

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; **Суюндикова 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

**ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРИВИДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ ГЕЛЬМИНТОВ
ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ ПРИ НИЗКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ЗАРАЖЕННОСТИ
ПУТЕМ МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Study on the intraspecific interactions between helminthes of moor frog with low infection levels by morphological measurement analysis

**Н.Е.Тарасовская
N.E.Tarasovskaya**

*Павлодарский педагогический университет», Павлодар, Казахстан
e-mail: mikhailk99@gmail.com*

Аннотация. Құрғақ жылдарда сүйіртұмсық бақа *Rhabdias bufonis* және *Oswaldocruzia filiformis* нематодтарында инфекцияның төменгі деңгейінде дене мөлшерінің төмендеуі орын алды, бұл қолайсыз кезеңде иесі ағзаның трофикалық ресурстарының жеткіліксіздігінен болуы мүмкін.

Негізгі сөздер: бақа, жайылма биотоптары, *Rhabdias bufonis*, *Oswaldocruzia filiformis*, гельминттердің түр ішілік әрекеттесуі.

Аннотация. В засушливые годы у нематод остромордой лягушки *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis* снижение размеров тела наступало при более низких уровнях зараженности, что могло быть обусловлено недостаточными трофическими ресурсами организма хозяина в неблагоприятный период.

Ключевые слова: остромордая лягушка, пойменные биотопы, *Rhabdias bufonis*, *Oswaldocruzia filiformis*, внутривидовые взаимодействия гельминтов.

Abstract. In dry years nematodes of moor frog *Rhabdias bufonis* and *Oswaldocruzia filiformis* had the decreasing of body sizes with more low infection, which may be conditioned by insufficient trophic sources of host's organism in the unfavorable period.

Passwords: moor frog, flood-plain landscapes, *Rhabdias bufonis*, *Oswaldocruzia filiformis*, helminthes intraspecific interactions.

Условия существования хозяина во многом определяют условия обитающих в нем паразитов. Бесхвостые амфибии являются удобной моделью для изучения внутривидовых отношений гельминтов на фоне различных уровней зараженности, особенно с учетом того, что жаркие и засушливые годы снижают количество многих видов гельминтов ввиду нарушения развития личиночных стадий.

Материал и методика. В бесснежные месяцы 2020 г. в пойме р. Усолка (небольшой правобережной протоки р. Иртыш в окрестностях г. Павлодара) было отловлено 194, в 2021 г. – 154 экз. остромордой лягушки при ежемесячных выборках не менее 25-30 экз. Видовой статус гельминтов устанавливали по монографии К.М.Рыжикова с соавт. [3]. Добытых амфибий подвергали полному гельминтологическому вскрытию по общепринятым методикам [2]. Для оценки внутривидовых взаимодействий нематод их гемипопуляции группировали в зависимости от количества представителей каждого вида и сочетания с другими видами паразитов. У *Oswaldocruzia filiformis* с помощью окуляр-микрометра микроскопа МБС-10 (Лыткаринский завод оптического стекла, Московская область, РФ (ныне ОАО «ЛЗОС»), 1980 г., серия 090096) с известной ценой деления измеряли следующие параметры: длина тела, максимальная ширина, длина пищевода, длина хвоста, расстояние до вульвы у самок, длина, ширина, длина пищевода и длина спикулы у самцов. У нематод *Rhabdias bufonis*, представленных партеногенетическими самками, измеряли те

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

же структуры, что и у самок освальдокруций. Количественные данные обрабатывали статистическими методами [3].

Результаты и их обсуждение. Размеры легочной нематоды *Rhabdias bufonis*, как видно из таблиц 1 и 2, в 2020-2021 гг. имели несколько различные тенденции в динамике. Если в 2020 г. при минимальной длине и ширине единичных гельминтов (от 1 до 5) абсолютные размеры рабдиасов увеличивались при их количестве от 6 до 10 экз. В обеих легких лягушки, то в 2021 г. *R. bufonis* имели значительные размеры в присутствии 1 экз., затем испытали снижение при количестве 2-5 и 6-10 экз. и вновь возросли при одновременном присутствии 16 экз. в одной лягушке.

