

На правах рукописи

УДК 597.82: 591.5 (575.1)

САРТАЕВА ХАЛИМА МАМАДЖАНОВНА

ЭКОЛОГИЯ ЗЕМНОВОДНЫХ ВОСТОЧНОГО УЗБЕКИСТАНА

03.00.08 - зоология

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук



Республика Казахстан

Алматы

2001

Работа выполнена в Институте зоологии АН РУз и в Международном казахско-турецком университете им. Х.А.Яссави Шымкентское отделение.

Научные руководители:

доктор биологических наук, профессор **Щербак Н.П.**
кандидат биологических наук **Вашетко Э.В.**

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, профессор **Бурделов Л.А.**
кандидат биологических наук **Брушко З.К.**

Ведущая организация:

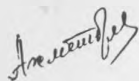
Кыргызский государственный национальный университет

Защита состоится "14" декабря 2001 г. в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 53.23.01 в Институте зоологии Министерства образования и науки Республики Казахстан по адресу: 480060, г.Алматы, Аль-Фараби, 93, Академгородок, Институт зоологии Министерства образования и науки Республики Казахстан.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института зоологии Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Автореферат разослан "03" ноября 2001г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат биологических наук



Ахметбекова Р.Т.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Амфибии - самый небольшой по числу видов класс позвоночных, занимающий исключительное положение как промежуточное звено между рыбами и пресмыкающимися, что определяет ценность этой группы для эволюционных исследований. Амфибии представляют интерес для теоретических исследований в области зоогеографии, генетики, популяционной экологии.

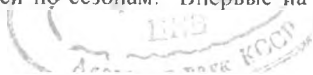
Представители батрахофауны в Средней Азии являются массовыми видами пойкилотермных животных. Они обитают от субальпийских высот до пустынь с соответствующими экологическими закономерностями, присущими видам, и отражающихся на экологии отдельных популяций. Они имеют предельно ограниченный выбор мест обитания и репродуктивных участков и наиболее устойчивы к различным техногенным факторам и изменению среды обитания.

Изучение взаимосвязи между структурой популяций земноводных на территории республики, эколого-физиологическими особенностями жизнедеятельности их является важным условием познания законов, определяющих продуктивность биогеоценозов. Этим определяется теоретическое значение выдвигаемой проблемы.

Цель и задачи. Целью настоящей работы являлось изучение экологии земноводных на территории восточного Узбекистана, выявление взаимосвязи между эколого-физиологическими особенностями популяций бесхвостых амфибий и репродуктивными показателями и влияние антропогенного стресса на животных. В связи с этим были поставлены для разрешения следующие задачи:

- дать характеристику распределения по территории республики земноводных;
- выявить особенности репродуктивного процесса зеленых жаб и озерной лягушки;
- определить трофическую значимость изучаемых видов;
- выявить эколого-физиологические особенности земноводных;
- исследование паразитофауны жаб и лягушек.

Научная новизна. Диссертация является первой монографической работой, посвященной всестороннему изучению амфибий Узбекистана, являющихся фоновыми видами. Проведенные исследования позволили существенно уточнить сведения о распространении на территории республики изучаемых видов. Проведен морфометрический анализ разных популяций complex *Bufo viridis* и *Rana ridibunda*, что является основой для выявления видов на пространстве обитания в Узбекистане. Впервые проведено эколого-физиологическое изучение популяций для различных ландшафтов. Проведено сравнение размерных данных различных популяций амфибий. Приводится оценка репродуктивного состояния земноводных по сезонам. Впервые детально прослежена картина состояния половых желез самцов жаб и лягушек на микроскопическом уровне. Выявлены закономерности трофических связей по сезонам. Впервые на большом мате-



риале выяснен видовой состав паразитофауны земноводных, степень зараженности ими.

Практическая ценность. Результаты исследований важны для разработки и осуществления мероприятий по охране и использованию земноводных. Полученные результаты могут быть использованы при решении вопросов таксономического разнообразия земноводных и чтении курсов зоологии и герпетологии в средних и высших учебных заведениях региона.

Апробация работы. Материалы диссертации доложены на конференциях молодых ученых Института зоологии АН РУз (Ташкент, 1983, 1984), на третьей Международной научно-теоретической и научно-методической конференции «Наука и образование 97», посвященной 1500-летию города Туркестана (Шымкент, 1997 г.), на Международном герпетологическом конгрессе (Прага 1997 г.), на третьем Азиатском герпетологическом конгрессе (Алматы, 1998), на четвертой Азиатской герпетологической конференции в Китае (Ченджу, 2000 г.).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 7 работ.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 141 странице и состоит из введения, 7 разделов, выводов и списка использованной литературы. Работа иллюстрирована 2 карто-схемами, 30 таблицами, 33 рисунками. Список использованных источников состоит из 228 наименований, из них 25 на иностранном языке.

1 ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЗЕМНОВОДНЫХ

Земноводные в Узбекистане являются животными весьма широко распространенными по всей территории. Нет сколько-нибудь значительных водоемов в стране, где бы не встречались озерная лягушка и зеленая жаба. Малочисленность видов компенсируется обилием животных и их широким распространением.

В данной главе проанализировано состояние изученности экологии земноводных на территории Узбекистана - от первого упоминания в литературе (Федченко, 1870) до настоящего времени.

Наиболее полно проведено изучение земноводных, их распространение и экология, д. б. н. О.И. Богдановым, которые он представил в монографии "Земноводные и пресмыкающиеся" в серии "Фауна Узбекской ССР", т. 1, (1960). В ней обобщены все литературные сведения и собственные данные, проведенные автором на территории Узбекистана с 1944 года.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сбор материала по экологии земноводных (*Rana ridibunda* Pallas, 1771 и complex *Bufo viridis* Laur, 1768) на территории Узбекистана и южного Казахстана проводился в разных пунктах. В г. Ташкенте на массивах Кара-Камыш, Медгородок, Вузгородок, Юнус-Абад, территории ИЗ АН РУз; Ташкентской

области (окрестности поселков Янгибазар на р. Карасу, Урта-Аул, Урта-Сарай, по берегу р. Ангрен и урочища Аксак-Ата); Джизакской (южный берег оз. Ай-даркуль, Арнасай - песчаные массивы, Андангин-сай - подножье хр. Нуратау, окрестности пос. Янгикшлак); Кашкадарьинской (окрестности г. Карши и газоконденсатного завода Шуртан); Сурхандарьинской (Таркапчингай), в 1978-1979, 1986, 1992-1997 гг.; в Ферганской долине (1986) и на территории южного Казахстана (г. Шымкент и слияние рек Келес и Сырдарья) в 1995, 1997 гг.

Было измерено и вскрыто 485 экземпляров зеленых жаб (274 самца, 161 самки и 50 juv) и 192 озерных лягушек (82 самца, 62 самки и 48 juv).

Использованы следующие внешние морфологические признаки (мм):

для жаб -

1. Длина туловища от кончика морды до центра клоакальной щели (L.)
2. Наибольшая ширина головы в области начала ротовой щели (I.l.c.)
3. Длина головы от кончика морды до верхнего края большого затылочного отверстия (прощупывается через кожу) (L.c.)
4. Длина глаза (L.o.)
5. Расстояние от ноздри до переднего края глаза (D.n.o.)
6. Расстояние между ноздрями (Sp.n.)
7. Расстояние от заднего края глаза до переднего края барабанной перепонки.
8. Вертикальный диаметр барабанной перепонки.
9. Горизонтальный диаметр барабанной перепонки (L.tym.)
10. Длина бедра (F.)
11. Длина голени (T.)
12. Длина первого (внутреннего) пальца задней ноги (D.p.)
13. Длина внутреннего пяточного бугра (C.int.)
14. Длина внешнего бугра запястья.
15. Длина внутреннего бугра запястья.
16. Длина паротид (L.par).
17. Ширина паротид.

