

ХАБИБУЛЛИН ВИНЕР ФАРИТОВИЧ

На правах рукописи
УДК 59:598.1(470.57)

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

03.00.08 - зоология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Уфа - 1999

Работа выполнена на кафедре зоологии Башкирского государственного университета.

Научные руководители: академик РАН, доктор биологических наук, проф.
Большаков В.Н.
доктор биологических наук, проф.
Баянов М.Г.

Официальные оппоненты: доктор биологических наук
Вершинин В.Л.
доктор биологических наук
Стариков В.П.

Ведущая организация: Казанский государственный университет

Защита состоится «__» _____ 2000 года в ___ часов на заседании диссертационного совета Д002.05.01 в Институте экологии растений и животных Уральского отделения РАН по адресу: 620144 Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института экологии растений и животных УрО РАН.

Автореферат разослан «__» _____ 1999 г.

Ученый секретарь диссертационного
совета кандидат биологических наук

Нифонтова М.Г.

Общая характеристика работы

Одними из наиболее важных проблем современности являются проблемы изучения, сохранения и использования биологического разнообразия как основы устойчивости и стабильности биосферы. Закономерности, выявляемые при анализе проблем биоразнообразия, очень важны для развития важнейших задач современной теоретической и прикладной биологии, решения эволюционных, экологических, природоохранных и других вопросов (Чернов, 1991). Для принятия действенных мер по сохранению разнообразия животного мира особое значение приобретают комплексные эколого-фаунистические исследования на популяционном, видовом, экосистемном уровнях в различных природных зонах, регионах и ландшафтных провинциях на всем пространстве ареалов. Решение этих задач особенно важно для регионов с высокой степенью антропогенной трансформации среды и относительно невысоким уровнем биоразнообразия (в том числе и пресмыкающихся), что характерно для Южного Урала.

Изучение пресмыкающихся как неотъемлемой части биологического разнообразия имеет большое значение для решения общебиологических, эволюционных, экологических и зоогеографических проблем (Щербак, Щербань, 1980). Пресмыкающиеся играют самостоятельную роль в трофических цепях, регулируя численность беспозвоночных и мелких позвоночных, одновременно являясь составной частью кормовой базы целого ряда других позвоночных животных. Массовые виды рептилий (преимущественно ящерицы) могут быть использованы как агенты биологической борьбы с вредными организмами и рассматриваться в качестве индикаторов состояния среды и ее изменений (Гаранин, 1983). Определенное значение имеют пресмыкающиеся и как прокормители клещей, а также в качестве резервуарных хозяев гельминтов птиц и млекопитающих (Равкин, 1969; Шарпило, 1983).

Пресмыкающиеся - наименее изученная на сегодняшний день группа позвоночных Южного Урала. Литературные сведения о фауне и экологии пресмыкающихся на территории современной Республики Башкортостан (РБ) немногочисленны и носят фрагментарный характер; чаще всего это лишь попутная информация общего направления. Нерешенным оставался вопрос о распространении пресмыкающихся по территории республики, особенно видов, у которых по Южному Уралу проходят границы ареалов. Совершенно не изучена гельминтофауна - в этом отношении не исследован ни один экземпляр пресмыкающихся. В связи с этим в настоящее время назрела необходимость проведения специального исследования пресмыкающихся Башкирии.

Цели и задачи исследования. Целью настоящей работы явилось выполнение разносторонних исследований по выявлению видового состава, распространения, морфологии и особенностей экологии пресмыкающихся

Республики Башкортостан. Достижение этой цели потребовало решения следующих задач:

- 1) установить видовой состав фауны пресмыкающихся республики;
- 2) уточнить особенности распространения рептилий на территории РБ;
- 3) провести краткий зоогеографический анализ фауны;
- 4) рассмотреть возможное влияние Уральских гор на характер распределения и границы ареалов видов;
- 5) выяснить статус редких видов пресмыкающихся и обсудить вопросы их охраны;
- 6) проанализировать морфометрические показатели отдельных видов;
- 7) выявить гельминтофауну пресмыкающихся.

В качестве внедрения результатов исследований стояла дополнительная задача - написание повидовых очерков для кадастра редких видов животных и составления листов для создаваемой «Красной книги Республики Башкортостан».

Научная новизна. Настоящая работа представляет собой первую монографическую сводку по фауне и экологии всех видов пресмыкающихся Башкирии. В результате исследований уточнены видовой состав, особенности распространения и границы ареалов видов, изучены особенности морфологии и экологии локальных популяций рептилий. Доказано обитание степной гадюки на территории республики и обосновано включение этого вида в фауну РБ и в новое издание «Красной книги РБ». Впервые на основании полевых наблюдений, обработке коллекционных материалов и обобщении имеющихся в литературе сведений составлены карты распространения всех видов рептилий изучаемого региона с полным перечнем пунктов находок и регистраций. Впервые проведен зоогеографический анализ и предложено герпетореографическое районирование территории РБ. Собран оригинальный материал по морфологии, экологии и этологии отдельных видов. Впервые на Южном Урале исследована гельминтофауна пресмыкающихся.

Теоретическая и практическая значимость. Полученные результаты могут быть использованы для фаунистических, зоогеографических, экологических, этологических и других обобщений и в деле охраны животного мира. Результаты исследований использованы при составлении кадастра редких видов животных РБ, будут включены в новое издание «Красной книги Республики Башкортостан». Нами разработано и опубликовано методическое пособие «Памятка по сбору и определению пресмыкающихся РБ» (1997). Материалы диссертации используются при чтении лекций, ведении лабораторных и практических занятий по курсам «Зоология позвоночных», «Герпетология», «Паразитология» на биологическом факультете Башкирского государственного университета.