Таблица 1 – Размеры *Rhabdias bufonis* от остромордой лягушки в 2020 г. в пойменных популяциях в зависимости от числа гельминтов в одном хозяине

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
1-5 экз., n = 60	Длина	8,9008±0,2767	4,5166518	4,7	12,7
	Ширина	0,2571±0,0072	0,00305279	0,15	0,375
	Длина пищевода	0,4329±0,0057	0,0019384	0,325	0,5
	Длина хвоста	0,1796±0,0036	0,000752	0,125	0,25
	Расстояние до вульвы	3,2667±0,0988	0,57564972	1,8	4,6
1 экз.; n = 14	Длина	8,7964±0,54703	3,8901786	5,2	12,5
	Ширина	0,2571±0,0129	0,00215659	0,175	0,35
	Длина пищевода	0,425±0,0125	0,0020192	0,35	0,475
	Длина хвоста	0,1696±0,0073	0,00069	0,125	0,2
	Расстояние до вульвы	3,2179±0,1959	0,49907967	1,9	4,5
2-5 экз.; n = 46	Длина	8,9326±0,3264	4,7935797	4,7	12,7
	Ширина	0,2571±0,0087	0,00337953	0,15	0,375
	Длина пищевода	0,4353±0,0065	0,0019327	0,325	0,5
	Длина хвоста	0,1826±0,0041	0,000746	0,125	0,25
	Расстояние до вульвы	3,2815±0,1164	0,60959541	1,8	4,6
6-10 экз.; n = 18	Длина	9,4861±0,3258	1,8046487	6,25	11,5
	Ширина	0,268055±0,0065	0,000721	0,2	0,3
	Длина пищевода	0,4708±0,0091	0,0014154	0,375	0,55
	Длина хвоста	0,2264±0,0089	0,001358	0,175	0,3
	Расстояние до вульвы	3,4361±0,11397	0,22082516	2,4	4,3

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

Таблица 2 – Размеры *Rhabdias bufonis* от остромордой лягушки в 2021 г. в пойменных популяциях в зависимости от числа гельминтов в одном хозяине

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
1-5 экз., n = 84	Длина	9,2881±0,25797	5,523712	4,2	14,8
	Ширина	0,2473±0,0044	0,00162677	0,175	0,325
	Длина пищевода	0,4131±0,0048	0,0018897	0,325	0,55
	Длина хвоста	0,1649±0,0028	0,00068	0,125	0,25
	Расстояние до вульвы	3,4375±0,0948	0,74589608	1,55	5,6
1 экз.; n = 18	Длина	10,3333±0,539	4,9388235	6,6	14,8
	Ширина	0,2556±0,0082	0,00114379	0,175	0,325
	Длина пищевода	0,4194±0,0082	0,0011438	0,35	0,475
	Длина хвоста	0,1681±0,0068	0,000795	0,125	0,225
	Расстояние до вульвы	3,7944±0,195002	0,64643791	2,4	5,5
2-5 экз.; n = 66	Длина	9,00303±0,2876	5,3766061	4,2	14,6
	Ширина	0,2451±0,0052	0,00175422	0,175	0,325
	Длина пищевода	0,4114±0,0057	0,0020997	0,325	0,55
	Длина хвоста	0,164015±0,0032	0,000656	0,125	0,25
	Расстояние до вульвы	3,34015±0,1066	0,73847844	1,55	5,6
6-10 экз.; n = 15	Длина	9,09±0,5337	3,9879286	4,1	11,6
	Ширина	0,25±0,0084	0,00098214	0,175	0,3
	Длина пищевода	0,4233±0,0093	0,0012024	0,375	0,475
	Длина хвоста	0,19±0,0066	0,000607	0,15	0,25
	Расстояние до вульвы	3,3167±0,1896	0,50345238	1,6	4,2
16 экз.; n = 16	Длина	11,425±0,5416	4,3993333	6,7	14,2
	Ширина	0,2609±0,0125	0,00233073	0,2	0,375
	Длина пищевода	0,425±0,0133	0,00266667	0,35	0,525
	Длина хвоста	0,175±0,0071	0,00075	0,15	0,25
	Расстояние до вульвы	4,1375±0,1857	0,51716667	2,5	5,0