и индексы %: L./L.c.; L.c./I.l.c.; I.l.c./L.; 15/L.; F./L.; F./T.; D.p./C.int. и L.o./L.tym.

для лягушек -

1. Длина туловища от кончика морды до центра клоакальной щели (L.)
2. Длина глаза (L.o.)
3. Наибольшая ширина головы в области начала ротовой щели (I.l.c.)
4. Длина головы от кончика морды до верхнего края большого затылочного отверстия (прощупывается через кожу) (L.c.)
5. Длина барабанной перепонки (L.tym.)
6. Длина бедра (F.)
7. Длина голени (T.)
8. Длина лапки (C.s.)
9. Длина первого (внутреннего) пальца задней ноги (D.p.)
10. Длина внутреннего пяточного бугра (C.int.)

Для описания озерной лягушки из разных пунктов сбора используются индексы: L./L.o., L.o./L.t.c., L.c./L.o., L.o./L.tym., D.p./C.int., T./C.int., L./T., F./T., L./F+T.

Сбор амфибий проводился по общепринятым методикам (Банников и др., 1977; Писанец, Щербак, 1979; Ищенко, 1989; Писанец, 1989; Тарашук, 1989). Взвешивали внутренние органы (сердце, печень, селезенка, почки) для морфофизиологической характеристики (Шварц, 1958; Ищенко, 1989), фиксировали половые железы самцов для описания гистологической картины состояния их (Роскин, Левинсон, 1957). Было приготовлено 330 препаратов (229 самцов жаб и 101 - лягушек). Для характеристики изменения половых желез, жировых накоплений и внутренних органов использовали индексы – отношение массы органа к массе тела и умноженные на 1000 (%).

При изучении состава пищи земноводных анализировали содержимое желудков вскрытых особей по методике Щербака (Щербак, 1989а). Были привлечены данные дипломных проектов студентов кафедр позвоночных ТашГУ Крестянинова В.Д. (1948), Худайбергенова Р. (1956), Абдуллаева А.И. (1979), Кучеровой Э.Э. (1981), Ассоевой Ш.А. (1986).

Кадастро-справочные карты составлялись по общепринятым методикам (Тушикова, Комарова, 1979; Щербак, 1989) на основе литературных источников (Терентьев, Чернов, 1949; Богданов, 1960; Банников и др., 1977 и пр.), по материалам герпетологической коллекции ИЗ АН РУз, сведениям из отчетов, результатам экспедиций, опросных и собственных данных.

Для определения влияния антропогенного воздействия на животных проводили полное гельминтологическое обследование с фиксацией обнаруженных паразитов (Шарпило, 1976; Рыжиков и др., 1980; Демидов, 1987). Взяты пробы от 235 экземпляров озерных лягушек (102 самца, 81 самка и 43 juv.) и 272 экземпляров зеленых жаб (209 самцов, 63 самки). Для выявления наличия кровепаразитов брали мазки крови и мазки-отпечатки сердца, печени, селезенки, почки, головного и спинного мозга, которые фиксировали 5 мин. метиловым спиртом. Было приготовлено 83 препарата. Определение гельминтов и кровепаразитов проведено к.б.н. Б.Х. Сиддиковым и Л.Ф. Ходжаевой.

Все цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики (Лакин, 1990) по программам на калькуляторе МК 61 и по программе Statgraf на компьютере. Для оценки различий применяли критерии Стьюдента (t).

Систематика комплекса, к которому в настоящее время относится 4 вида очень сложна, запутанна и нуждается в дальнейшем изучении, на что указывает С.А. Кузьмин в новейшей монографии «Земноводные бывшего СССР» /56/.

Из этого комплекса территорию Узбекистана населяют 2: *Bufo viridis* Laurenti, 1768, считавшегося до 1978 года единственным представителем комплекса и *B. danatensis* Pisanetz, 1978, описана вначале с высокогорья, затем обнаружена и в низменностях.

К настоящему времени известно, что эти виды могут обитать совместно. Однако видовая идентификация их трудна, поскольку морфологические признаки значительно перекрываются. Решающий метод – карнологический. Нами были предприняты такие попытки, однако результаты их нас не удовлетворили.

Учитывая, что целью настоящей работы является, главным, образом изучение экологии земноводных, а не отдельных вопросов систематики зеленых жаб, мы сочли возможным рассматривать экологические особенности комплекса *Bufo viridis* в целом (*B. viridis* и *B. danatensis*) (историю описания нового вида *B. danatensis* см. ниже.).

3 КРАТКИЙ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

На основании собственных и литературных данных дается краткая физико-географическая характеристика районов исследования.

4 РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ В УЗБЕКИСТАНЕ

Впервые обобщены и закартированы находки зеленых жаб и озерной лягушки на территории республики с кадастровыми картами-схемами на основе литературных, собственных и опросных данных.

5 МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

5.1. Complex *Bufo viridis*.

Длина тела (L) у ♂ ($n=274$ экз.) 66,92, ♀ ($n=161$ экз.) 71,89; отношение длины тела к длине головы ($\frac{L}{L_c}$) у ♂ - 3,22, у ♀ - 3,24; отношение длины глаза к горизонтальному диаметру барабанной перепонки ($\frac{L_o}{L_{tym}}$) у ♂ - 2,41, у ♀ - 2,52; отношение длины бедра к длине голени ($\frac{F}{T}$) у ♂ и ♀ - 1,04; отношение длины первого (внутреннего) пальца задней ноги к длине внутреннего пяточного бугра ($\frac{D_p}{C_{int}}$) у ♂ - 1,3 и ♀ - 1,25.

В последние годы важные исследования были сделаны в систематике восточных зеленых жаб. До недавнего времени существовало представление о распространении на территории бывшего СССР номинативного подвида *Bufo viridis* Laur., 1768 (Терентьев, Чернов, 1949), хотя уже поднимался вопрос о таксономическом положении жаб Средней Азии.

В 1963 г. популяция жаб из юго-западной Туркмении (хр. Кюрен-Даг, аул Даната) была описана как *Bufo danatensis* Pisanetz, 1978 (Писанец, 1978), и найдена в Узбекистане, Таджикистане и Казахстане и заходит в высокогорную Киргизию (Боркин, 1988; Боркин и др., 1986; Атаев, 1987). В 1976 г. была опубликована работа "Особенности кариотипа зеленых жаб (*Bufo viridis*) Киргизии" (Мазик и др. 1976), где представлен материал о наличии в Киргизии двух форм жаб - диплоидной и тетраплоидной. Тетраплоидные жабы комплекса *Bufo viridis* обитают на обширной аридной территории между Каспийским морем,

западной Монголией и до северо-восточного Китая. Диплоидные занимают Туранскую впадину и некоторые низменности пояса гор Центральной Азии.

