

На правах рукописи

КУДРЯВЦЕВА Ксения Александровна

**ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
НА СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ПИСКЛИВОГО ГЕККОНЧИКА
(*Alsophylax pipiens Pall.*) В ПОВОЛЖЬЕ**

03.00.16 – экология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Москва – 2009

Работа выполнена на кафедре системной экологии экологического факультета
Российского университета дружбы народов

Научный руководитель кандидат биологических наук, доцент
Полынова Галина Вячеславовна

Официальные оппоненты доктор биологических наук, профессор
Ильичев Валерий Дмитриевич

кандидат биологических наук
Бондаренко Дмитрий Анатольевич

Ведущая организация ФГУ Всероссийский научно-
исследовательский институт охраны природы

Защита диссертации состоится 17 ноября 2009 г.

в 14 часов в ауд.303 на заседании диссертационного совета Д 212.203.17
при Российском университете дружбы народов по адресу: 115093,
г. Москва, Подольское шоссе, д. 8/5, экологический факультет РУДН

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Российского
университета дружбы народов по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-
Маклая, д. 6

Автореферат разослан 16 октября 2009 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор биологических наук, профессор

Чернышов В.И.

Общая характеристика работы

Актуальность темы. Пискливый геккончик (*Alsophylax pipiens Pall.*) – редкий и малоизученный вид ящериц фауны России. Он занесен в Красную книгу РФ и Красную книгу Астраханской области по категории 3 (редкий).

Основная часть ареала вида находится вне пределов нашей страны – в пустынях и полупустынях Казахстана, Средней Азии, Северного Афганистана, Северо-Восточного Ирана, Южной Монголии и Северного Китая, где он также является малочисленным. Вся часть ареала пискливого геккончика в России сводится к территории единственной изолированной популяции, обитающей на горе Большое Богдо (северо-восток Астраханской области). Именно здесь пискливый геккончик был впервые описан в 1813 году русским ученым-путешественником Петром Симеоном Палласом.

В 1997 году на территории, включающей окрестности озера Баскунчак и гору Большое Богдо, был создан Богдинско-Баскунчакский государственный природный заповедник. Гора Большое Богдо является красивейшей ландшафтной точкой всего региона и служит местом традиционного туризма и паломничества. Несмотря на создание заповедника и предпринимаемые в последние годы меры по регулированию туристических потоков, рекреационная нагрузка на заповедные экосистемы остается достаточно высокой. Несоблюдение заповедного режима на территории заповедника ставит под угрозу сохранение данного уникального природного комплекса, обитающих здесь редких видов растений и животных, и в том числе, пискливого геккончика, по территории популяции которого проходит основная туристическая тропа.

Необходимым условием сохранения вида является знание его экологических особенностей. Сведений об экологии пискливого геккончика немного. Комплексные монгольские и среднеазиатские экспедиции представили общие материалы по морфологии, биотопическому распределению и численности вида в ряде точек основной части ареала. Детальным

исследованиям не подверглась ни одна популяция вида, в том числе и богдинская.

Данная работа является примером многолетнего исследования основных характеристик экологии редкого вида отечественной герпетофауны в условиях антропогенной нагрузки для создания основы решения проблемы его сохранения.

Цель и основные задачи работы. Целью нашего исследования было создание научной базы для сохранения редкого вида герпетофауны России, пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*).

Для выполнения данной цели были поставлены следующие задачи:

- Изучить основные параметры экологии пискливого геккончика;
- Дать оценку антропогенного влияния на его популяцию;
- Выявить особенности динамики основных экологических параметров в условиях антропогенной нагрузки;
- Разработать рекомендации по сохранению вида и схему мониторинга состояния популяции.

Научная новизна. В работе впервые собраны и проанализированы многолетние данные по основным экологическим характеристикам исследуемого вида в условиях антропогенной нагрузки и изоляции от основной части ареала. Разработаны критерии оценки антропогенного воздействия на популяцию, в том числе впервые проанализирована дисперсия флуктуирующей асимметрии признаков фolidоза. Подготовлены рекомендации по сохранению вида на территории России. Кроме того, впервые получены материалы по поведению и звуковой сигнализации вида.

Теоретическая и практическая значимость. Полученные материалы являются редким примером многолетнего (9 полевых сезонов) исследования экологии представителя подотряда Ящериц (Sauria). Кроме того, они служат научной основой для разработки эффективных мер по сохранению популяции пискливого геккончика на территории России. Следует подчеркнуть, что

критерии для оценки антропогенного воздействия на популяцию могут быть использованы и при работе с другими видами рептилий.