Самки *Oswaldocruzia filiformis* в 2020 г. имели минимальные размеры при паразитировании 1 экз. в кишечнике, затем увеличили длину и ширину при одновременном присутствии 2-5 и 6-10 экз. нематод, потом вновь снизили абсолютные параметры в присутствии 11-15 экз. в хозяине (табл. 3). Самцы при значительных размерах 1 экз. снизили длину и ширину в присутствии 2-5 экз., затем несколько увеличили при 6-10 экз. и достигли максимальных размеров при одновременном паразитировании 11-16 экз. в лягушке (таблица 4).

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

Таблица 3 – Размеры самок *Oswaldocruzia filiformis* от остромордой лягушки в 2020 г. в пойменной популяции в зависимости от числа нематод в одном хозяине

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
1-5 экз. в хозяине, n = 72	Длина	14,0521±0,3003	6,403059	9,0	21,3
	Ширина	0,2118±0,0038	0,00102064	0,15	0,275
	Длина пищевода	0,4653±0,0043	0,0013478	0,375	0,575
	Длина хвоста	0,1576±0,0025	0,000451	0,1	0,225
	Расстояние до вульвы	4,7174±0,1007	0,71951829	3,0	7,1
1 экз.; n = 18	Длина	13,6944±0,57901	5,6993791	10,6	19,4
	Ширина	0,2069±0,0071	0,00086806	0,15	0,25
	Длина пищевода	0,4597±0,00835	0,0011867	0,4	0,525
	Длина хвоста	0,1611±0,00596	0,000605	0,1	0,2
	Расстояние до вульвы	4,6083±0,1919	0,62595588	3,6	6,5
2-5 экз.; n = 54	Длина	14,1713±0,3553	6,6916606	9,0	21,3
	Ширина	0,2134±0,0045	0,00107814	0,15	0,275
	Длина пищевода	0,4671±0,0052	0,0014109	0,375	0,575
	Длина хвоста	0,1565±0,0028	0,000405	0,125	0,225
	Расстояние до вульвы	4,7537±0,1196	0,75772187	3,0	7,1
6-10 экз.; n = 21	Длина	14,1762±0,60975	7,4359048	10,2	18,8
	Ширина	0,2083±0,00797	0,00127083	0,15	0,3
	Длина пищевода	0,4464±0,0062	0,0007679	0,4	0,5
	Длина хвоста	0,1774±0,0058	0,000682	0,15	0,225
	Расстояние до вульвы	4,7786±0,2043	0,83514286	3,4	6,3
11-15 экз.; n = 18	Длина	13,8±0,8049	11,012941	8,3	19,2
	Ширина	0,193055±0,0077	0,00101511	0,125	0,225
	Длина пищевода	0,4528±0,0095	0,0015359	0,35	0,5
	Длина хвоста	0,1722±0,0093	0,001462	0,1	0,25
	Расстояние до вульвы	4,6389±0,2725	1,26251634	2,8	6,5

Таблица 4 – Размеры самцов *Oswaldocruzia filiformis* от остромордой лягушки в пойменных биотопах в 2020 г. в зависимости от числа нематод в одном хозяине