В дальнейшем проводятся исследования по различным направлениям по систематике комплекса *Bufo viridis*. Последующие исследования позволили установить 3 подвида зеленых жаб с уточнением размерных данных диплоидных и тетраплоидных особей (Писанец, 1977, 1979, 1984; Боркин, 1984, 1988; Фихтман, 1989; Borkin et al. 1995; Dushsebaeva et al., 1997; Stock, 1997; и др.).

Нами предпринята попытка описания 17 морфометрических признаков и 8 индексов зеленых жаб 5 популяций. Кроме этого, а также озерной лягушки по 10 признакам и 9 индексам.

Морфологическое описание представителей комплекса зеленых жаб проведено на особях разных популяций: г.Ташкента и Ташкентской области, с южных берегов Айдар-Арсайской системы озер, урочища Аксак-Ата, Шымкента и Андагин-сая (хр. Нуратау). Сравнение показателей между самцами и самками показал в некоторых случаях отсутствие различий (у особей из Шымкента и Андагин-сая). У жаб из Ташкента наблюдались различия по полу по восьми показателям: L ($t=5.6$), Lt.c. (4.4), Sp.n. (5.5), C.int. (3.69), I4-(4.6); L.par-(3.9) и I7 - (4.1). По трем признакам на уровне значимости 1-5% самцы отличаются от самок, обитающих на южном берегу озера Айдаркуль Lt (2.64), F (2.22), и лишь по одному признаку самцы и самки разнятся из Аксак-Аты (по длине паротид $t=14.6$). Анализ изменчивости таких основных признаков, как L; L.c; L.par; T; выявил что самые крупные особи комплекса зеленых жаб отмечаются с Шымкента: средняя длина тела у ♂ - 80 мм (55,3 – 95,5), ♀ - 75,7 (64,2 – 95); самые мелкие жабы с Айдара: ♂ - 64,19 мм, (48,3 – 77,0) а ♀ - 68,8 (58,5 – 80,1);

Сходная картина наблюдается и по таким признакам как длина головы (L.c) и длина голени (T): шымкентские самые крупные, а айдарские самые мелкие. Только по одному признаку - длине паротид шымкентские особи меньше, по сравнению с другими популяциями.

Изменчивость самих признаков показывает: из всех рассматриваемых 17 признаков самым изменчивым является L.o – длина глаза: из 10 случаев – 8. Самым устойчивым признаком является Д.п.о. – расстояние от ноздри до переднего края глаза.

Анализ выборок показал наличие достоверных различий между популяциями по отдельным признакам (табл.1).

Индексы морфологических признаков особей тех же популяций показали наличие достоверного отличия по 6 индексам.

Предварительные исследования по некоторым показателям с использованием методов статобработки показывают наличие диплоидных, тетраплоидных и смешанных групп животных на исследуемой территории. Эти работы послужат основой для дальнейших исследований по определению территориального распределения видов комплекса *Bufo viridis*.

5.2. *Rana ridibunda* Pall., 1771.

Длина тела (L.) у ♂ озерной лягушки ($n = 61$ экз.) 67,7 у ♀ ($n = 43$ экз.) 75,6; отношение длины тела к длине головы ($\frac{L}{L_c}$) у ♂ 2,89, у ♀ 39,1; отношение дли-

ны глаза к горизонтальному диаметру барабанной перепонки ($\frac{L.O}{L.tym}$) у ♂ 1,33, у ♀ 1,53; отношение длины бедра к длине голени ($\frac{F}{T}$) у ♂ 0,96, у ♀ 0,97; отношение длины первого (внутреннего) пальца задней ноги к длине внутреннего пяточного бугра ($\frac{C.int}{D.p}$) у ♂ 2,36, у ♀ 2,4.

Таблица 1

Коэффициенты достоверности (t) различий по внешним морфологическим признакам популяций complex *Bufo viridis*

При- знаки	Сравниваемые группы									
	I-II	I-III	I-IV	I-V	II-III	II-IV	II-V	III-IV	III-V	IV-V
L	6.4	2.2	5.1	0.4	2.3	7.1	3.8	5.6	1.7	4.2
L.c.	10.7	0.2	0	4.0	6.8	9.5	0.8	0.7	3.2	3.9
Lt.c.	7.7	6.1	5.1	1.3	0.2	9.0	4.6	4.7	1.0	5.2
D.n.	0.9	6.2	0.6	2.3	0.1	1.0	2.5	0.6	2.2	1.7
L.o.	6.6	7.0	8.6	0.3	2.9	12.0	3.2	5.0	2.3	6.6
Sp.n	3.7	0.1	4.6	3.4	3.8	6.5	5.0	6.6	5.1	0
F.	7.3	6.6	2.8	0.2	0.8	6.6	5.4	2.1	0.4	2.3
T.	9.4	0.9	2.6	0	7.7	7.7	6.7	2.9	0.5	2.2
D.p.	5.5	2.4	4.9	-	5.9	7.7	-	2.4	-	-
C.int.	7.6	0.4	3.2	-	5.8	7.0	-	2.6	-	-
7	0	4.6	1.1	-	4.6	0.1	-	3.6	-	-
8	7.2	1.3	2.0	-	4.2	6.1	-	3.4	-	-
L.tym	5.2	1.2	3.6	4.2	3.5	6.8	7.4	4.1	4.7	0.4
14	6.4	1.7	3.7	-	3.5	7.4	-	4.3	-	-
15	6.3	1.0	4.9	-	5.3	7.9	-	3.7	-	-
L.пар	5.6	2.3	5.7	-	2.6	7.9	-	6.4	-	-
17	4.3	3.0	4.8	-	0.9	7.0	-	6.2	-	-

I – Ташкент и Таш.обл.

II – оз. Айдаркуль

III – урочище Аксак-Ата

IV – г.Шымкент

V – Андагин-сай

Исследования по морфологическому описанию озерной лягушки с территории республики и окр. г. Шымкента (4 популяции) показали наличие достоверных отличий по многим признакам (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициенты достоверности (t) различий по внешним морфологическим признакам популяций *Rana ridibunda*.

Признаки	Сравниваемые группы					
	II-I	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
L	0	6,17	0,88	3,12	0,43	5,56
L.c.	2,76	3,84	1,12	3,07	0,16	4,19
Lt.c.	0,74	6,11	0,42	2,94	0,44	4,60
L.o.	1,00	2,02	2,58	2,20	2,43	0
F.	0,19	8,69	0,08	5,13	0,11	6,36
T.	0,04	7,97	0	3,76	0,24	5,85
D.p.	0,33	5,62	1,04	2,96	0,46	3,43
C.int	3,76	0,17	9,81	3,01	0,87	5,50
L.tym	0,71	3,33	0,06	2,66	0,45	3,2
C.s.	0,14	7,72	0,44	5,17	0,14	6,12

I - Ташкент и Ташк. обл.

III – урочище Аксак-Ата

II – оз.Айдаркуль

IV – г.Шымкент

Так же обнаружены достоверные отличия по индексам морфологических признаков. На основании этого можно отметить, что для *Rana ridibunda* на исследуемой территории республики существует географическая изменчивость признаков.

Наши результаты послужат одним из звеньев для дальнейшего исследования систематики *Rana ridibunda*.

6 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЕМНОВОДНЫХ

6.1. Комплекс *Bufo viridis*

Места обитания. Зеленая жаба обитатель мест от долин до верхней части древесно-кустарникового пояса, до 4000 тыс.м над уровнем моря (Чернов, 1945; Санд-Алиев, 1979; Банников и др., 1977). В Гималаях она поднимается до 4200 м (Freitag, 1973). Она встречается по долинам рек, на равнинах, в предгорьях, на полях различных сельхозкультур, огородах, в населенных пунктах, в пустынях (Богданов, 1960). В пустыне жаба скапливается около родников с опресненной или слабо минерализованной водой.