Разработки и рекомендации уже в процессе исследования были представлены в научный отдел Богдинско-Баскунчакского заповедника. В окончательном виде они будут также предложены к рассмотрению в администрацию и Комитет экологии и природных ресурсов Астраханской области.

Достоверность полученных результатов подтверждается данными статистического анализа.

Публикации (Апробация). Результаты исследований были представлены в виде докладов и стендовых сообщений на 12-м Съезде Европейского Герпетологического общества (Санкт-Петербург, 2003), на третьем и четвертом Съездах Герпетологического общества им. А.М.Никольского (Пушино, 2006; Казань, 2009), на семи ежегодных Всероссийских конференциях «Актуальные проблемы экологии и природопользования» (Москва, 2001, 2002, 2003, 2004, 2006, 2007 и 2008) и на конференции «Проблемы и стратегия сохранения аридных экосистем Российской Федерации» (Ахтубинск, 2007).

Основные материалы опубликованы в 15 научных работах, в том числе 2 на международных конференциях и 2 – в научных изданиях, утвержденных ВАК РФ для обязательной публикации материалов по диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 164 страницах основного текста и 10 страницах приложения, состоит из введения, обзора литературы (глава 1), общей характеристики района исследований (глава 2), материалов и методов исследований (глава 3), результатов исследования и их обсуждения (глава 4) и выводов (в количестве 9). Материал работы иллюстрирован 54 рисунками и 23 таблицами. Библиография включает 108 названий, из них 68 на русском, 1 на немецком и 39 на английском языке.

Благодарность. Автор выражает искреннюю благодарность и глубокую признательность своему научному руководителю Г.В. Польшовой, зав.

кафедрой системной экологии профессору Ю.П. Козлову, профессору А.А.Никольскому, И.Л. Окштейну, директору и сотрудникам Богдинско-Баскунчакского заповедника и всем тем коллегам, без участия которых эта работа не могла бы быть осуществлена.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. Проблемы сохранения видового разнообразия рептилий (обзор литературы)

Первая часть главы посвящена анализу основных причин сокращения численности и видового разнообразия рептилий различных природных зон нашей планеты. Подробно рассматриваются такие причины как разрушение местообитаний, добыча и зооторговля, случайное уничтожение, вытеснение интродуцированными видами и т.д.

Во второй части главы дается анализ существующих на данный момент в мировой практике путей сохранения и восстановления численности и видового разнообразия герпетофауны. Особое внимание уделяется сохранению рептилий на особо охраняемых природных территориях, оценивается современное состояние заповедного дела в России. Подчеркивается роль экологического просвещения в решении природоохранных проблем.

Глава 2. Общая характеристика района исследований

В главе представлена краткая характеристика истории создания Богдинско-Баскунчакского заповедника, физико-географическая характеристика территории, на которой расположен заповедник, общие сведения о флоре и фауне.

Глава 3. Материалы и методы исследований

Материалы, представленные в диссертации, были собраны в течение 9 полевых сезонов с 2000 по 2009 год. Всего было отловлено, измерено и описано 1021 животное, проведено более 800 часов полевых наблюдений, произведено около 100 часов аудио- и видеозаписи.

Далее в главе приводится подробное описание выбранных методик исследований и обоснование причин их выбора. Задачи исследования диктовали следующий набор стандартных методик:

- картирование материалов маршрутных учетов, встреч и перемещений отдельных особей;
- отлов, измерение и мечение животных;

- определение пола и возраста;
- описание признаков морфологической асимметрии;
- оценка величины участков внутрипопуляционных группировок;
- геоботаническое описание территории поселений;
- микроклиматические исследования и измерение температуры тела ящериц;
- оценка антропогенной нагрузки на территорию популяции и выявление ее влияния на животных;
- аудио и видеозаписи звуковой сигнализации и поведения.

В ряд стандартных методик были внесены некоторые изменения и дополнения. Статистические данные обрабатывались с помощью программы Excel в Microsoft Office, с ее помощью также строились графики и диаграммы. Картографический материал обрабатывался в программах Adobe Illustrator, Photoshop и OziExplorer.

