

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

ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК

*III Халықаралық ғылыми конференцияның
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі)*



БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы III Международной научной конференции
(24-27 апреля 2017 г., Костанай, Казахстан)*

BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPE

*Proceedings of the III International Scientific Conference
(April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2017

УДК 502/504
ББК 20.18
А 30

А 30 Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік III халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі) / ғылыми редакторлары Е.А. Әбіл, Т.М. Брагина. - Қостанай: ҚМПИ, 2017. - 366 с..

Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы III междунар.научн. конф. (24-27 апреля 2017 г., г. Костанай, Казахстан) / под научн. редакцией Е.А. Абиль, Т.М. Брагиной. - Костанай: КГПИ, 2017. - 366 с.

Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan) /science editors E.A. Abil, T.M. Bragina. – Kostanay: KSPI, 2017. – 366 pp.

ISBN 978-601-7839-73-4

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Жауапты редакторлары:

Әбіл Е.А., тарих ғылымдарының докторы, профессор
Брагина Т.М., биология ғылымдарының докторы, профессор
Ахметов Т.А., педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

Редакция алқасының мүшелері

Брагин Е.А., биология ғылымдарының кандидаты, профессор; *Божекенова Ж.Т.*, биология магистрі; *Ильяшенко М.А.*, биология магистрі; *Рулёва М.М.*, биология магистрі; *Сухов М.В.*, техникалық ғылымдарының кандидаты, доцент; *Суюндикова Ж.Т.*, биология ғылымдарының кандидаты, доцент

В сборнике опубликованы материалы III Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водного-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия. 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 государственного педагогического института МОН РК*

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

ISBN 978-601-7839-73-4

© Костанайский государственный педагогический институт, 2017
© Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии, 2017

19 Тимошенко А.Ю. 2011. Первое нахождение буланого вьюрка *Rhodospiza obsoleta* в Наурзумском заповеднике (Северный Казахстан)// Русский орнитологический журнал, Том 20, Экспресс-выпуск 678. С. 1550-1552.

20 Байдильдин М.К., Тимошенко А.Ю. 2014. Пестрый каменный дрозд *Monticola saxatilis*, новый вид в фауне Наурзумского заповедника // Русский орнитологический журнал, Том 23, Экспресс-выпуск 1015: 1949-1951.

21 Брагин Е.А., Брагина Т.М. 2014. Современный состав и структура авифауны Наурзумского заповедника // Вестн. Ом. ун-та. № 2. С. 98–101.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕМАТОД *RHABDIAS BUFONIS* И *OSWALDOCRUZIA FILIFORMIS* ОТ ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ В ПОЙМЕ Р. ИРТЫШ И КАЗАХСКОМ МЕЛКОСОПОЧНИКЕ

Morphometric characteristics of nematodes Rhabdias bufonis and Oswaldocruzia filiformis from the moor frog in flood-land of Irtysh river and Kazakh Melkosopchnik

Н.Е. Тарасовская
N.E. Tarassovskaya

Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар, Казахстан

Баянаульские горы и прилегающая к ним предгорная степь (Баянаульский район Павлодарской области) являются северной частью уникальной горной страны – Казахского Мелкосопочника. Водоемы там представлены крупными и мелкими озерами, из бесхвостых амфибий обитает остромордая лягушка. По наблюдениям В.Г.Ваккера, проводившего сборы лягушек в 80-е гг. [1], остромордая лягушка в различных биотопах Казахского Мелкосопочника не образует больших скоплений: удавалось отловить единичные экземпляры, главным образом крупных взрослых амфибий.

Наши наблюдения на озере Биржанколь с 2004 по 2016 гг. показали, что остромордая лягушка на берегах и мелководьях появлялась лишь эпизодически, а в течение длительных периодов не отмечается вовсе. Единичные особи остромордой лягушки были отловлены в этой точке Мелкосопочника в июне 2004 и мае 2005 гг., и это были крупные половозрелые амфибии. Затем в течение 10 лет (2006-2015 гг.) лягушки в окрестностях Биржанколя не наблюдались ни разу – при целенаправленных наблюдениях во время постоянного проведения полевых практик в этой местности. В июне 2016 г. удалось поймать свыше полусотни остромордых лягушек – на берегах озера, мелководьях и влажном лугу. Это также были крупные взрослые лягушки с размерами тела от 36 до 61 мм. Амфибии появлялись главным образом поодиночке, в вечернее, реже – в дневное время, не образовывали массовых скоплений.