Основные положения, выносимые на защиту: 1) видовой состав пресмыкающихся Республики Башкортостан насчитывает десять видов, включая новый для фауны республики вид - степную гадюку; 2) уточнены проходящие по территории республики северные границы ареалов четырех видов пресмыкающихся: черепахи болотной, ужа водяного, полоза узорчатого, гадюки степной; 3) Уральские горы не являются меридиональной преградой для распространения рептилий; ограничивают распространение на север четырех видов; благоприятны для продвижения в степную зону трех видов; 4) у пресмыкающихся обнаружено 16 видов гельминтов; для 5 из которых рептилии служат промежуточными и резервуарными хозяевами.

Апробация. Основные положения диссертационной работы были представлены на V молодежной конференции «Актуальные проблемы биологии» (Сыктывкар, 1998); на Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы охраны и рационального использования природных экосистем и биологических ресурсов» (Пенза, 1998); на международной научной конференции «Изучение и охрана биологического разнообразия ландшафтов Русской равнины» (Пенза, 1999); на Всероссийской научной конференции «Развитие идей академика С.С.Шварца в современной экологии» (Екатеринбург, 1999); на научной конференции «Фауна и флора Республики Башкортостан: проблемы их изучения и охраны» (Уфа, 1999).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 10 работ.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов, списка цитируемой литературы, приложений. Работа изложена на 133 страницах машинописного текста, содержит 21 таблицу, 42 рисунка и 9 приложений. Список литературы включает 207 источников, из них 40 на иностранных языках.

Глава 1. Физико-географическая характеристика района исследований

Башкирия расположена на Южном Урале, занимая площадь 143,6 км². Протяженность республики с севера на юг составляет 550 километров, с запада на восток - 450 километров. С 1993 г. - Республика Башкортостан с 54 административными районами; население - более 4 млн. человек. По сочетанию ландшафтов в Башкирии выделяют три зоны: Предуралье (около 2/3); горная часть (более 1/4) и Зауралье (менее 1/10 территории республики). Доля территории с абсолютными отметками до 500 м н.у.м. составляет 81,1; от 500 до 1000 м - 18,6; выше 1000 м - 0,3% от площади всей республики. Климат Башкирии среднеконтинентальный со значительными различиями между Предуральем, горным Уралом и Зауральем.

При описании района исследований особое внимание акцентировалось на факторах, играющих существенную роль в жизни пресмыкающихся: климатические условия (температура, осадки, инсоляция), характер почв и особенности растительного покрова.

Глава 2. Очерк истории изучения пресмыкающихся на Южном Урале

Первые отрывочные данные о пресмыкающихся Южного Урала относятся к XVIII в. и в основном связаны с знаменитыми экспедициями Императорской Академии наук. Информация о пресмыкающихся на Южном Урале имеется в следующих работах: в первой половине XVIII-го в. - П.И.Рычков; в конце XVIII-го в. - П.С.Паллас, И.И.Лепехин, И.П.Фальк, И.Г.Георги, Н.П.Рычков; в первой половине XIX-го в. - Э.А.Эверсманн; в конце века - Н.А.Зарудный, М.Д. Рузский, Л.П. Сабанеев; в начале XX-го в. - А.Н. Никольский. К современному периоду можно отнести региональные работы С.В. Кирикова, П.А. Положенцева, М.Г. Ханисламова, Е.В. Кучерова, Л.Я. Топорковой, В.И. Гаранина, А.В. Бурзянцева, Н.В. Шошевой, М.Г. Баянова, И.В. Карякина, А.Г. Яковлева, В.Ф. Хабибуллина. За 260-летний период исследований рептилий на указанной территории опубликовано, по неполным данным, не менее 70 научных работ и ссылок на последних.

Глава 3. Объекты и методы исследований

Объектом наших исследований служили пресмыкающиеся, обитающие на территории Республики Башкортостан. В нашей работе мы придерживаемся систематики, принятой в «Определителе земноводных и пресмыкающихся фауны СССР». - М., 1977.

Материал собран в 1996-1999 гг. во время экспедиционных поездок по 12 районам всех трех природных зон республики - Предуралье, Горнолесная зона, Зауралье. Стационарные работы проводились в Альшеевском (д. Шафраново), Бурзянском (д. Гадельгареево - на территории заповедника «Шульган-Таш»), Зианчуринском (д. Идельбаково), Уфимском (д. Нагаево) районах РБ. В ходе выполнения работы мы подробно исследовали морфологию 199 экземпляров восьми видов; гельминтологически исследовали 114 особей восьми видов пресмыкающихся; общее число учтенных особей пресмыкающихся - около 500.

Количественный учет вели маршрутным методом по Б.А.Бондаренко, Н.Г.Челинцеву (1996); Н.Г.Челинцеву (1996). Учеты проводили во всех природных зонах (пройдено 400 км маршрутов) в дневные часы (10-13, при наблюдениях за прыткой ящерицей - до 17.30) по типичным для каждого вида биотопам с апреля по сентябрь. Встречаемость оценивалась по пятибалльной шкале (Щербак, Щербань, 1980, с изменениями): вид отсутствует, очень редок, редок, обычен, встречается часто. Замеряли температуру воздуха, поверхности почвы, укрытий - на глубине 15 см термометром метеорологическим ТМ-60. Характер грунта оценивали по шкале: песчаный, глинистый, каменистый (Почвоведение, 1989). При сложном рельефе учитывалась экспозиция участка.