Глава 4. Результаты исследований и их обсуждение

Глава посвящена описанию результатов проведенных исследований и обсуждению полученных данных в ракурсе проблемы сохранения популяции вида. Глава включает в себя несколько разделов. Материал каждого раздела подробно расписан по 9 сезонам.

4.1. Пространственная структура популяции

Территория популяции пискливого геккончика тянется дугой по гребню горы Большое Богдо с юго-запада на северо-восток, где включает в себя вершину горы и спускается далее на 200 м на северо-запад, а также на 300 м на восток и северо-восток на красные скалы. Общая протяженность вытянутой в ленту популяции составляет 1050 м, ширина ленты – 25-30 м, а общая площадь – около 2,5 га.

Популяция занимает типичный для вида биотоп: засоленные участки белых пермских глин, покрытые разреженной растительностью (проективное покрытие менее 40%), состоящей, главным образом, из галофита бюргуна (*Anabasis salsa*) с незначительным включением черной и белой полыни (*Artemisia sp.*) и грудницы татарской (*Galatella tatarica*). Со стороны склонов

горы распространение популяции ограничивается житняковыми сообществами с проективным покрытием от 50 до 80%. С 2006 года в территорию, занимаемую популяцией, также вошли участки красных скал на восточном и северо-восточном склонах горы, которые в некоторых местах практически полностью лишены растительности. Они, очевидно, являются станциями переживания в условиях завышенной антропогенной нагрузки.

Типичные местообитания обязательно включали в себя убежища.

Полноценное убежище пискливого геккончика – это пространство под камнем и сеть трещин, уходящую вглубь субстрата, где ящерицы проводят самую жаркую часть дня, куда переселяются на самое жаркое время сезона и где зимуют. Диаметр плиточных камней-убежищ составляет от 5 до 40 см, толщина – от нескольких миллиметров до 5–7 см.

Пространственная структура популяции образована системой внутрипопуляционных группировок (табл.1). Популяция в настоящее время может быть поделена на три поселения: северо-восточное, восточное и юго-западное (рис.1, 2).

Таблица 1. Основные параметры группировок на примере материалов 2001, 2002 г

Сезон	№ группы	Площадь (га)	Плотность населения (ос/га)	: ♀♀ ♂♂	Ad: (juv)
2001 05.	1 ю-з	0,34	41	1:1	14:0
	2 ю-з	0,30	54	1:1	4:1
	3 с-в	0,24	33	3:1	1:1
	4 с-в	0,25	32	1:1	8:0
2001 08.	1 ю-з	0,34	35	2:1	12:0
	2 ю-з	0,25	44	2:1	11:0
	3 с-в	0,18	22	4:0	4:0
	4 с-в	0,25	16	1:1	4:0
2002 05.	1 ю-з	0,75	68	1:1, 2	3,6: 1

	2 ю- 3	0,56	111	1.1, 1	3,1: 1
	3 с- B	0,34	82	1:1, 2	2,5: 1
	4 с- B	0,09	44	1:3	4:0

Рис.1. Схема расположения основных поселений пискливого геккончика в 2001 и 2003 гг.(1) юго-западное; 2) северное; 3) северо-западное).