Найти нерестовые водоемы (места выплода головастиков или скопления сеголеток) не удавалось ни разу. По-видимому, периодически отмечающиеся взрослые лягушки были представлены в основном мигрантами, без размножения в окрестностях озера. Кроме того, по нашим наблюдениям, у такой мигрирующей популяции нормальное размножение было нарушено: во всяком случае, в конце июня у большинства самок с длиной тела 36-45 мм икра не формировалась (хотя она к этому времени уже бывает сформирована). Зрелая икра отмечена у крупной самки с длиной тела 61 мм, а также небольшое количество созревающей икры было обнаружено у 8 самок с размерами тела 42-45 мм (из 31 экз. взрослых самок). У зрелых женских особей с длиной тела 36-40 мм созревания яйцеклеток не отмечено.

Из гельминтов у лягушек нами обнаружены 2 вида широко распространенных нематод: *Oswaldocruzia filiformis* в тонком кишечнике и *Rhabdias bufonis* в легких. Эти гельминты стали объектами морфометрического анализа – в сравнительном аспекте с популяцией лягушек из пойменных биотопов реки Иртыш, где остромордая лягушка обитает постоянно, а два указанных вида нематод, наряду с трематодами *Opisthioglyphe ranae* (из кишечника) *Naplometra cylindracea* (из легких), составляют основу ее гельминтофауны.

Следует отметить, что в пойменных биотопах нарушение гидрологического режима р. Иртыш, наиболее выраженное с 2012 года, также приводило к изменениям в структуре популяции фонового вида бесхвостых амфибий – остромордой лягушки, условий обитания гельминтов и показателей зараженности фоновыми видами паразитических червей.

Материал и методика. В течение лета 2005 г. в припойменном биотопе р. Иртыш в черте г. Павлодара (пойма р. Усолка – небольшого правобережного притока р. Иртыш) были сделаны сборы остромордой лягушки общей численностью 87 экз. В июне-июле 2004 и в мае 2005 г. в одной из точек Баян-Аульских гор (окрестности озера Биржанколь) было поймано соответственно 12 и 22 экз. лягушек того же вида.

В течение бесснежного периода 2016 г. в пойме р. Усолка было отловлено 154 экз. остромордой лягушки. В окрестностях озера Биржанколь с 12 по 25 июня 2016 г. поймано 52 экз. остромордой лягушки – крупных, исключительно половозрелых амфибий, с длиной тела от 35 до 61 мм.

Лягушки были подвергнуты полному гельминтологическому вскрытию по общепринятым методикам [2]. У партеногенетических самок нематоды *Rhabdias bufonis* и самок *Oswaldocruzia filiformis* измеряли длину тела, максимальную ширину, длину пищевода и хвоста, расстояние от вульвы до заднего конца тела на микроскопе МБС-9 при известной цене деления шкалы окуляр-микрометра. У самцов освальдокруций измеряли длину тела и пищевода, максимальную ширину, длину спикулы. Количественные данные по размерам гельминтов подвергнуты статистической обработке [3].

Результаты и их обсуждение. Сопоставление абсолютных размеров нематод обоих видов (по годам исследования) показало основную тенденцию – более крупные абсолютные размеры гельминтов из Мелкосопочника по сравнению с пойменной популяцией лягушек (таблицы 1-3). Вместе с тем в 2004-2005 г. размеры как *R. bufonis*, так и самцов и самок *O. filiformis* в обоих сравниваемых биотопах оказались достоверно меньше, чем в 2016 г.

В пойменных сборах 2005 г. преобладали мелкие незрелые лягушки – годовики и сеголетки, в которых мы находили сравнительно мелких нематод обоих видов. В окрестностях озера Биржанколь, где были отловлены преимущественно крупные лягушки старших возрастов, длина и ширина самок *O. filiformis* существенно и статистически достоверно отличались от промеров самок освальдокруций в пойменных окрестностях города. Более того, в мелких лягушках освальдокруции, и особенно самки, становились половозрелыми при гораздо более мелких размерах, нежели в Мелкосопочнике: при длине тела 4-7 мм многие нематоды в окрестностях Павлодара уже активно продуцировали яйца, тогда как в окрестностях озера Биржанколь самки *O. filiformis* 8-11 мм длины были еще довольно молодыми, без зрелых яиц (большое количество зрелых яиц мы обычно находили в самках 13-20 мм длиной). Длина пищевода у самцов и самок в окрестностях озера Биржанколь и окрестностях города Павлодара в 2004-2005 г. существенно не различались; самки освальдокруций в Мелкосопочнике имели несколько большую абсолютную длину хвоста. Длина спикулы у самцов нематод в разных точках существенно не отличалась, хотя несколько более крупные спикулы имели место в окрестностях озера Биржанколь (но они там были достаточно тонкие).