Отлов и хранение животных проводили по стандартным методикам

(Conant, 1958; Определитель ... , 1977; Шляхтин, Голикова, 1986; Юсупов и др., 1996). Животных взвешивали на рычажных весах с точностью до 0,1 г. Промеры и подсчеты при изучении морфологических признаков велись по схеме, принятой у П.В.Терентьева, С.А.Чернова (1949) и Г.В. Шляхтина, В.Л.Голиковой (1986), с дополнениями (23 признака). Для обыкновенного ужа отмечалось расположение сердца и печени относительно брюшных щитков (начало и конец, округление в большую сторону) их длина «в щитках», индекс расположения органов - номер щитка, над которым находится арифметическая середина органа (А), а также отношение этого номера к общему количеству брюшных щитков данной особи (А/Ventr).

Видовые очерки написаны нами по схеме, предложенной Н.Н.Щербаком, М.И.Щербанем (1980). Очерки составлены на основании обработки материала, собранного нами на территории РБ по следующей схеме: описание вида (фото, морфометрические признаки, фенетика, фолидоз), распространение, места обитания, питание, размножение, особенности поведения. Фотографии животных и мест их обитания - оригинальные. В каждом очерке сразу под заголовком мы приводим курсивом синонимы, встречающиеся в работах авторов XVIII-XX вв., касающихся фауны Южного Урала. Сведения по распространению представлены в виде карты, на которую мы нанесли все известные нам точки находок каждого вида пресмыкающихся на территории РБ.

Вскрытие животных производили по стандартной методике (Карташев и др., 1981). Полные гельминтологические исследования проводили по методу академика К.И.Скрябина. При определении гельминтов мы пользовались несколькими руководствами (Шарпило, 1976; Скрябин, 1960; Скрябин, Соболев, 1963, 1964). Благодарим проф. М.Г.Баянова за помощь при определении гельминтов. Для количественной характеристики популяций гельминтов мы применяли следующие индексы: экстенсивность инвазии (ЭИ); интенсивность инвазии (ИИ); индекс обилия (ИО), индекс доминирования по встречаемости (ИДВ); индекс гостальности (ИГ); индекс распределения (ИР); индекс видовой разнообразия (Н).

Исследование содержимого желудков, определение пищевых объектов осуществляли по нескольким руководствам (Мамаев, 1972; Негроров, Черненко, 1989; Плавильщиков, 1994). Правильность определения насекомых проверена доц. Р.К.Степановой, за что мы ей очень признательны. Для определения избирательности питания в местах отлова ящериц собирали беспозвоночных по методике, описанной Т.И.Котенко (1988). Вычисляли показатель разнообразия пищи (В) и информационную меру сходства (С) (Шляхтин, 1985; Schoener, 1970; Colwell, Futujama, 1971; Hanski, 1979)

Статистическую обработку данных проводили по стандартным методикам (Плохинский, 1961; Лакин, 1990), используя программу Statistica 5.0. Оценку общего уровня изменчивости проводили с помощью среднеариф-

метической коэффициентов вариации по отдельным признакам (Котенко, 1980). Для упорядоченного хранения библиографических источников нами разработана оригинальная база данных с использованием тематических групп (Салимгареев, Хабибуллин, 1998). Сердечно благодарим всех, кто помог нам в ходе выполнения данной работы.

Глава 4. Фауна пресмыкающихся Республики Башкортостан

4.1. Систематический обзор

Семейство Пресноводные черепахи - *Emydidae*

В фауне РБ один вид - европейская болотная черепаха *Emys orbicularis* (L., 1758). Неоднократно упоминается присутствие черепахи болотной на территории республики, в основном - в южных районах. Нами найдены новые пункты обитания черепахи на территории РБ. По имеющимся у нас данным можно утверждать, что граница распространения этого вида на территории Башкирии за последние 40 лет несколько сместилась к югу (с широты г.Уфы до широты г.Мелеуза). В настоящее время мы можем прогнозировать наличие черепахи болотной в водоемах бассейна реки Урал на территории шести южных районов РБ: Баймакского, Зианчуринского, Зилаирского, Кугарчинского, Куюргазинского, и Хайбуллинского.

Семейство Веретеницевые - *Anguidae*

В фауне РБ один вид - веретеница ломкая *Anguis fragilis* L., 1758. Веретеница ломкая неоднократно регистрировалась на территории республики, преимущественно в горно-лесной части. Мы можем с большой вероятностью прогнозировать наличие *A.fragilis* на всей территории РБ к востоку от линии Нефтекамск - Давлеканово - Кумертау; в западных районах возможны единичные встречи.

Семейство Настоящие ящерицы - *Lacertidae*

В фауне РБ два вида - ящерица прыткая - *Lacerta agilis exigua* L., 1758 и ящерица живородящая - *Lacerta vivipara* Jacquin, 1787.

Прыткая ящерица - наиболее обычный и массовый вид пресмыкающихся на территории республики. В Башкирии мы обнаружили прыткую ящерицу практически во пригодных для обитания биотопах, особенно в степных и лесостепных районах, наиболее часто - на обочинах автомобильных и железных дорог, в молодых лесопосадках, по склонам оврагов и балок, зарослям кустарников (шиповника, караганы кустарниковой). Плотность изученных нами популяций *L.agilis* составила: у д. Нагаево (Уфимский р-н) 43,4, у д. Шафраново (Альшеевский р-н) - 24,6, у д. Идельбаково (Зианчуринский р-н РБ) - 25,9 особи/га.