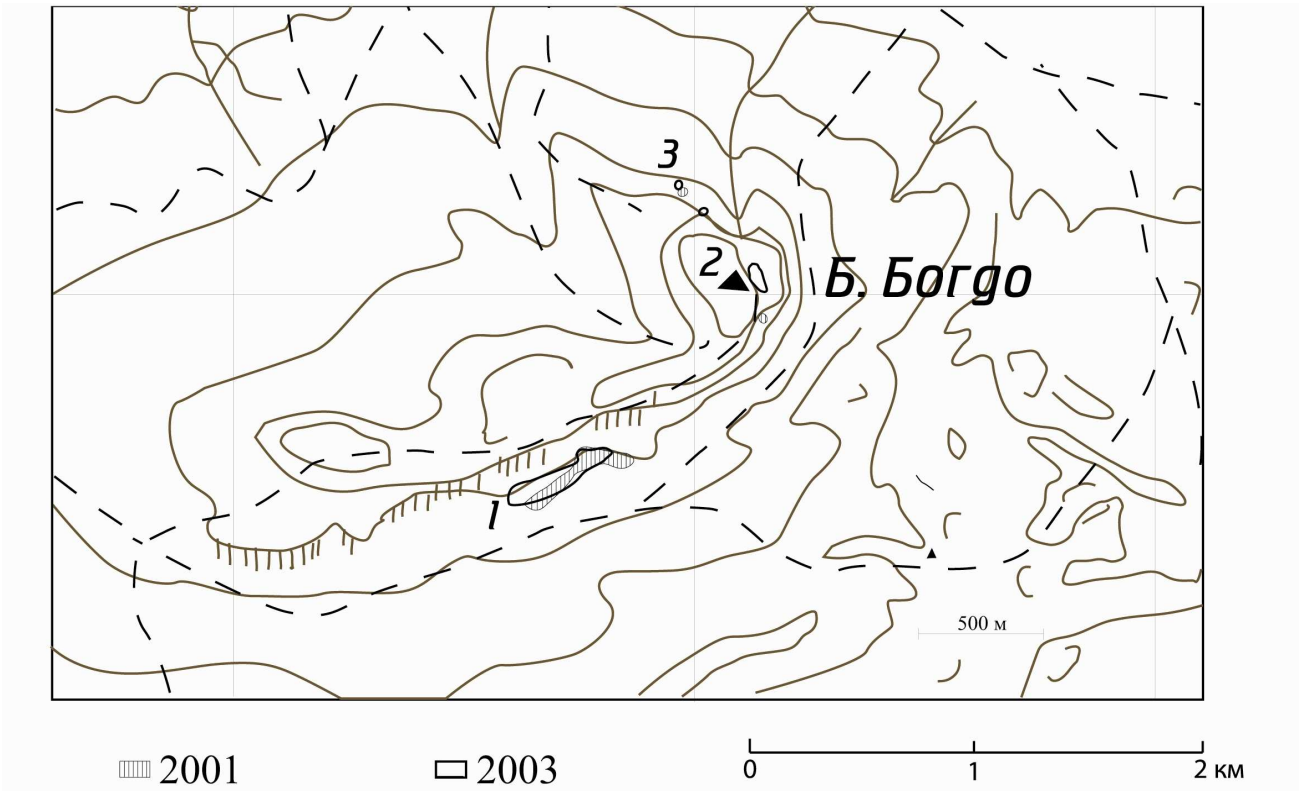
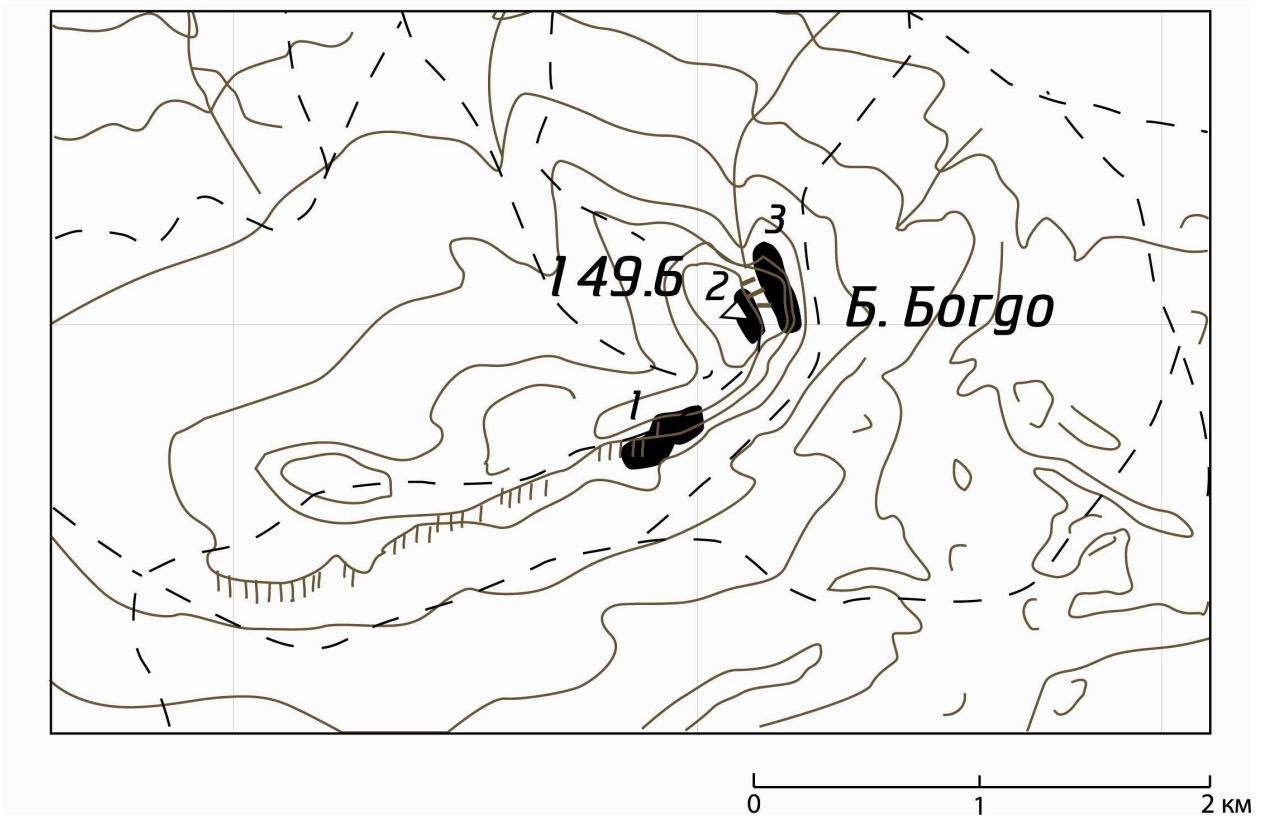