В 2016 г. абсолютные размеры освальдокруций обоего пола также были достоверно больше в окрестностях озера Биржанколь по сравнению с пойменной популяцией. Длина пищевода и хвостового конца у самок в Мелкосопочнике оказались несколько меньше (по

абсолютным и относительным размерам), чем в припойменных биотопах. Созревание освальдокруций, особенно самок, в Мелкосопочнике достигается при более крупных соматических размерах: в частности, в одной из гемипопуляций самки с длиной тела 9,2-10 мм не имели зрелых яиц, а самец при длине 7 мм не имел сформированной спикулы.

Однако в пойменной популяции в 2016 г. нами также отмечено замедление репродуктивного созревания освальдокруций (при значительных соматических размерах нематод). Высокий уровень воды в реке и залив поймы в течение почти всего бесснежного периода (в связи с наводнением и серией техногенных попусков), по-видимому, послужили основной причиной замедления созревания нематод и снижения яйцепродукции у самок. Сигналом для этого, возможно, служило пребывание лягушек в воде (рано весной, во время паводка, освальдокруции тоже не размножаются, потому что их личиночные стадии могут выживать и распространяться только на суше). Не исключено, что снижение энергозатрат на половые продукты привело к увеличению соматических размеров нематод обоего пола, особенно самок.

Следует принять во внимание и тот факт, что большинство исследованных лягушек, зараженных освальдокруцией, были крупными половозрелыми экземплярами, с достаточными трофическими ресурсами организма. А если учесть, что почти все лягушки отличались высокой упитанностью, а формирования икры у многих зрелых самок с длиной тела свыше 33-40 мм не отмечено, то паразиты имели возможность воспользоваться значительными трофическими ресурсами организма хозяина. Нарушение размножения у многих половозрелых особей остромордой лягушки не раз отмечалось нами в периоды массовой миграции амфибий (например, в 2010 году после снижения численности местной популяции от патогенной многочисленной легочной трематоды *Haplometra cylindracea*, а также после нарушения режима реки, особенно значительного в отдельные годы). В пользу гипотезы о значительных ресурсах организма хозяев в 2016 г. свидетельствует и тот факт, что у лягушки, зараженной 48 экз. *O.filiformis* (и 18 экз. *R.bufo* в легких), размеры тела зрелых гельминтов были не меньше, чем при более низкой интенсивности инвазии.

С позиций целесообразности расходования гемипопуляциями гельминтов трофических ресурсов организма хозяина, результаты морфометрического анализа показывают, что даже при достаточном ресурсе увеличение размеров самцов, видимо, нецелесообразно. Увеличение размеров самок, отмеченное у крупных лягушек на озере Биржанколь, приводит к увеличению запаса питательных веществ в яйце или плодовитости женских особей. При возрастании размеров самок происходит увеличение не пищевода и хвостового конца, а средней части тела нематоды (где расположены матки с яйцами), то есть органы, ответственные за жизнеобеспечение нематоды, увеличиваются в каких-то определенных пределах, а максимум доступного вещества и энергии идет на функционирование репродуктивных структур.

Таблица 1 – Размеры самок *Oswaldocruzia filiformis* от остромордой лягушки в 2004-2005 гг. и 2016 г. в пойменной популяции и Казахском Мелкосопочнике

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	Максимум
Усолка, 2005 г., n = 79	Длина	8,3506±0,2556	5,1627884	4,2	13,9
	Ширина	0,1851±0,0045	0,0015945	0,1	0,275
	Длина пищевода	0,4446±0,0148	0,0172464	0,1	0,91
	Длина хвоста	0,1884±0,0074	0,0043424	0,07	0,58
	Расстояние до вувльвы	3,0529±0,1382	1,4900081	1,15	8,45

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

Озеро Биржанколь, 2004-2005 гг.; n = 88	Длина	10,8386±0,2434	5,2154482	4,25	21,0
	Ширина	0,2254±0,0042	0,001552	0,15	0,35
	Длина пищевода	0,4746±0,0090	0,0071191	0,265	0,98
	Длина хвоста	0,2109±0,0055	0,0026854	0,11	0,39
	Расстояние до вувьвы	4,1912±0,1343	1,5881344	0,9	6,8
Усолка, 2016, n = 143	Длина	12,3143±0,2041	5,9149163	8,0	18,8
	Ширина	0,2147±0,0029	0,00117367	0,125	0,325
	Длина пищевода	0,48601±0,0029	0,0012203	0,4	0,6
	Длина хвоста	0,1409±0,0017	0,000401	0,1	0,2
	Расстояние до вувьвы	4,1416±0,0687	0,66957697	2,65	6,3
Биржанколь, 2016 г.; n = 21	Длина	13,7452±0,3698	2,7344762	11,3	17,4
	Ширина	0,23095±0,00998	0,00199405	0,175	0,35
	Длина пищевода	0,4524±0,0039	0,0003065	0,4	0,475
	Длина хвоста	0,1333±0,0032	0,000208	0,1	0,15
	Расстояние до вувьвы	4,6048±0,1228	0,30147619	3,8	5,8