На южном берегу озера Айдаркуль, где к настоящему времени образовалось

огромное количество заливов и отдельных водоемов и вода сильно опреснена, жаба концентрируется вдоль береговой линии, в небольших водоемах там же встречается и озерная лягушка. Днем жабы прячутся в вымолнах, в норках, в песке или в порах песчанок.

В больших (г.Ташкент) и малых (г.Карши) городах ее можно встретить в арыках, водоемах, фонтанах, в подполье жилых домов, в углублениях в фундаментах зданий. В городе зеленые жабы активны с марта по ноябрь, в отдельные годы их можно встретить на поверхности почвы и в феврале (4 февраля 1995 г.) самое позднее нахождение 24 декабря 1992 г.

Питание. Изучение питания комплекса зеленых жаб по сезонам показал, что в марте основу питания составляют насекомые (72,2 %), из которых большая часть приходится на жесткокрылых (55,5 %), муравьи были в 22,2 % желудков. Из беспозвоночных, кроме насекомых, в желудках присутствовали пауки (16,7 %), мокрицы и многоножки (по 5,5 % встречаемости). В апреле уже чаще встречаются мокрицы (25 %), возрастает встречаемость насекомых (87,5 %), из которых преобладают жуки (77,5 %), меньше перепончатокрылых (50,0 %). В мае увеличивается процент жуков (83,3 %), и перепончатокрылых (66,6 %). В июле насекомые в пище жаб на прежнем высоком уровне - 97,2 %. Жуки уже встречаются меньше (46,6 %). В равном количестве отмечены пауки и перепончатокрылые (56,6 %).

Молодые животные, в основном, поедают насекомых (91,7 %), из них жуков (70 %) - мелких долгоносиков, щелкунов и в небольшом количестве муравьев (20%).

У самок набор кормов разнообразнее, чем у самцов - муравьи (59,02%), жуки (40,9) и гусеницы бабочек; у самцов - жуки (64,7), муравьи и мокрицы (по 32,8%). Коэффициент полезности по Б. Красавцеву составил 83%. Поедает жаба и полезных (2,7%) и нейтральных (11,6%).

Размножение. В наших сборах самый крупный самец был размером 88 мм, а самка 99 мм. Половозрелыми самцы зеленых жаб становятся при размере свыше 48 мм, а самки 65 мм. В марте-апреле в размножении участвовали самки размером 74-85 мм ($M=82,1$ мм, $n=9$), в июне-июле 65-81,5 мм ($M=71,4$ мм, $n=9$). В Ферганской долине самцы половозрелые при длине тела более 45 мм, а самки свыше 61,5 мм (Вашетко, Фаязов, 1985).

У самок в яичниках отмечено от 1480 до 5081 фолликулов. Наибольшее количество было у одной самки размером 86 мм (март 1992г.) 10610 фолликулов. В основном массовая откладка икры начинается с начала апреля, продолжается весь май, несколько снижается в июне-июле. Последнюю кладку жаб в г. Ташкенте отметили в середине сентября 1993 г. (Вузгородок). Отмечены сезонные колебания индексов яичников (рис.1). Индекс яичников после выхода из зимовок довольно высок, затем в период откладки яиц он падает. И наименьшее значение в летний месяц, а осенью идет увеличение. Наибольший индекс яичников был у самки размером 86 мм и составлял 396,9 %, а у особей уже участвовавших в откладке яиц он был в марте же 34-44,1%. В апреле - июле та же картина - у одних высокий индекс, у других низкий. В сентябре показатели относительной массы яичника у особей размером 59,5-65,7 мм был относительно

низкий 40,9 - 95,3 %₀, а у самок размером 64,5-77,8 мм от 114,4 до 201,6 %₀. Возможно это увеличение массы яичников является подготовкой к ранневесеннему спариванию.

У самцов семенники с высокими показателями весной и в июне, затем идет снижение. При этом показатели жировых тел увеличиваются в июле - октября, особенно у самцов.

Сезонные изменения индексов семенников (1), жира самцов (2), яичников (3) и жира самок (4) complex *Bufo viridis* Узбекистана

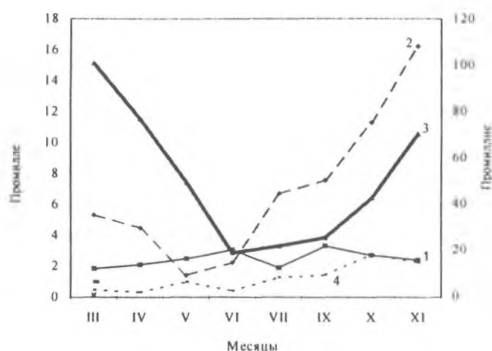


Рисунок 1

Гистологический анализ состояния половых желез самцов показал, что в марте-апреле в канальцах семенников отмечается активнейший сперматогенез - большое количество сперматозоидов - пучками или в центре канальца, а спермиогенный эпителий находится в активном состоянии - видны сперматоциты и сперматиды. В апреле-мае основная часть самцов участвует в размножении и канальцы семенников заполнены спермиями, встречаются особи, которые, по-видимому, уже спаривались - у них канальцы семенников лежат рыхло относительно друг друга и в них небольшое количество спермиев, есть участки делящихся клеток спермиогенного эпителия. В придатках одни канальцы опустошены, в других есть секрет. В конце мая были особи, у которых часть канальцев семенника имели остаточное количество сперматозоидов, часть в состоянии покоя, в-третьих, идет деление клеток спермиогенного эпителия. В июне-июле характерно такое же состояние половых желез самцов зеленых жаб.

В сентябре-октябре отмечается новая волна активности спермиогенного эпителия, при котором канальцы семенника заполнены спермиями, располагающимися пучками или в середине канальца, и индексы в этот период колеблются от 2,7 до 4,4 %₀.

Аномалии половых желез. Случаи гермафродитизма и аномалий внутренних органов амфибий и рептилий упоминается в небольшом количестве литературных источников. И.В.Терентьев (1950) сообщает об аномалиях половых органов у разных видов лягушек, которые были отмечены рядом исследователей. И.Д.Яковлева (1964) наблюдала совмещение половых органов самца и самки степной гадюки из окрестностей г. Фрунзе в Киргизии. В Узбекистане З.К.Брушко (1968) и Б.Раджабов (1975) описали случаи гермафродитизма у узорчатого полоза и аномалии половых желез у разноцветного и узорчатого полозов.

В норме семенники жаб имеют овальное или округлое тело, несколько сжатое в спинно-брюшном направлении. Нижняя часть его чаще всего пигментирована. К верхней части прилегает небольшого размера придаток.

В наших сборах (1992-1994 гг.) встретились две особи комплекса зеленых жаб на оз. Айдаркуль, которые имели семенники с одной стороны и недоразвитые яичники и яйцеводы с другой. Семенники были хорошо развиты, с высоким относительным индексом (4,7 и 3,6% σ), а одна особь имела совмещенные половые органы - хорошо развитый семенник и сверху недоразвитые яичники.