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
1-5 экз. в хозяине; n = 44	Длина	8,7489±0,2265	2,2059871	6,2	11,7
	Ширина	0,1636±0,0038	0,00062368	0,1	0,225
	Длина пищевода	0,4119±0,0042	0,00077	0,35	0,45
1 экз. в хозяине; n = 4	Длина	9,4625±1,2891	4,985625	6,5	11,7
	Ширина	0,19375±0,0138	0,00057292	0,175	0,225
	Длина пищевода	0,4125±0,0083	0,0002083	0,4	0,425
2-5 экз. в хозяине; n = 40	Длина	8,6775±0,22596	1,9912756	6,2	11,7
	Ширина	0,1606±0,0037	0,00054127	0,1	0,2
	Длина пищевода	0,4119±0,0046	0,0008329	0,35	0,45

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

6-10 экз. в хозяине; n = 18	Длина	9,2±0,2488	1,0520558	7,4	10,8
	Ширина	0,175±0,0051	0,00044118	0,15	0,225
	Длина пищевода	0,43055±0,00765	0,0009967	0,375	0,475
11-15 экз. в хозяине; n = 6	Длина	10,3667±0,7816	3,05466667	7,3	12,1
	Ширина	0,1792±0,01099	0,00060417	0,15	0,2
	Длина пищевода	0,4292±0,0149	0,0011042	0,375	0,45

Летом 2021 г. самки *O. filiformis* имели минимальные абсолютные размеры в присутствии 1 экз., увеличивали длину и ширину в присутствии 1-5 и особенно 6-10 экз., а затем резко снижали параметры при одновременном паразитировании 11-15 экз. нематод (таблица 5). У самцов наблюдалось некоторое снижение длины и ширины при 2-5 экз. (по сравнению с 1 экз.), затем возрастание параметров в присутствии 6-10 экз. и резкое уменьшение при 11-15 экз.

Таблица 5 – Размеры самок *Oswaldocruzia filiformis* от остромордой лягушки в 2021 г. в пойменной популяции в зависимости от числа нематод в одном хозяине

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
1-5 экз. в хозяине, n = 81	Длина	16,7321±0,3913	12,251207	9,5	26,8
	Ширина	0,21204±0,0036	0,00103299	0,125	0,3
	Длина пищевода	0,4525±0,0038	0,0011657	0,4	0,55
	Длина хвоста	0,1596±0,0026	0,000556	0,125	0,25
	Расстояние до вувльвы	5,61296±0,1305	1,36261111	3,2	9,0
1 экз.; n = 16	Длина	14,7±0,6136	5,648	11,0	18,4
	Ширина	0,1969±0,0074	0,00082292	0,125	0,25
	Длина пищевода	0,4344±0,0074	0,0008229	0,4	0,5
	Длина хвоста	0,15625±0,005	0,000375	0,125	0,2
	Расстояние до вувльвы	4,9375±0,20696	0,6425	3,7	6,2
2-5 экз.; n = 65	Длина	17,2323±0,4455	12,703784	9,5	26,8
	Ширина	0,2158±0,004	0,00102674	0,15	0,3
	Длина пищевода	0,4569±0,00425	0,0011623	0,4	0,55
	Длина хвоста	0,1604±0,0031	0,000603	0,125	0,25
	Расстояние до вувльвы	5,7792±0,1485	1,41053846	3,2	9,0
6-10 экз.; n = 21	Длина	19,0119±0,77701	12,074976	13,3	24,4
	Ширина	0,2286±0,0069	0,00095536	0,175	0,275
	Длина пищевода	0,4655±0,00598	0,0007173	0,425	0,525
	Длина хвоста	0,1595±0,0078	0,001217	0,125	0,25
	Расстояние до вувльвы	6,3714±0,2552	1,30214286	4,5	8,2
11-15 экз.; n = 13	Длина	13,6577±1,08685	14,174936	9,4	21,2
	Ширина	0,1827±0,0085	0,0008734	0,125	0,225
	Длина пищевода	0,4308±0,0103	0,001266	0,375	0,5
	Длина хвоста	0,14615±0,00496	0,000296	0,125	0,175
	Расстояние до вувльвы	4,5769±0,3617	1,57025641	3,2	7,1