Ряд количественных и качественных морфологических особенностей нематод (полезных или нейтральных с точки зрения выживания особей) могут быть в той или иной мере генетически детерминированными. Так, форма и длина спикул у самцов варьируют в разных биотопах и у нематод от разных хозяев, причем изоляция гельминтов (в хозяевах или отдельных водоемах) могут способствовать кумуляции каких-то генетических особенностей. Точно так же могут варьировать форма и длина пищевода, особенности головной везикулы, длина и форма хвостового терминауса. И все же размеры хозяина, обеспечивающие трофический ресурс и пространство для локализации гельминта, по-видимому, являются наиболее существенным фактором, предопределяющим величину нематод.

Таблица 2 – Размеры самцов *Oswaldocruzia filiformis* от остромордой лягушки в пойменных биотопах и Казахском Мелкосопочнике в 2004-2005 гг. и 2016 г.

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
Пойма р. Усолка, 2005 г.; n = 76	Длина	5,7493±0,1477	1,6581	2,9	9,2
	Ширина	0,1456±0,0042	0,0013658	0,079	0,275
	Длина пищевода	0,3887±0,0085	0,0055324	0,21	0,588
	Длина спикулы	0,20104±0,0038	0,0010975	0,112	0,294
Окрестности озера Биржанколь, 2004-205 гг.; n = 83	Длина	6,8084±0,2153	3,848099	4,55	13,0
	Ширина	0,1699±0,0048	0,001941	0,1	0,25
	Длина пищевода	0,3888±0,0112	0,0103626	0,22	0,5
	Длина спикулы	0,2114±0,0040	0,0013101	0,112	0,266
Усолка, 2016 г.; n = 107	Длина	7,6631±0,1184	1,4853932	5,0	10,6
	Ширина	0,1715±0,0024	0,00063029	0,1	0,225
	Длина пищевода	0,44135±0,0029	0,0008856	0,375	0,525
	Длина спикулы	0,2015±0,00095	0,000102649	0,182	0,224
Биржанколь, 2016 г.; n = 19	Длина	8,2026±0,26996	1,3117982	5,8	10,0
	Ширина	0,1776±0,0068	0,00082602	0,1	0,225
	Длина пищевода	0,425±0,0065	0,0007639	0,375	0,45
	Длина спикулы	0,2048±0,00224	0,0000916959	0,182	0,224

У легочной нематоды *R.bufo* также отмечены более крупные абсолютные размеры тела в Мелкосопочнике, причем в 2016 г. в обоих биотопах размеры гельминтов значительно увеличились (таблица 3).

Таблица 3 – Размеры *Rhabdias bufo* от остромордой лягушки в 2004-2005 гг. и 2016 г. в пойменной популяции и Казахском Мелкосопочнике

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
Пойма р. Усолка, 2005 г., n = 77	Длина	4,8438±0,1399	1,5070815	2,45	9,1
	Ширина	0,2117±0,0049	0,0018174	0,1	0,35
	Длина пищевода	0,4005±0,0107	0,0088946	0,23	0,7
	Длина хвоста	0,2063±0,0095	0,006987	0,075	0,5
	Расстояние до вульвы	1,8195±0,0690	0,3665932	0,47	3,05
Окрестности озера Биржанколь, 2004-2005 гг.; n = 183	Длина	6,1716±0,1191	2,5952065	2,05	10,1
	Ширина	0,2547±0,0041	0,0031636	0,15	0,4
	Длина пищевода	0,4375±0,0089	0,0144892	0,154	0,85
	Длина хвоста	0,2483±0,0069	0,0085102	0,098	0,49
	Расстояние до вульвы	2,3204±0,0582	0,6161204	0,5	4,1
Усолка, 2016 г.; n = 149	Длина	7,2023±0,1802	4,8064303	3,8	13,7
	Ширина	0,2668±0,0045	0,00303584	0,15	0,375
	Длина пищевода	0,4248±0,0040	0,0023268	0,3	0,55
	Длина хвоста	0,1421±0,0019	0,000575	0,1	0,2
	Расстояние до вульвы	2,4446±0,0606	0,54382233	1,3	4,7
Биржанколь, 2016 г.; n = 23	Длина	7,6913±0,2652	1,5474209	5,7	10,3
	Ширина	0,3087±0,0075	0,00122777	0,225	0,35
	Длина пищевода	0,4380±0,0111	0,0027199	0,3	0,5
	Длина хвоста	0,1239±0,0025	0,000141	0,1	0,15
	Расстояние до вульвы	2,5913±0,0911	0,18242095	1,9	3,5