В некоторых случаях обнаружены аномалии в строении семенников. Это касается прежде всего нарушения целостности самого семенника, когда один или оба семенника состоят из 2-4 долей. В сборах 1971 г. (г.Ташкент) была особь, у которой оба семенника состояли из долей - правый 3x2,5; 3x2; 3,5x2,5 мм, левый - 3x2,5; 5x3 мм. Другой семенник может быть обычного размера или в несколько раз меньше. У части особей отмечены сильно отличающиеся по размерам железы, когда один семенник значительно крупнее другого (10x5,1 и 4,5x3; 15,5x3 и 7x3,5 мм и т.д.). В отдельных случаях у особей был только один семенник, относительно хорошо развитый (9x7; 9x6 мм), причем он вполне соответствовал по массе и индексам двум семенникам животных такого же размера.

Кроме этого, были особи, у которых сильно развит придаток, по размерам больше самой железы или такого же размера. Например, длина правого семенника 8 мм, его придатка 7 мм, длина левого 6,5 мм, а придатка 6 мм.

Следует отметить, что подобные нарушения строения половых желез самцов отмечены были и для *Rana ridibunda* из Ферганской долины - у одной особи один семенник был крупнее другого (8,5x4,4 мм и 4,5x2,5 мм) и еще у одной левый семенник состоял из 3 долей (3x26 2x1,5 и 2x1 мм), а правый был размером 7x4 мм. Кроме того, у одного самца семенники были необычной формы бугристые и состояли из 5-8 долей.

Морфофизиологическая характеристика. Основные интерьерные показатели, характеризующие состояние особей комплекса зеленых жаб, имеют достоверные отличия в относительном весе сердца у самоцв и самок. Величина сердца колеблется по сезонам, наивысшее значение индекса органа у самоцв наблюдается в марте и июле, что, по-видимому, связано с повышением активности передвижения. Наименьшее значение индекса сердца отмечено в апреле

и октябре. Коэффициент вариации большой в мае, июле и октябре. У самок коэффициент вариации индекса сердца высокий в весенне-летние месяцы, а осенью, когда они подготавливаются к зимовке после процесса размножения, индекс резко падает. Сезонная изменчивость индекса печени как у самцов, так и у самок, отмечается в повышении в период размножения и снижении перед зимовкой. Отсутствует разница в показателях индексов селезенки и почек между самцами и самками, но существует сезонная изменчивость этих органов. Рассмотрение морфофизиологических показателей животных в зависимости от возраста по сезонам и полу, показало, что внутренним органам жаб свойственна сезонная цикличность по полу, возрасту, в соответствии с их физиологическими потребностями.

Наши исследования позволили установить половой диморфизм у жаб по индексу сердца, что не отмечалось для пойкилотермных животных (Шварц и др., 1968). Наши данные подтверждают наличие вариации показателя сердца на уровне 27,4 – 29,4% (Шварц и др., 1968 – 27,2%), печени 30,6% у самок и 32,8% у самцов (по лит. – 30%). Сезонные изменения индексов внутренних органов наблюдаются как у самцов, так и у самок. Индекс сердца у самцов в марте-апреле достоверно отличимы ($t = 4,03$, $P \geq 0,001$), так же как и в показателе печени ($t = 3,13$, $P \geq 0,001$), что, по-видимому, связано с началом процесса размножения. У самок же, кроме достоверного отличия показателя сердца в октябре ($t = 2,27$, $P \geq 0,05$) и селезенки ($t = 2,23$, $P \geq 0,05$), не отмечено колебаний индексов органов.

Сделана попытка проследить изменения внутренних органов самцов и самок по возрасту из ташкентской популяции. Показатель индекса печени наибольший у самцов 3-го и 4-го года жизни в марте, т.е. у половозрелых особей после выхода из зимовок (60-67%_о), а в этот период низкий у животных 5 года жизни (25,1%_о). У самок же наибольший индекс (55%_о) отмечен у особей 3 года жизни в марте, а у 4-х летних в этот же сезон (33%_о) меньший. Индекс сердца весной у самцов высокий в возрасте 2-4 года и снижается в 5-летнем. У самок наивысший индекс сердца отмечен в 3-х летнем возрасте и на уровне 2 года в 4-х летнем.

6.2 Озерная лягушка *Rana ridibunda* Pallas, 1771

Места обитания. Обитает озерная лягушка в самых разнообразных водоемах смешанных и широколиственных лесов, степей и пустынь, в быстротекущих реках. Поднимается в горы на высоту до 2500 м над уровнем моря (Банников и др. 1977).

В Узбекистане и Казахстане это широко распространенный вид бесхвостых земноводных. Встречается она практически повсеместно в проточных, стоячих водоемах, арыках, на рисовых полях, ручьях, оросительных каналах, водохранилищах, хаузах (Захидов и др., 1971). Чаще всего это постоянные водоемы. В культурном оазисе в Хорезмской области лягушка обычна (Костин, 1956а, 1956б). Активна лягушка с февраля до декабря (Богданов, 1960; Вашетко и др., 1974; Крестьянинов, 1948, 1956). В окрестностях г. Ташкента спячка у лягушек

прерывиста, при небольшом потеплении они могут плавать в водоемах даже в январе, при наличии вокруг снега (Богданов, 1960). В 1999 г. уже 10 января в местечке "теплый арык" (г. Ташкент) было слышно пение лягушки. Дополнительным местом размножения служат вновь образующиеся водоемы при строительстве небольших поселков (фермы в Кызылкумах, где имеются скважины), очистительные сооружения (газоконденсатный завод в Шуртане), прокладка каналов (Джизакская степь), опреснение водоемов (озеро Айдаркуль после сброса большого количества пресной воды), бассейны и искусственные водоемы в городских условиях (г. Ташкент) все это способствует проникновению этого вида земноводных в новые места обитания.

Питание. Озерная лягушка, как и зеленая жаба, питается главным образом насекомыми (Банников, Денисова, 1956; Богданов, 1960; Захидов и др., 1971; Медведев, 1974; Банников и др., 1977; Бердибаева, 1985).

В Ферганской долине в марте в пище лягушек преобладают насекомые (44,4 % встреч), позвоночные (29,6 %), мокрицы (22,2 %). Из насекомых поедают жуков (25,9 %), двукрылых (18,5), перепончатокрылых (14,8) и стрекоз (11,1). В апреле уже насекомых больше (90,9 % встреч), где преобладают также жуки (54,5), двукрылые (27,3), но появляются клопы (27,3). Из других беспозвоночных много моллюсков (27,3 %). В июле из насекомых (90,5 % встреч) встречаются перепончатокрылые (38,1), жуки (33,3), прямокрылые (23,8) и двукрылые (14,3). Осенью (ноябрь) встречаются также насекомые (61,5 %). Снижается количество жуков (23,1). Позвоночные животные встречались в весенне-летние месяцы, а осенью они отсутствовали. Пауки и мокрицы отмечены во все периоды.

Определение вредности и полезности озерной лягушки в местах обитания мы провели с использованием коэффициента полезности (Красавцев, 1935), который составляет 55,2%. В пище лягушек было встречено большое количество (46,5%) так называемых «нейтральных» видов.

Размножение. По нашим данным самая крупная самка была размером 105 мм и массой тела 153,83 г., самец - 96,4 мм, массой - 88,9 г.

Половозрелыми самцы становятся при длине тела в основном после 55 мм, хотя у животных размером 40-44 мм в канальцах семенников осенью встречались единичные сперматозоиды. Самки, имеют развитые яичники уже при длине тела 60 мм, однако часть самок размером 62-66,5 мм имели недоразвитые яичники.