Верхнегубные щитки Lab. (n=87) расположены симметрично в 84,3 %. В 11-ти случаях число Lab. было больше слева и только в одном - справа. Чаще всего встречается семь (86,0), значительно реже - шесть (6,2) или восемь (7,3 %); единственный случай - девять Lab.

Взрослые уходят на зимовку раньше, а весной появляются позже сеголеток (так, 18 сентября взрослые уже ушли на зимовку, а 24 апреля еще не проснулись, в то время как сеголетки в обоих случаях были активны). В отличие от ящериц, обитающих в более южных районах, притрой ящерице на территории РБ свойственна одновершинная кривая суточной активности: животные встречаются на протяжении всего дня - с 10⁰⁰ до 18⁴⁰ при температурном интервале 16⁰-33⁰ (воздух) и 27⁰-41⁰ (поверхностный слой почвы). Температура в норке на глубине 15 см составила 21,5⁰ при температуре воздуха 26,5⁰, поверхностного слоя почвы - 31,5⁰.

Живородящая ящерица на территории РБ отмечалась неоднократно; обычный вид горно-лесных районов; также изредка встречается в лесных «островках» юго-запада и юга Башкирии.

Семейство Ужовые - *Colubridae*

В фауне РБ 4 вида: ужи обыкновенный *Natrix natrix natrix* (L., 1758) и водяной *N.tesselata* (Laug., 1768), полоз узорчатый *Elaphe dione* (Pallas, 1773), медянка обыкновенная *Coronella austriaca austriaca* Laug., 1768.

Уж обыкновенный - самая обычная змея на территории РБ. Плотность населения *N.natrix* по нашим подсчетам составила: в горах 3,2, под Уфой 5,5-7,2, около пойменных озер по р.Белая 9,9-11,7 особи/га. Места зимовок зачастую бывают удалены от мест летнего обитания, что вынуждает ужей совершать весенне-осенние перемещения, во время которых змеи зачастую гибнут на дорогах. Так, за два дня наблюдений мы обнаружили восемь раздавленных ужей на участке грунтовой дороги длиной 1,2 км. Отметим интересный факт - появление продольного разрыва нижней части хвоста на некотором расстоянии от анального щитка (на уровне S.cd. №№ 40-53 включительно) у 42,9% особей, раздавленных автотранспортом на дорогах.

Самые крупные из отловленных нами ужей оказались особи-меланисты (длина туловища 708, 704 и 685 мм против 602, 595 и 593 мм у своих серых и темно-коричневых собратьев). У семи особей средних и максимальных размеров (14,29 %; n=46) хвост оказался травмирован; отрыв хвоста произошел на уровне 36-58-го S.cd. (в среднем 44,7).

У 36-ти экземпляров *N.natrix* «норма» расположения Temp. (1+2) наблюдалась только у 36,6, в том числе отдельно по каждой стороне - у 54,2 % исследованных особей. Одновременно на обеих сторонах головы отклонения были обнаружены в 27,8, только на одной стороне - 36,6; только на правой - 47,7, только на левой - 44,9%. Нормальное расположение Ventr. и S.cd. также может быть нарушено: например Ventr. могут быть (14,7%) раздвоены, либо сбоку имеется дополнительный маленький щиток; в 2,8% случаях S.cd. срослись.

Относительное положение сердца является более постоянным: коэффициент вариации по трем признакам (начало и конец относительного расположения органа, значение A) для сердца меньше такового для печени.

В наших наблюдениях практически все особи (при отсутствии возможности скрыться и уже выпустив едкую струю из клоаки) демонстрировали агрессивно-оборонительные реакции, причем мелкие особи быстрее и чаще принимали позу мнимой смерти; более крупные особи вели себя агрессивнее, но при некоторой настойчивости, например, касание прутом, также притворялись мертвыми.

Северная граница ареалов ужа водяного и полоза узорчатого затрагивает и южную часть Башкирии. Нам не удалось получить дополнительных данных о распространении этих видов в Башкирии.

Медянка обыкновенная на территории Башкирии регистрировалась неоднократно; встречается преимущественно в горно-лесных районах. Наряду с нормально окрашенными особями нам встречались и равномерно черные экземпляры.

Семейство Гадюки - *Viperidae*

В «Животном мире Башкортостана» (1995) и «Красной книге Башкирской АССР» (1984, 1987) степная гадюка - *Vipera ursini renardi* (Bonaparte, 1835) не значится. Нами доказано обитание этого вида на территории РБ.

Неоднократно регистрировалась на территории РБ гадюка обыкновенная - *Vipera berus berus* L., 1758. Вид встречается на всей территории РБ, несколько чаще в горно-лесных и малонаселенных районах. Нередко образует местные «очаговые» скопления, которые соответственно называют змеиной горой, змеиным камнем и т.д. Минимальное значение индекса аридности Мартона (Божанский, 1985) для гадюки обыкновенной должно быть (на южном пределе распространения) больше 30.0; для Башкирии значение индекса колеблется от 33,3 в Зауралье до 63,6 в горных районах.

4.2. Определительная таблица пресмыкающихся РБ

Нами составлена таблица для определения пресмыкающихся фауны РБ; количественные характеристики основаны на материале из популяций, собранных на территории Башкирии.

