74	7,4327365
Луговое озеро	24	3	12,50±6,75	4	0,17±0,098	1,33±0,33	0,2222222
Железинск. р-н	23	1	4,35±4,25	2	0,087±0,087	2,0±0	0,1663516

Летом 2019 года (начало которого было сырым и холодным, а вторая половина – более сухой и жаркой) показатели зараженности лягушек легочной нематодой *R. bufonis* во всех точках поймы были довольно низки (кроме короткого периода повышения экстенсивности и интенсивности инвазии в июне). Показатели инвазии кишечной нематодой *O. filiformis*, наоборот, во всех биотопах были значительными. Зараженность кишечной и легочной трематодами (*Opisthioglyphe ranae* и *Haplometra cylindracea*) была высока в пойменных биотопах. На высыхающем озере в с. Луговое показатели инвазии *O. ranae* были крайне низкими, а легочная трематода *H. cylindracea* не встречалась совсем (что обусловлено малой численностью пресноводных брюхоногих моллюсков). Трематода *Pleurogenes intermedius*, локализуемая в мочевом пузыре, с невысокой экстенсивностью инвазии и индексом обилия летом 2019 года встречалась во всех исследованных биотопах. Ее дополнительными хозяевами, как и всех представителей семейства *Pleurogenidae*, являются стрекозы, которые летом 2019 г. отмечались в значительном количестве (но попадали в пищу лишь крупным лягушкам старших возрастов).

В августе 2019 г. у одной из лягушек Железинского района в толстом кишечнике обнаружен 31 экз. оксиурат *Neoxysomatium brevicaudatum*, которые ранее не встречались в пойменных и других биотопах у лягушек Павлодарской области. Гемипопуляция нематоды была представлена в основном самками (30 экз. самок, 1 самец), что бывает характерно для оксиурат, которые отличаются короткоживущими самцами.

В числе причин перепада численности гельминтов остромордой лягушки можно назвать в первую очередь существенное расстояние между исследованными точками поймы: расстояние между г. Павлодаром и поселком Железинка вдоль реки Иртыш составляет около 200 км (по прямой автостраде – 180 км). Такое же расстояние между г. Павлодаром и исследованными точками Иртышского района (разница лишь в том, что Железинка находится на правом, а Иртышск – на левом берегу). Этот промежуток достаточно велик для существенной изоляции популяций как хозяев, так и гельминтов.

Безусловно, миграция пойменных популяций остромордой лягушки, особенно усилившаяся за последние 7-8 лет в связи с грубыми нарушениями гидрологического режима реки, приводит к перемешиванию пространственных группировок хозяев и гельминтов. Нарушение размножения остромордой лягушки во многих частях поймы при отсутствии компенсаторного попуска воды весной 2012 г., сдвиг сроков весенних паводков в ряде последующих лет, летние техногенные попуски воды, а также массовое расселение озерной лягушки привели к колебаниям численности остромордой лягушки и ее массовым миграциям. Неожиданное появление в Железинском районе оксиураты *N. brevicaudatum*, которая не отмечалась в пойменных биотопах при периодических исследованиях лягушек с 1984 года, видимо, является следствием миграции.

И хотя, безусловно, популяции гельминтов в большей степени приурочены к биотопу, нежели к популяции дефинитивного хозяина (что обусловлено требованиями личиночных стадий к внешней среде, а также наличие специфических промежуточных хозяев у трематод), миграции лягушек могут влиять на состояние популяций гельминтов и показатели зараженности ими. Немаловажно, на наш взгляд, и то, что гельминты лягушек,

особенно нематоды, имеют сравнительно короткий срок жизни. Как было показано ранее одним из соавторов [1, 2, 3], *O. filiformis* и *R. bufonis* формируют в лягушках две генерации за бесснежный период, а трематода, возможно, живет около года. Сравнительно короткий срок пребывания половозрелой генерации в хозяине также приурочивает популяцию гельминта в большей степени к биотопу, нежели к популяции хозяина.

И, таким образом, возможность заражения хозяев (а, следовательно, показатели инвазии) будет зависеть от возможности и сроков пребывания лягушек в ландшафтах, благоприятных для развития личиночных стадий, а существование популяции каждого вида гельминтов и циркуляция инвазионного начала – с одной стороны, от биотопических условий, с другой – от возможности заражения дефинитивных хозяев (амфибий). Активные миграции амфибий, особенно в связи с нарушениями гидрологического режима реки, являются факторами смещения различных частей популяции гельминтов (ларвальных и половозрелых) в пространстве. А это может на определенных временных отрезках приводить к колебаниям показателей зараженности лягушек. Но при этом постоянно существующие в пойменных биотопах популяции гельминтов практически не перемещаются в пространстве, оставаясь «закрепленными» на территории облигатными свободноживущими стадиями во внешней среде и малоподвижными промежуточными хозяевами. Изменение в отдельные годы метеорологических условий (особенно перепады влажности) может стать существенным фактором перепадов численности гельминтов. А при значительной изоляции популяций хозяев расстоянием и протяженности региона в широтном направлении динамика метеоусловий может по-разному оказывать влияние на показатели инвазии лягушек фоновыми видами гельминтов.

Список литературы:

1. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Биология *Opisthioglyphe ganae* в Среднем Прииртышье. – Деп. в ВИНТИ, 1988 г., – № 4148-В88. – 21 с.
2. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Биология *Oswaldocruzia filiformis* в Среднем Прииртышье. – Деп. в ВИНТИ, 1988 а, – № 4147-В88. – 27 с.
3. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Биология *Rhabdias bufonis* в Среднем Прииртышье. – Деп. в ВИНТИ, 1988 а, № 4146-В88. – 17 с.
4. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – М.: Колос, 1983. – 208 с.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия [Учеб. пособие для биол. спец. вузов]. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
6. Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. – М.: Наука, 1980. – 279 с.
7. Тарасовская Н.Е. Морфометрический анализ трематод *Pleurogenes intermedius* от остромордой лягушки в аспекте влияния внутривидовых взаимодействий на размеры гельминтов //Вестник КазНУ. Серия биологическая. – Алматы, 2011. – № 4 (50). – С. 103-106.