В окрестностях г. Ташкента при ранней весне лягушки пробуждается чаще всего в середине-конце февраля, при поздней - в начале марта. Первыми из зимовок выходят самцы, затем появляются самки. В феврале-марте после выхода из зимней спячки лягушки сразу приступают к размножению и этот период длится у них до августа. В конце марта в некоторых водоемах уже встречаются молодые завершившие метаморфоз, с размером 18,5-26 мм. Разновозрастные головастики и особи, закончившие метаморфоз встречаются вплоть до сентября. В окрестности пос. Янгибазар в арыках вдоль р. Карасу были отловлены в начале сентября особи, прошедшие метаморфоз размером 25,6-27 мм и массой 1.65-2.15 г. Причем, поюшие особи встречались и в июле и октябре 1995-1996

годах.

Раннее размножение особей озерной лягушки является следствием осенней активации половых желез, которая начинается в сентябре-ноябре, когда возрастает масса яичников и семенников и животные уходят в спячку с готовыми половыми продуктами.

Масса половых желез у лягушек, подвержена сезонным колебаниям. В марте-мае большая часть самок имеет хорошо развитые яичники и в этот же период наибольшую массу половых органов (рис. 2). В первых числах апреля самки крупных размеров (78-86 мм) уже отложили икру и яичники имели яйцеклетки размером менее 1 мм. В июне-июле средние данные их снижаются и это связано с тем, что большая часть самок уже отложила икру. Показатель этот наименьший в августе и вновь возрастает в сентябре-октябре. У озерной лягушки от 1450 до 6016 икринок, что явно низкий показатель для этого вида. Это, возможно, связано с повторностью кладок.

Индекс жира самок также снижается с марта по апрель, в мае, июне и июле отмечается небольшой пик, затем в августе идет снижение и небольшое повышение в осенние месяцы.

Масса половых желез самцов изменяется по сезонам. Относительно высокие показатели семенника сохраняются очень длительное время (апрель-июнь, сентябрь-ноябрь) с небольшим снижением в июле-августе. Интересно, что жировые тела сильно снижены в марте-апреле, затем идет увеличение их массы с небольшим снижением в августе и резким подъемом в осенние месяцы.

Сезонные изменения индексов яичников (2), жировых тел самок (1) и семенников (3) и жировых тел самцов (4) *Rana ridibunda* (г.Ташкент и Ташкентская область)

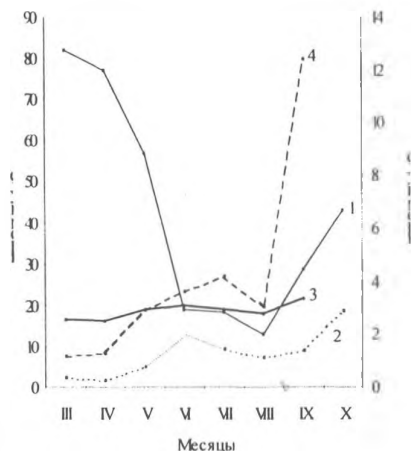


Рисунок 2

Гистологическая картина семенников этих животных показывает, что осеменя активация спермиогенного эпителия является подготовкой к размножению следующего года. В марте-апреле в каналах семенников отмечается активнейший сперматогенез. Здесь наблюдается большое количество сперматозоидов - пучками вдоль спермиогенного эпителия или равномерно распределены в центре канальца, а спермиогенный эпителий находится в активном состоянии - видны сперматоциты и сперматиды. В мае большая часть самцов имеет семенники в таком же состоянии, но наряду с этим у части самцов канальцы семенников лежат рыхло относительно друг друга с небольшим количеством спермиев, т.е. часть особей участвовала в спаривании. В конце мая встречались особи, у которых часть канальцев семенника имела остаточное количество сперматозоидов, часть канальцев находилась в состоянии покоя, в-третьих шло деление клеток спермиогенного эпителия. В июне-июле на препаратах в отдельных канальцах семенника видно много живчиков у особей размером 58-85 мм, у части животных небольшое количество спермиев. В сентябре-октябре отмечается новая волна активности спермиогенного эпителия, т.е. осенью животные уходят на зимовку с сформировавшимися половыми продуктами и после выхода на поверхность весной практически сразу приступают к размножению.

Морфофизиологическая характеристика. Индексы внутренних органов озерной лягушки характеризуются большим диапазоном изменчивости. Различия по индексам сердца между самцами и самками в период активной жизни достоверно отличаются ($t = 3,8$, $P \geq 0,001$), что возможно связано с тем, что самцы половозрелы при меньших размерах, чем самки, а более мелкие животные больше затрачивают энергии при передвижении.

Наши показатели по индексу сердца отличаются от литературных (Шварц и др., 1968), что, по-видимому, объясняется географической изменчивостью, как отмечено для млекопитающих: северные популяции обладают большим относительным весом сердца, чем южные. У животных отмечен высокий коэффициент вариации индекса сердца (по Шварцу и др., 1968 по самцам 3,2%), что можно предположить южным расположением мест обитания и степенью разнообразия условий существования популяции, т.к. уменьшение коэффициента вариации относительного веса сердца связано с увеличением stenотопности видов на севере (Большаков по Шварцу и др., 1968). Возможно, этим же объяснить со высокий коэффициент вариации печени (25,3% ♂ и 28,7% ♀). Нами отмечен также половой диморфизм по индексу печени ($t = 2,1$, $P \geq 0,01$). По показателям селезенки и почек не отмечен половой диморфизм. Так же выявлены изменения показателей внутренних органов по сезонам.

Сердечный индекс высок в период активного размножения, со снижением летом и повышением перед зимней спячкой. Индекс печени у самцов в марте - апреле держится на одном уровне 27,2-26,7%, немного снижается в мае - июне и уже возрастает сильно в августе - октябре (27,8 - 44,7%). У самок пик индекса печени в марте (28,5 %), в июне (29,7%) и наибольший в октябре (45,2%).

Индексы селезенки и почек имеют свои пики весной и осенью.

В Ферганской долине у самцов индекс сердца высокий в апреле, несколько ниже в другие сезоны, у самок он высок в марте-апреле. Индекс печени у самок наибольшее значение имеет осенью (53,8‰), а весной и летом разница мала (33,9 – 35,9‰). У самцов же пик значения показателя печени в апреле (39,97‰) и в сентябре (56,3‰).

6.3 Враги.

На основании литературных, опросных и собственных данных выявлено, что врагами земноводных являются рептилии (9 видов), рыбы (2 вида), птицы (около 40 видов) и млекопитающие (8 видов). Поедаются головастики, сеголетки и взрослые. Кроме того, среди земноводных существует и каннибализм.

7 ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМНОВОДНЫХ

7.1 Внешние морфологические аномалии земноводных.

В наших сборах встречались особи зеленых жаб и озерной лягушки с различными нарушениями, главным образом у взрослых особей. Так, отловленные в окрестности пос. Янги-Базар 4 особи озерных лягушек имели повреждения - у одного самца правая передняя лапка была без пальцев, у двух был поврежден один глаз, а у одной самки бедренная кость на правой задней ноге вышла наружу из сустава.

Это, на наш взгляд, вызвано чисто механическими повреждениями, т.к. по берегам реки выпасается местным населением скот и мальчишки охотятся на лягушек.