4.3. Редкие виды пресмыкающихся Башкирии и некоторые вопросы их охраны

Пять видов пресмыкающихся РБ (50%) занесены в «Красную книгу Башкирской АССР» (1984; 1987): черепаха болотная, веретеница ломкая, уж водяной, полоз узорчатый и медянка обыкновенная. Неравномерность распространения редких видов по территории республики накладывает свой отпечаток на вопросы их охраны. Так, если для *E.dione*, *N.tesselata* известны единичные точки находок, то *A.fragilis* и *C.austriaca* регулярно встречаются в горно-лесной зоне РБ, а также на севере республики, в то время как в юго-западных степных районах эти виды являются редкими и

несомненно подлежат охране. Опросные данные показывают, что население, в частности, не различает обыкновенную и степную гадюк и уничтожает оба вида (а также других змей и веретеницу) с одинаковым усердием, что делает редкую степную гадюку особенно уязвимой.

Все три заповедника, расположенные на территории РБ (Башкирский, Южно-Уральский и «Шульган -Таш») расположены в горно-лесной зоне и, хотя в определенной степени и обеспечивают охрану шести видов, не затрагивают места обитания степных видов пресмыкающихся.

Глава 5. Краткий анализ фауны пресмыкающихся РБ

Фауна пресмыкающихся Башкирии насчитывает десять видов: один вид черепах, три - ящериц и шесть - змей, относящихся к пяти семействам, семи родам. Основу фауны рептилий РБ и сопредельных территорий составляют шесть видов: *A.fragilis*, *L.agilis*, *L.vivipara*, *C.austriaca*, *N.natrix* и *V.berus*. "Надстройкой" можно считать четыре степных вида: *E.orbicularis*, *E.dione*, *N.tesselata* и *V.ursini*. Три "экзотических" для Южного Урала вида из Оренбургской области: *E.velox*, *E.arguta* и *Ph.guttatus* - обитатели полупустынь. Наиболее велика (по индексам фаунистического сходства) степень общности фаун пресмыкающихся Башкирии и Татарстана, наименее - с Удмуртией, Пермской и Свердловской областями.

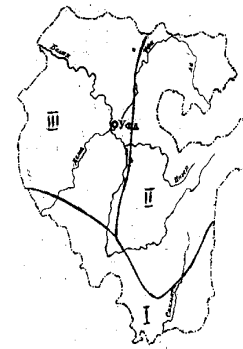
Видовое богатство фауны пресмыкающихся Южного Урала (тринадцать видов) складывается за счет фауны Оренбургской области (Чибилев, 1995). Фауна РБ (десять видов) ничего нового к этому списку не добавляет. Можно отметить, что к востоку и западу видовое богатство пресмыкающихся примерно такое же (соответственно семь и девять видов); к северу - на Среднем Урале - фауна несколько беднее - шесть видов. К югу, наоборот, наблюдается увеличение числа видов: в Северном Казахстане их более двадцати.

В состав фауны пресмыкающихся РБ входят (по Рустамову, 1981, Schcherbak, 1982) элементы средиземноморской фауны (*N.tesselata*), среднеазиатской фауны (*E.dione*, *V.ursini*), и виды европейского комплекса (остальные семь); эндемичные виды отсутствуют.

Уральский хребет не является естественной меридиональной границей ни для одного вида рептилий, обитающих на Южном Урале, т.е. все виды, присутствующие к западу от хребта, обитают и к востоку от него. По всей видимости, в историческом плане горы не служили серьезным препятствием при расселении пресмыкающихся. Южный Урал не является чем-нибудь примечательным для распространения трех видов рептилий: *L.agilis*, *C.austriaca* и *N.natrix*, которые встречаются практически на всей территории Южного Урала на пригодных для обитания участках. Вклинивание Уральских гор в лесостепную зону является благоприятным моментом для распространения на юг *A.fragilis*, *V.berus* и отчасти *L.vivipara*; с другой сто-

роны, *L.agilis* в горно-лесной зоне встречается значительно реже. По территории республики проходят северные границы ареалов четырех видов: *E.orbicularis*, *E.dione*, *N.tesselata* и *V.ursini*; Уральские горы как бы прогибают северные границы ареалов этих видов к югу.

На материале по фауне пресмыкающихся мы предлагаем выделить на территории РБ три зоогеографические зоны (рис. 1): I - южная остепненная область, включая Зауралье; II - горно-лесная; III - западная лесостепная. При выделении которых мы учитывали специфику природных условий



(особенности ландшафтов, осадки, индекс аридности Мартона, число безморозных дней и т.д.), видовой состав пресмыкающихся и их относительное обилие: Северная граница I-й зоны примерно совпадает с порогом солнечной радиации 100 ккал/см² и границей распространения *E.orbicularis* и *V.ursini*. Первая область отличается от остальных качественным составом фауны, вторая и третья между собой - количественно. Наш подход скорее типологический и отражает влияние степных ландшафтов и Уральских гор на распространение и обилие рептилий

Рис. 1. Герпетологическое районирование РБ.

В горных условиях большую ценность приобретают такие возможности пресмыкающихся, как получать и усваивать большее количество тепла, быстрее нагреваться и соответственно успешней переваривать пищу и быстрее расти, а также иметь больший репродуктивный успех - все эти способности сильнее проявляются у меланистов (Madsen, Stille, 1988). С другой стороны, при недостатке пищи в первую очередь гибнут самые крупные особи, т.е. меланисты. Таким образом поддерживается некоторое равновесие между нормально окрашенными и меланистическими особями в популяции (Madsen, Stille, 1988). Достаточно стабильная кормовая база (включая суровым климатом) по-видимому, является благоприятным фактором для меланистов, доля которых в горных популяциях Южного Урала велика (Яковлев, Яковлева, 1997; Рузский, 1894; наши данные).