По данным 2004-2005 гг. можно не без оснований предположить, что абсолютные размеры нематод в Мелкосопочнике увеличились за счет паразитирования у крупных взрослых лягушек, тогда как у мелких годовиков и сеголеток из пойменной популяции встречались сравнительно мелкие гельминты. Та же гипотеза, пожалуй, остается верной и в отношении данных 2016 года, когда в Мелкосопочнике были отловлены и вскрыты очень крупные, исключительно зрелые лягушки, а в припойменных биотопах рабдиасами оказались заражены в основном крупные лягушки старших возрастов (при высоком уровне инвазии сеголеток и годовиков легочной трематодой *Haplometra cylindracea*).

Очевидно, что паразиты, имея в распоряжении достаточный трофический ресурс (при паразитировании в крупных хозяевах), увеличивали прежде всего те части тела, которые связаны с репродуктивными структурами. Например, возрастала ширина нематод, а также длина средней части, где находятся матки с яйцами, тогда как длина пищевода и передней части гельминтов, а также длина хвоста увеличивались не всегда, и размеры этих структур могли быть в определенной степени генетически детерминированы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Зараженность гельминтами остромордой лягушки *Rana arvalis* в Казахском Мелкосопочнике. - Деп. в КазгосИНТИ 12.08.93 г., № 3971-Ка93.
- 2 Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – М.: Колос, 1983. – 208 с.
- 3 Лакин Г.Ф. Биометрия [Учеб. пособие для биол. спец. вузов]. - М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.

МАЗМҰНЫ Ұ СОДЕРЖАНИЕ Ұ CONTENTS

Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының ректоры т.ғ.д., 3
профессор Е. А. Әбілдың құттықтау сөзі

Приветственное слово ректора Костанайского государственного педагогического института д.и.н., профессора, Е. А. Абиля

Kostanai State Pedagogical Institute Rector Dr. Prof Yerkin A. Abil's welcome

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

ПЛЕНАРЛЫҚ БАЯНДАМАЛАР

PLENARY SESSION

- Брагина Т. М.** 7
История развития сети особо охраняемых природных территорий Казахстана с аспектами изменений законодательной базы
The history of the network of protected areas of Kazakhstan with aspects of the changes of the legislative framework
- Нурушев М.Ж., Байтанаев О.А.** 12
Проблемы и пути решения сохранения популяции сайгака (*Saiga tatarica* L.) в Казахстане
Problems and solutions of preservation of population of the saiga (Saiga tatarica L.) in Kazakhstan
- Соловьев С.А., Швидко И.А.** 17
Орнитофауна и население птиц ООПТ природный парк «Птичья гавань» урбанизированной территории степного зообиома Северной Евразии
Avifauna and ornithocomplexes of the protected area Natural Park «Bird Harbor» of the urbanized territory of the steppe zonobiom of the Northern Eurasia
- Брагин Е.А.** 21
Многолетние изменения авифауны Костанайской области во второй половине XX-начале XXI столетий: основные направления и причины
Long-term changes of fauna of birds in the Kostanay Region in the second half of the XX and beginning XXI century: main trends and their causes
- Тарасовская Н.Е.** 27
Морфометрические характеристики нематод *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis* от остромордой лягушки в пойме р. Иртыш и Казахском Мелкосопочнике
Morphometric characteristics of nematodes Rhabdias bufonis and Oswaldocruzia filiformis from the moor frog in flood-land of Irtysh river and Kazakh Melkosopochnik
- Левыкин С.В., Казачков Г.В.** 32
К обоснованию концепции титульных биологических объектов степей Северной Евразии
To the concept of title biological objects of steppes of North Eurasia
- Нурушев М. Ж., Байтанаев О. А., Конысбаева Д. Т.** 36
Методы сохранения биоразнообразия фауны млекопитающих (Vertebrata, Mammalia) Казахстана
Methods of preservation of the biodiversity of fauna of mammals (Vertebrata, Mammalia) of Kazakhstan