Подобные нарушения были отмечены у особей озерной лягушки, отловленных в г. Ташкенте и Ташкентской области - отсутствовали пальцы правой задней ноги, укороченное бедро правой ноги, повреждение голени и пальцев задних ног, отсутствие одного глаза. Одна особь, пойманная в Заамине имела вырост на задней ноге. Кроме этого следует отметить в сборах из г. Ташкента у особи было обнаружено одно левое легкое. Интересен случай, когда у пойманной озерной лягушки в Фирузинском ущелье (Туркмения) в 1995 г. на правой передней лапе было три пальца и один палец в виде маленького бугорка.

7.2 Паразитофауна.

Хорошим показателем антропогенного воздействия на животных является выявление паразитофауны изучаемых объектов. В густонаселенных районах г. Ташкента (Вузгородок, Кара-Камыш, Медгородок, Юнус-Абад) обнаружено у жаб наибольшее видовое разнообразие гельминтов (14-11), наименьшее из предгорных районов хр. Нуратау (пос. Янгикишлак) (5).

Амфибии являются существенным компонентом многих биоценозов рес-

публики, общеизвестно их эпизоотологическое значение, все это делает изучение данного вопроса весьма актуальным.

Сведений о паразитофауне земноводных Узбекистана довольно мало (Якимов, 1916; Массино, 1924; Беляев, Ковылкова, Кабайдова, 1938; Сиддиков, 1994). Изучение паразитофауны было вызвано тем, что земноводные являются хорошим биоиндикатором загрязнения окружающей среды.

У зеленых жаб на территории Узбекистана обнаружено 20 видов гельминтов, которыми животные заражены довольно сильно, причем в видовом отношении самцы имеют более разнообразный состав гельминтов, чем самки.

Обобщение материала предыдущих авторов и собственных данных показало, что представители complex *Bufo viridis* заражены на 97%, (97,6% самцов и 95,2% самок). У самок выше зараженность такими видами гельминтов, как *Acanthocephalus ranae* (31,7%), *Pseudoacanthocephalus bufonis* (44,4%), *Rhabdias bufonis* (65,1%), *Cosmocerca commutata* (34,9%) и *C. ornata* (20,6%). Из *Cestoda* есть один лишь вид *Nematodaenia clispar* и животные заражены на 15,4%

У жаб отмечено большее разнообразие гельминтов, так у них отмечено 5 классов гельминтов, из которых преобладают *Nematoda* (13 видов), являющихся геогельминтами, развитие их связано с наземной средой.

Антропогенное воздействие на земноводных, обитающих в пределах исследуемой территории, прослежено по зараженности гельминтами зеленых жаб. Структура гельминтофауны с преобладанием нематод (в основном геогельминты) связана с наземным образом жизни жабы.

Личиночные формы гельминтов, указывают на то, что жаба выполняет роль промежуточного и резервуарного хозяина — одно из звеньев в циркуляции гельминтов - паразитов птиц и млекопитающих.

В Ставрополье (Радченко и др., 1984) у зеленых жаб обнаружили из трематод *Pneumonoeces* sp. (1.43 %), из цестод *Oswaldocruzia*

Обследование озерной лягушки на состав гельминтофауны из Узбекистана и окрестностей Шымкента (Казахстан) выявило 8 видов трематод (*Gorgoderia media*, *G. cygnoides*, *G. asiatica*, *Pneumonoeces vitelliloba*, *P. variagatus*, *Opisthioglyphe ranae*, *Alaria alata*, *Plagiorchis elegans*), 3 акантоцефалов (*Acanthocephalus ranae*, *Pomphorhynchus laevis*, *Pseudoacanthocephalus bufonis*), и 8 - нематод (*Rhabdias bufonis*, *Oswaldocruzia filiformis*, *Os. biolata*, *Os. ornata*, *Os. ucrainae*, *Spirocerca lupi*, *Strongyloides* sp., *Conocephalus urnigerus* larvae). Общая зараженность составила 74,2 %. Доминировали трематоды *Opisthioglyphe ranae* (27,7%), *Pneumonoeces variagatus* (24,9%) и нематоды *Rhabdias bufonis* (15,0%). Относительно меньше встречались трематоды *P. vitelliloba*, и нематоды *Os. filiformis*. Остальные виды еще реже. У самцов более богатый набор видов гельминтов, чем у самок (16 и 12 видов соответственно).

У озерной лягушки по числу видов больше представителей нематод (8 видов): Из трематод у озерной лягушки отмечено 7 видов, в то время как у жабы встречен лишь один вид. Трематоды свойственны преимущественно сем. *Radinae*, а у зеленых жаб они принадлежат к редким или случайным паразитам

/67/ специфических видов, свойственных только зеленым жаб, обнаружен один *Oswaldocruzia ukrainaе* и для рода *Bufo* – *Cosmoscra commutata*.

Интересные данные по гельминтофауне получили Будагова Т.М. с соавторами (1984) в Костромской области для озерных лягушек. Они установили, что в антропогенных условиях зарегистрированы 8 видов гельминтов, отсутствующих в естественных водоемах.

Изучение фауны простейших у земноводных из Узбекистана были предприняты еще в 1926 г. (Гурвич, 1926). У озерной лягушки из окрестностей г. Ташкента было обнаружено 11 видов простейших. Затем вышла работа по кровепаразитам, в основном у озерной лягушки, из Ферганской долины (Захарян, Вашетко, 1976). Авторами описывается наличие смешанной инвазии у некоторых особей. Зараженность кровепаразитами составила 45,4 % и простейшие были из групп: гемогрегарины (38,6 %), трипаномы (13,6 %), трихомонады и инфузории.

Наши исследования по зараженности кровепаразитами, позволили выявить богатый комплекс патогенов крови у этих животных где отчетливо видно, что простейшими наиболее сильно заражены озерные лягушки (69,6%), в меньшей степени зеленые жабы (37,0%). У жаб обнаружено 5 видов кровепаразитов, у лягушек – 6. У самцов жаб встречаются все 5 видов паразитов, у самок – 4. У озерных лягушек сильнее заражены самцы – 90%, самки-53,8%. У самок имеется 2 вида патогенов крови, которые не обнаружены у самцов – *Trypanosoma* sp., *Haemogregarina ranarum*. У части особей земноводных отмечена смешанная инвазия, лишь *Dactylosoma ranarum* и *Aegyptionella backerifera* встречались у особей – не зараженных паразитическими червями.

ВЫВОДЫ

1. На основе анализа составленных нами кадастровых карт распространения земноводных на территории Узбекистана, видно, что земноводные в республике обитают по всем водоемам и имеют тенденцию увеличения площади обитания под воздействием хозяйственной деятельности человека. Для озерной лягушки характерна большая способность осваивать новые места обитания (посадки риса, опреснение соленых водоемов, строительство новых поселков), где успешно реализуются репродуктивные возможности.

2. Выявлены половые и популяционные различия комплекса зеленых жаб и озерной лягушки, значение размерных признаков и их индексов. Установлена изменчивость для большинства рассматриваемых показателей. Полученные материалы послужат основой для выяснения статуса исследуемых популяций.

3. Исследованы качественные и количественные особенности питания земноводных в зависимости от мест обитания и сезона. Основу рациона составляют беспозвоночные, главным образом насекомые. Для озерной лягушки характерно использование позвоночных животных. Обои видам свойственен каннибализм. Жаба и лягушка являются полезными животными – в пище жабы встречаются до 83% вредных насекомых, у озерной лягушки – 55.2%.