Глава 6. Некоторые особенности экологии и гельминтофауны пресмыкающихся РБ

6.1 Популяционные особенности регенерации хвоста у прыткой ящерицы

Доля особей с аутомированным хвостом (АХ) в среднем составила (n=52) 19,2%, в т.ч. для самцов - 9,1, для самок - 23,8, для сеголеток - 21,1%. Самые крупные особи имели неповрежденный хвост (НХ).

Отрыв хвоста наблюдался на расстоянии 6-68 мм (в среднем 22,6 мм) от переднего края клоакальной щели (КЩ): самец - 68 мм, самки - 19,6 мм, сеголетки - 14,0 мм). Отношение расстояния от точки отрыва хвоста до КЩ к длине тела животного варьирует от 2,0% до 98,6%, в среднем 27,1% (для самок - 25,2%; для сеголеток - 28,9%). Видно, что у самок точка отрыва в среднем находится ближе к КЩ, чем у самцов и сеголеток, что определяется особенностями анатомического строения.

Мы сравнивали животных, одновременно добытых из районов с различным уровнем антропогенного воздействия: первый участок (n=13) часто посещается людьми, но выпас скота отсутствует; второй участок (n=20) - зона регулярного выпаса скота (присутствие людей ограничено); третий участок (n=17) - контрольный (выпас скота отсутствует; людьми практически не посещается). Все три участка приблизительно равны по площади (около 150 м²) и расположены в сходных биотопах. Доля животных с АХ составило соответственно 23,1; 25,0 и 11,8%. Видно, что наиболее высокая доля животных с АХ на участке, подверженном регулярному выпасу скота, немногим меньше - на участке, регулярно посещаемом людьми.

6.2 Реакции избегания опасности у прыткой ящерицы

Проанализированы особенности реакций избегания прыткой ящерицы на появление возмущающего агента (человека), на попытку преследования и поимки. Исследования проводили на пяти участках с различным характером грунта, разной степенью проективного покрытия, и различным характером воздействия антропогенных факторов. Выяснено, что на участках с густым травостоем, обилием убежищ и отсутствием направленной агрессии ящерицы предпочитают применять выжидательную тактику; напротив, на участках с разреженным травостоем, малой плотностью убежищ и сильным направленным воздействием антропогенных факторов животные становятся очень осторожными и при появлении опасности немедленно скрываются в убежищах.

6.3 Питание прыткой ящерицы на Южном Урале

В пищевом рационе прыткой ящерицы (n=23; суммарные данные по всем возрастам, обоим полам; июнь) обнаружены остатки беспозвоночных животных, относящихся к 34 видам из трех классов. Показатель разнообразия пищи (В) оказался равен 1,126, что несколько больше, чем для популяций *L. agilis* Волжско-Камского края (Гаранин, 1983), где В=0,845; показатель рассчитывался нами по компонентам пищи в сопоставимых таксонах. Информационная мера сходства по качественному составу между рассмат-

риваемыми популяциями *L. agilis* $C=0,735$, т.е. достаточно сходная пищевая база, что можно объяснить географической близостью сравниваемых объектов. Насекомые из отряда *Diptera* и имагинальные стадии *Lepidoptera* ввиду трудности их поимки в рационе ящериц регистрируются значительно реже, чем их встречаемость в естественных биотопах данного вида; в то время как пауки и личинки насекомых поедаются явно избирательно. Обильно встречающиеся в природе прямокрылые в рационе ящериц представлены меньше, чем того следовало бы ожидать, тем не менее насекомые именно этого отряда составляют основу пищевого рациона *L. agilis* в изучаемом районе июне и в июле.

Глава 6.4. Гельминты пресмыкающихся РБ

Нами впервые на Южном Урале полным гельминтологическим вскрытиям было подвергнуто 114 экземпляров пресмыкающихся, добытых в Дюртюлинском, Кушнаренковском (пойма р.Белой), Мелеузовском, Бурзянском (горно-лесные р-ны), Куюргазинском, Зианчуринском (юг РБ), Уфимском, Альшеевском (Предуралье), Баймакском (Зауралье) районах Башкирии.

6.4.1 Систематическая часть

От пресмыкающихся РБ собрано 2295 особей паразитических червей, относящихся к 16 видам (табл.1), одиннадцати семействам, шести отрядам и двум классам. Общая экстенсивность инвазии составила 27,2%, интенсивность инвазии в среднем 74,0 экз. Индекс видового разнообразия (Н) для гельминтов от всех пресмыкающихся равен 2,32 бит/индивидуум.

6.4.2. Фаунистическая часть

У веретеницы ломкой мы обнаружили два вида нематод (*E. entomelas*, *N. brevicaudatum*), являющихся их облигатными моногостальными паразитами. У прыткой ящерицы паразитировало шесть видов гельминтов: *P. elegans*, *O. filiformis*, *S. lacertae*, *S. contortus*, *Spirurata gen. sp.*, *P. clausa*. По встречаемости доминирует *P. elegans* - 33,3%; средняя интенсивность инвазии наибольшая для *S. lacertae* - 26,0 и *S. contortus* - 17,0 экз. Виды *O. filiformis* и *S. lacertae* являются облигатными паразитами ящериц сем. *Lacertidae* (Шарпило, 1976). В одном случае (9,1%) отмечено совместное паразитирование *S. lacertae* (47 экз.) и *S. contortus* (22 экз.).