Рис.2. Схема расположения основных поселений пискливого геккончика, 2009 г.(1) юго-западное; 2) северное; 3) северо-восточное).



Расположение группировок и их структура на территории популяции за период наблюдений претерпели некоторые изменения. Так, в 2001 году территория популяции включала в себя 4 внутривидовые группировки: две небольшие, на северо-западе от вершины (0,24 га) и в районе вершины горы (0,25 га), и две, лежащие недалеко друг от друга и расположенные на юго-западе от вершины (0,34 и 0,3 га каждая). В последующие годы исследований территория популяции постепенно изменялась и к 2009 году состояла из 3 группировок: группировки на старом месте на юго-западе (0,33 га), на северо-востоке (0,3 га), на красных глинах, и небольшой группировки около вершины горы (0,075 га).

4.2. Половая и возрастная структура популяции

В разное время года популяция пискливого геккончика распадается на 6-8 половозрастных групп, включающих 1 группу неполовозрелых особей, 2-4 группы самцов и 2-4 группы самок.

Рис.3. Размерные группы самцов и неполовозрелых особей в 2000 г.

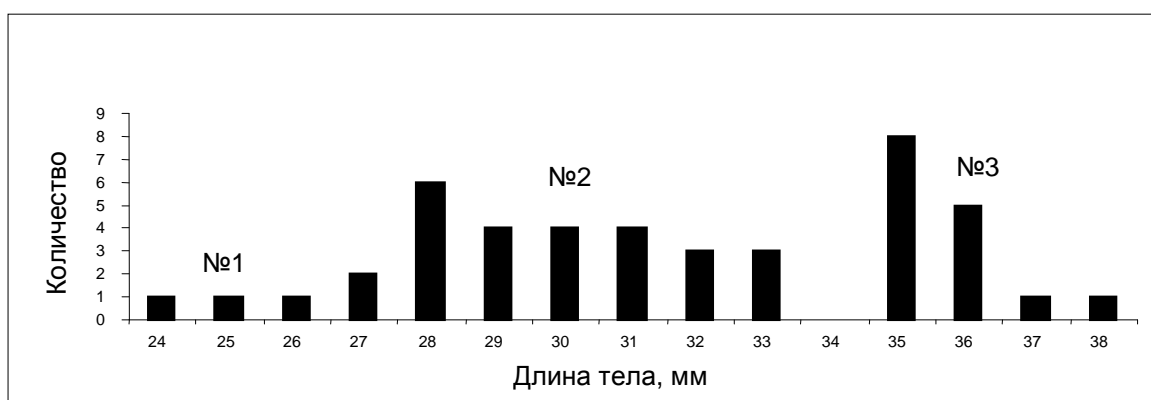
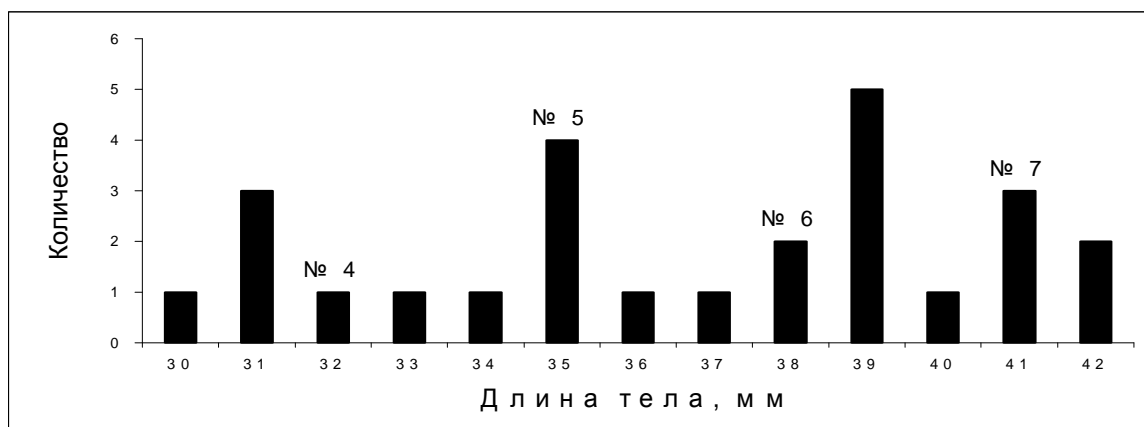