4. Выявлены закономерности процесса размножения исследованных амфибий. Установлено, что осенняя активация половых желез животных является подготовительным этапом для раннего весеннего размножения, который происходит почти сразу после выхода из зимовок. Растянutosть процесса сперматогенеза способствует наибольшей оплодотворяемости самок, отличающихся разновременностью созревания яичников.

5. Впервые на основе гистологического анализа половых желез самцов обоих видов земноводных прослежена цикличность процесса сперматогенеза в период активности, уточнены размеры особей, вырабатывающих сперми

6. Половозрелость у зеленых жаб наступает при размерах тела у самцов свыше 48 мм, самок более 65 мм. У озерной лягушки половозрелыми самцы становятся при длине тела в основном после 55 мм, хотя у животных размером 40-44 мм в канальцах семенников осенью встречались единичные сперматозоиды. Самки как правило, имеют развитые яичники при длине 60 мм, однако у части особей размером 62-66,5 мм яичники остаются недоразвитыми.

7. У озерной лягушки плодовитость колеблется от 1450 до 6016 икринок, что явно низкий показатель для этого вида. У самок зеленых жаб в яичниках содержится от 1480 до 5081 фолликулов. Наибольшее их количество было у одной особи размером 86 мм - 10610 фолликулов.

8. Описаны аномалии половых желез жаб, что выражается в наличии гермафродитных особей, отсутствии одного из семенников, дольчатом строении их разных размеров половых гонад и их придатков. У озерной лягушки отмечено неравномерное развитие лопастей яичников.

9. Для озерной лягушки и комплекса зеленых жаб выявлены половые различия и сезонные изменения относительного веса сердца, печени, почек и селезенки. Впервые установлена зависимость индекса сердца и печени от возраста. У зеленых жаб индекс печени наибольший у трех летних половозрелых особей, сердечный индекс наименьший у жаб 4-5 лет.

10. Паразитофауна зеленых жаб представлена 20 видами гельминтов, в основном Nematoda (13 видов), озерной лягушки - 19 видов, главным образом Nematoda (8 видов) и Trematoda (7 видов). Зараженность паразитическими червями соответственно составляет 97,0% и 74,2%. Для жаб, обитающих в густонаселенных районах характерна более высокая зараженность гельминтами. Кровепаразиты обнаружены у 69,6% лягушек и 37% у жаб.

ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:

1. Вашетко Э.В., Сартаяева Х.М. Экология зеленых жаб в Ферганской долине / Вестник зоологии, 1990, N 4. С. 74-76.

2. Vashetko E.V., A.N. Ganieva, N. Khakimova, Kh.M. Sartaeva. Breeding of *Bufo viridis* in Tashkent / Abstrakt of Third word congress of Herpetology. Prague. 2-10 August 1997. p. 217.

3. Сартаяева Х.М., Торыбаева Ж. «Экология и систематическое положение зеленых жаб в г.Шымкенте и его окрестностях»./ Тр.Межд. науч.теор.науч.мет.конф. (Наука и образование 97), посв., 1500-летию г.Туркестана и 60-летию Института г.Шымкент, 1997 с. 97-100.

4. Vashetko E.V., Kh. Sartaeva, A.Nuridjanov. The breeding of frogs *Rana ridibunda* in Uzbekistan / Abstracts 3 Asian Herpetological meeting, 1998, Almaty. p. 41.

5.Sartayeva H., E.V.Vashetko, A.Ganieva & F.Mirsalikhova. Morphometric characteristic of *Bufo viridis* from Uzbekistan and Southern Kazakhstan / Abstracts of Fourth Asian Herpetological Conference, July 16-20, Chengdu, China, 2000.- P. 139.

6. Vashetko E.V., Kh. Sartaeva, A.Nuridjanov. On the Breeding of March Frogs (*Rana ridibunda*) in Uzbekistan and Southern Kazakhstan / Advances in Amphibian Research in the Former Soviet Union, Sofia – Moscow, August 2000, vol. 5. P.265-269.

7. Сартаяева Х.М. Морфометрическая характеристика озерной лягушки из Узбекистана и Южного Казахстана. / Казахстанский зоологический журнал «Selevinia», Алматы, 2000, № 1-4, С. 38-42№

Саргасва Халима Мамаджанқызы

Өзбекстанның шығысындағы қосмекенділерінің экологиясы

Биология ғылымдарының кандидаты ғылыми дәрежесін қорғау

03.00.08 – Зоология

ТҮЙІН

Диссертация Өзбекстан мен Оңтүстік Қазақстанның қосмекенділерін жан-жақты зерттеуге арналған алғашқы монографиялық жұмыс болып табылады. Жүргізілген зерттеулер Өзбекстан территориясындағы жасыл құрбақа мен көлбақалардың тіршілік ету аймақтарын анықтап, картаға түсіруге мүмкіндік берді.

Алғашқы рет құрбақалар мен көлбақалардың әртүрлі популяцияларының жалпы таралған абсолюттік белгілері мен индекстеріне морфометриялық талдау жасалды. Жиналған материалдар зерттелген популяциялардың статусын анықтауға негіз болады.

Сондай-ақ, көлбақалар мен құрбақа топтарының ішкі мүшелерін морфофизиологиялық зерттеу арқылы жыныс айырмашылықтары және олардың мерзімдік өзгерістері анықталды. Қосмекенділердің маусымдық, репродуктивтік жағдайларына сипаттама берілген. Алғашқы рет құрбақалар мен көлбақалардың еркектерінің жыныс бездерінің микроскопиялық дәрежедегі қалыптары мұқият зерттелінді. Тұңғыш рет жиналған үлкен материалдар негізінде паразиттер фаунасының түрлері және олардың жүгу мүмкіндіктері анықталды.

Зерттеулердің қортындылары қосмекенділерді қорғау және пайдалану жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік берді. Алынған ғылыми нәтижелер қосмекенділердің түр өзгерістерін анықтауға және орта, жоғары оқу орындарында зоология, герпетология курстарын оқытуда пайдаланылуға болады.

Sartaeva Halima Mamadzhonovna
Ecology of the eastern Uzbekistan Amphibia
Thesis for a candidate's degree
(Biological sciences)
03.00.08 - Zoology

Summary

Thesis is the first monographic work, dedicated to detailed study of Uzbekistan amphibians, which are the wide-distributed species of biocoenoses. Carried out researches has allowed to summarise and mapped the finds of green toads and lake frogs complexes on the territory of republic.

Morphometric analysis of common for toads and frogs absolute characters and indexes of different populations of Uzbekistan and south of Kazakhstan was done for the first time. Received materials will be the base for elucidation of studied population status.

Morphophysiological study of internal organs indices for lake frog and green toads complex was done, which revealed the reliable sexual distinctions and seasonal changes. The estimate of Amphibia reproductive state by seasons is given.

For the first time is retraced the state of sexual glands of toads and frogs males on microscopic level. Conformities of trophic connections by seasons are revealed. The species composition of Amphibia parasite fauna, degree of their contamination is ascertained on numerous material.

The results of investigations are important for elaboration and realization of measures on the control and use of Amphibia. Received results may be used for solution of questions of Amphibia taxonomic diversity and lecturing of Zoology and Herpetology courses in secondary and higher educational institutions of the region.