Наиболее богата (табл. 2) гельминтофауна ужа обыкновенного (*E. colubrimurorum*, *T. assula*, *A. monticelli*, *L. nigrovenosus*, *S. sphaerula*, *A. alata*, *R. fuscovenosus*, *O. filiformis*). Самый обычный паразит ужа в Башкирии - *T. assula* (ИДВ 35,48%), чуть реже встречаются *A. monticelli*, *L. nigrovenosus*, *R. fuscovenosus*, *O. filiformis*; остальные виды паразитов зарегистрированы в единичных случаях. Средняя интенсивность инвазии наи-

большая у *S.sphaerula* (227,0), *A.monticelli* (130,5), *E.colubrimurorum* (122,0), *T.assula* (101,4). Инвазия только одним видом отмечена в семи случаях (46,7%), у остальных вскрытых ужей обнаружены паразитокомплексы различного состава (двух-, трех- и даже четырехкомпонентные): *T.assula* + *L.nigrovenosus*; *T.assula* + *S.sphaerula*, larvae; *L.nigrovenosus* + *R.fuscovenosus* + *O.filiformis*; *E.colubrimurorum* + *A.alata*, + *R.fuscovenosus*; *T.assula* + *A.monticelli* + *L.nigrovenosus* + *O.filiformis*; *T.assula* + *A.monticelli* + *R.fuscovenosus* + *O.filiformis*; *A.monticelli* + *L.nigrovenosus* + *R.fuscovenosus* + *O.filiformis*. Первый комплекс обнаружен у трех исследованных особей, остальные встречены по одному разу. У обыкновенной гадюки зарегистрирован лишь один вид - трематода *P.cloacicola* - паразит кишечника.

Таблица 1
Гельминты пресмыкающихся РБ

Виды гельминтов	Число особей	ЭИ, %	ИИ, %	ИО, экз.	Локализация
<i>Encyclometra colubrimurorum</i> (Rud., 1819)	122	6,7	122	8,1	кишечник
<i>Telorchis assula</i> (Dujardin, 1845)	1115	73,3	7-295	74,3	кишечник
<i>Plagiorchis elegans</i> (Rud., 1802)	13	4,8	1-7	0,2	кишечник
<i>Astiotrema monticelli</i> Stossich, 1904	522	26,7	27-289	34,8	желудок, кишечник
<i>Leptophallus nigrovenosus</i> (Bellingham, 1844)	82	40,0	3-33	5,5	кишечник
<i>Paralepoderma cloacicola</i> (Lühe, 1909)	3	33,3	3	1,0	кишечник
<i>Strigea sphaerula</i> (Rud., 1803), met.	227	6,7	227	15,1	полость тела
<i>Alaria alata</i> (Goeze, 1782), met.	3	6,7	3	0,2	жировая ткань
<i>Rhabdias fuscovenosus</i> (Railliet, 1899)	7	20,0	1-4	0,5	легкие
<i>Entomelas entomelas</i> (Dujardin, 1845)	12	25,0	12	3,0	кишечник
<i>Oswaldocruzia filiformis</i> (Goeze, 1782)	10	6,1	1-2	0,1	кишечник
<i>Spauligodon lacertae</i> Sharpilo, 1966	52	2,4	5-47	0,6	прямая кишка
<i>Neoxysomatium brevicaudatum</i> (Zeder, 1800)	78	75,0	4-61	19,5	кишечник
<i>Spirurata</i> gen. sp., larvae	13	1,2	13	0,2	пищевод
<i>Spiroxys contortus</i> (Rud., 1819), larvae	34	2,4	12-22	0,4	желудок
<i>Physaloptera clausa</i> (Rud., 1819), larvae	2	1,2	2	0,02	кишечник

Самый высокий индекс разнообразия гельминтов (H) у ужа обыкновенного - 1,78, самый низкий - гадюки обыкновенной - 0,01; у веретеницы - 0,21; у прыткой ящерицы - 0,32. Индекс гостальности наивысший у ужа обыкновенного - четыре единицы, наименьший - у гадюки обыкновенной - единица. Индексы распределения для веретеницы и гадюки обыкновенной

совпадают с интенсивностью инвазии (т.е. каждая особь хозяина заражена только одним видом паразита), индексы же распределения для прыткой ящерицы и особенно для ужа обыкновенного отличаются от интенсивности инвазии, т.е. происходит заражение несколькими видами гельминтов.

Таблица 2
Встречаемость гельминтов у отдельных видов пресмыкающихся

Вид пресмыкающихся	Обследовано экз.	ЭИ	ИИ	ИО	число видов гельминтов	в т.ч. трематод	в т.ч. нематод	число экз. гельминтов
<i>E.orbicularis</i>	2	0,0	-	-	-	-	-	-
<i>A.fragilis</i>	4	100,0	12-65	22,5	2	-	2	90
<i>L.agilis</i>	83	13,3	1-69	1,4	6	1	5	117
<i>L.vivipara</i>	3	0,0	-	-	-	-	-	-
<i>N.natrix</i>	15	100,0	1-403	138,8	8	6	2	2085
<i>C.austriaca</i>	3	0,0	-	-	-	-	-	-
<i>V.ursini</i>	1	0,0	-	-	-	-	-	-
<i>V.berus</i>	3	33,3	3	1,0	1	1	-	3
Итого:	114	27,2	1-403	20,5	16	8	8	2295

Молодые особи не заражены; самки (материал по прыткой ящерице) оказались инвазированными несколько сильнее самцов - ЭИ соответственно 19,4 и 14,3%.