Рис.4. Размерные группы самок в 2000 г.



Как правило, в популяции в целом несколько преобладают самцы, но соотношение самцов и самок меняется с возрастом. В младших размерно-возрастных группах значительно преобладают самцы, в средних возрастных группах соотношение приближается к 1, а в старших группах самки преобладают над самцами. То есть самцов в популяции рождается больше, чем самок, но при этом смертность их значительно выше.

4.3. Цикл активности и температура

Температура окружающей среды играет важную роль в жизни рептилий. В главе представлены подробные материалы по термобиологии пискливого геккончика. Всего было проведено 204 измерения ректальной температуры особей, взятых непосредственно из убежищ (пространства под камнями) в период с 10 до 17 часов, а также в ночное время. Одновременно измерялись температурные условия убежища и окружающей среды.

Исследования показали, что светлое время суток геккончики проводят в убежищах, но могут выходить в пасмурную погоду. Вечером они выходят на поверхность вскоре после захода солнца, около 20–21 часа. Максимальная численность наблюдается в течение 1.5-2 часов после выхода.

В дневное время температура тела пискливых геккончиков находится в прямой зависимости от температурных условий убежища. При этом, как правило, она выше температур воздуха и почвы убежища и наиболее тесно связана с температурой камня-убежища, но в пасмурную погоду наблюдается корреляция температуры тела и температуры поверхности почвы под камнем.

На склонах разной экспозиции зависимость температуры тела от температуры окружающей среды имеет небольшие отличия, что, очевидно, связано с разницей микроклиматических условий склонов. На подветренных склонах температура убежища и тела подвержена постоянным колебаниям. На склонах, находящихся в ветровой тени и более длительной инсоляции, температурные условия, а с ними и температура тела животных наиболее стабильны. Такие склоны наиболее густо заселены в юго-западной части популяции, а также – в северо-восточной, где на холмах у подножия горы

формируется специфический микроклимат и находится достаточное количество камней, которые подходят виду в качестве дневных убежищ.

4.4. Особенности размножения

Определение пола у пискливого геккончика возможно при достижении ими размера более 26-27 мм. Участвовать в размножении пискливый геккончик может, вероятно, только в возрасте 1,5 лет во вторую весну после выхода из яиц при достижении длины тела около 30 мм.

Спаривание происходит в апреле-мае, яйца самки откладывают в трещинах и пустотах на склонах юго-восточной экспозиции на глубине 5-20 см от поверхности. Яйца откладываются одиночно и группами, по 5-10 штук от разных самок в одном убежище. Эти убежища используются для откладки постоянно в течение нескольких лет. В богдинской популяции нами было выявлено несколько склонов, где вероятно происходят совместные кладки яиц – два участка в юго-западной части территории, один участок – в ее восточной части, несколько участков – в северо-восточной части популяции на красных скалах.

4.5. Особенности поведения и звуковой сигнализации

Данных о поведении геккончика в литературе практически нет. В данной главе описываются основные формы поведения пискливого геккончика, полученные с помощью видеосъемки. Все поведенческие акты геккончика во взаимодействиях между собой сопровождаются звуками, которые издаются как самцы, так и самки.