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

Таблица 6 – Размеры самцов *Oswaldocruzia filiformis* от остромордой лягушки в пойменных биотопах в 2021 г. в зависимости от числа нематод в одном хозяине

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
1-5 экз. в хозяине; n = 68	Длина	10,4118±0,2396	3,8469491	6,3	14,3
	Ширина	0,1754±0,0034	0,00077412	0,125	0,25
	Длина пищевода	0,41875±0,0034	0,0007719	0,375	0,475
1 экз. в хозяине; n = 13	Длина	10,4654±0,5224	3,2747436	7,1	13,2
	Ширина	0,1846±0,0069	0,00057692	0,125	0,225
	Длина пищевода	0,4327±0,0068	0,0005609	0,4	0,475
2-5 экз. в хозяине; n = 55	Длина	10,3991±0,2737	4,0444899	6,3	14,3
	Ширина	0,1732±0,0039	0,00080682	0,125	0,25
	Длина пищевода	0,41545±0,0038	0,0007753	0,375	0,45
6-10 экз. в хозяине; n = 24	Длина	11,05±0,3442	2,725	8,4	14,7
	Ширина	0,17396±0,0045	0,00046082	0,125	0,2
	Длина пищевода	0,4146±0,0065	0,0009737	0,35	0,475
11-15 экз. в хозяине; n = 13	Длина	9,0846±0,4193	2,1097436	7,0	12,3
	Ширина	0,1365±0,0037	0,00016827	0,125	0,15
	Длина пищевода	0,3865±0,00698	0,0005849	0,35	0,425

Отмеченные тенденции динамики линейных размеров могут быть обусловлены разными реакциями организма хозяина и результатами взаимодействия гельминтов между собой. По результатам наших ранних исследований, единичные гельминты часто имеют минимальные размеры, так как им трудно преодолеть резистентность организма хозяина при освоении трофических ресурсов [4, 5]. Но в некоторых случаях паразиты в количестве 1-2 экз. не детектируются организмом хозяина или же еще не успели вызвать специфических или неспецифических иммунных реакций (а на 2-5 паразитов организм уже реагирует). Повышение числа нематод любого вида до 10 и даже 15 экз. чаще всего приводило к увеличению линейных размеров, а дальнейшее повышение зараженности снижало длину и ширину гельминтов. При высоких энергетических нагрузках уменьшение размеров паразитов могло стать залогом выживания хозяина и самих червей. Но в 2020-2021 гг. освальдокруции в количестве 10 и более экз. уже уменьшали свои линейные размеры. Асинхронные изменения размеров самцов и самок у *O. filiformis* могли быть связаны с антагонизмом нематод разного пола в гемипопуляциях. И при этом увеличение размеров самок могло привести к уменьшению размеров самцов (тем более, что достаточные размеры тела имеют более важное значение для осуществления репродуктивной функции гельминтов женского пола). При этом легочные нематоды *R. bufonis*, питающиеся кровью, являются энергетически более накладными для организма лягушки по сравнению с кишечной нематодой *O. filiformis*, при симультанном присутствии более 15 экз. не уменьшали свои размеры. Видимо, причина в том, что единственная лягушка, зараженная в 2021 г. 16 экземплярами *R. bufonis*, была крупным зрелым самцом с хорошей упитанностью, размерами более 50 мм (то есть имела достаточный трофический ресурс организма).

При этом в засушливые годы, когда создавались неблагоприятные условия для развития личиночных стадий нематод во внешней среде, у лягушек также были не слишком хорошие возможности для питания (в летние месяцы очень часто наблюдались слабо упитанные лягушки разных возрастов, с минимумом жировых лоскутов). Поэтому критические пределы численности гельминтов, за которыми начиналась внутривидовая конкуренция, наступали гораздо раньше, чем в более благоприятные влажные годы.

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