Гельминтофауна популяций *L.agilis* юга Башкирии (H=1,5; ИИ=22,7) по сравнению с таковой популяций Предуралья (H=0,3; ИИ=14,3) богаче и разнообразнее; общие виды гельминтов отсутствуют. Интересно, что вид *S.contortus*, larvae был обнаружен только в южных популяциях прыткой ящерицы (Зианчуринский р-н РБ), где обитает его окончательный хозяин - *E.orbicularis*. Отметим относительную бедность (H=0,2; ИО=53,4) гельминтофауны *N.natrix* в популяции у северной окраины Уфы (район городской свалки у с.Черкассы) по сравнению с популяциями ужей, обитающих около пойменных озер в нижнем течении р. Белой (H=1,1; ИО=253,8).

ВЫВОДЫ

1. На территории Республики Башкортостан обитает десять видов пресмыкающихся: черепаха болотная, веретеница ломкая, ящерица прыткая, ящерица живородящая, уж обыкновенный, уж водяной, полоз узорчатый, медянка обыкновенная, гадюка степная, гадюка обыкновенная.

2. Новый для фауны РБ вид - гадюку степную (нами подтверждено его обитание на территории республики) - необходимо включить в новое издание "Красной книги РБ".
 3. По территории Башкирии проходят северные пределы распространения четырех видов: черепахи болотной, ужа водяного, полоза узорчатого, гадюки степной, для которых мы уточнили границы ареалов.
 4. Фауна пресмыкающихся РБ не содержит видов-эндемиков; представлены виды, относящиеся к трем фаунистическим комплексам: средиземноморскому (*N.tesselata*), среднеазиатскому (*E.dione*, *V.ursini*) и европейскому (остальные семь). Предлагаем выделить на территории РБ три зоогеографические зоны: западную лесостепную, горно-лесную и южную остепненную.
 5. Уральские горы не являются меридиональной границей для распространения рептилий; ограничивают расселение на север четырех видов (*E.orbicularis*, *N.tesselata*, *E.dione*, *V.ursini*); благоприятны для продвижения в степную зону трех видов (*A.fragilis*, *L.vivipara*, *V.berus*).
 6. Из числа пяти видов рептилий, занесенных в Красную книгу республики, действительно редкими являются черепаха болотная, уж водяной и полоз узорчатый, а веретеница и медянка редки лишь в степном и лесостепном Предуралье и Зауралье.
 7. Проанализированные морфометрические показатели рептилий в целом укладываются в параметры, установленные для соответствующих видов из популяций Восточной Европы. Показана изменчивость ряда признаков; отклонения от нормы отмечены у 2,8 - 63,9 % особей; доля асимметричных особей варьирует от 15,7 до 68,5%.
 8. У пресмыкающихся фауны РБ нами обнаружено 16 видов гельминтов (восемь - трематод, восемь - нематод), для пяти из которых рептилии служат промежуточными и резервуарными хозяевами.
5. Хабибуллин В.Ф. Редкие виды пресмыкающихся Башкортостана и некоторые вопросы их охраны // Проблемы охраны и рационального использования природных экосистем и биол. ресурсов: Мат-лы конф. - Пенза, 18-20 мая 1998г. - С. 370-372.
 6. Хабибуллин В.Ф. О границах ареалов пресмыкающихся на Южном Урале // Изучение и охрана биологического разнообразия ландшафтов Русской равнины: Сб. мат-лов. междунар. науч. конф. - Пенза, 18-19 мая 1999а. - С. 286-287.
 7. Хабибуллин В.Ф. Состояние изученности и перспективы дальнейших исследований фауны пресмыкающихся РБ // Фауна и флора Республики Башкортостан: проблемы их изучения и охраны: Мат-лы. докл. науч. конф.- Уфа, 1999б. - С. 55-61.
 8. Хабибуллин В.Ф. Избегание опасности у прыткой ящерицы (*Lacerta agilis* L.) // Развитие идей академика С.С.Шварца в современной экологии: Мат-лы конф. Екатеринбург: Екатеринбург, 1999в - С. 205-206.
 9. Салимгареев Ф.Р., Хабибуллин В.Ф. Опыт создания и применения компьютерных баз данных для библиографических данных // Итоги биологических исследований БашГУ.за 1998г. - Уфа: Изд-во БашГУ, 1999. - С.6-9.
 10. Хабибуллин В.Ф. Некоторые особенности регенерации хвоста у прыткой ящерицы // Экология. - 2000. - № 1. - С. 74-76.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Хабибуллин В.Ф. К истории изучения фауны рептилий Башкортостана // Рез-ты науч. исслед. преподавателей биол. фак-та БашГУ. - Уфа: Изд-во Башк. ун-та, 1997а. - С. 83-86.
2. Хабибуллин В.Ф. Памятка по сбору и определению пресмыкающихся Башкирии. - Уфа, 1997б. - 18 с.
3. Яковлев А.Г., Яковлева Т.И., Сатаев Р.М., Хабибуллин В.Ф., Байтеряков Р.Г. Новые данные о распространении земноводных и пресмыкающихся на территории Башкортостана // Башкирский край. - Вып. 7. - Уфа: НМ РБ, 1997. - С. 132-142.
4. Хабибуллин В.Ф. О степени общности фаун пресмыкающихся Башкортостана и соседних территорий // Актуальные проблемы биологии: Тез.