Звуковой сигнал состоит из писков продолжительностью от 38 мс (дистрессивный сигнал самки) до 200 мс (сигнал ухаживания самца). Возбужденный геккончик издает пiski и серии писков, которые можно слышать и днем. Звуковая коммуникация используется активно в различных взаимодействиях, как самцами, так и самками. Самцы издают пiski и серии писков для привлечения самки, перед атакой на других самцов, в стрессовой ситуации (при поимке наблюдателем и при захвате другим самцом), в состоянии дистресса, избегая преследования самки. Самки издают звуки в

стрессовых ситуациях, а также когда отгоняют самца от убежища. Было выявлено несколько типов одиночных сигналов, имеющих разную гармоническую структуру. Все сигналы гармонические, состоящие из основной частоты (2,5-2,8 кГц) и 2-4 гармоник. Максимумы частотного спектра лежат в диапазоне 5-6 кГц, верхняя граница частотного диапазона обычно не превышает 13 кГц.

Продолжительность серии звуков составляет от 5 до 15 сек, а отдельного импульса – от 36 до 190 мс. Импульсы следуют друг за другом через 2-5 сек. Все импульсы в серии гармонические, доминантная частота находится всегда в первой гармонике и составляет от 4,8 до 5,7кГц. Иногда в серии пиков выражена импульсная модуляция, и интервал между криками незначительно увеличивается к концу серии. Чаше увеличенный интервал наблюдается между последним и предпоследним импульсами.

4.6. Влияние антропогенной нагрузки на популяцию

Антропогенная, в данном случае рекреационная, нагрузка на территорию заповедника в настоящее время значительно завышена и не соответствует понятию «заповедный режим» (рис.5).

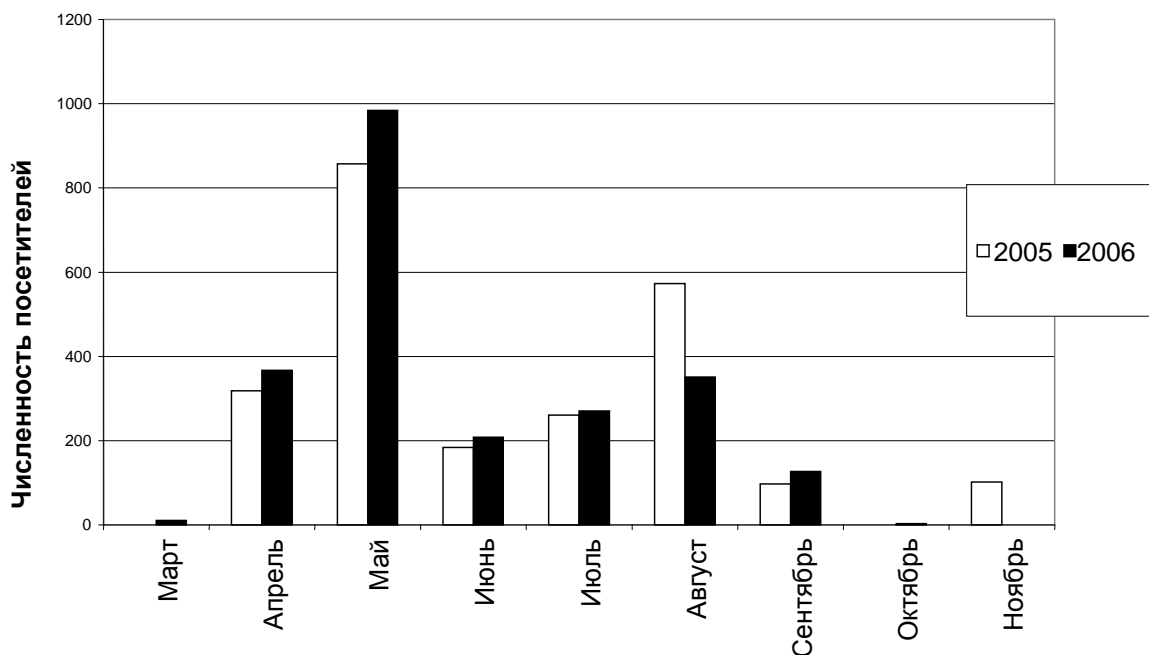
Рис.5. Количество посетителей заповедника за период исследований



Существующая охрана заповедника не может полностью противостоять традиционной рекреационной нагрузке на данную территорию, а многочисленные «организованные» туристы легко получают разрешение на посещение горы Большое Богдо и усиливают антропогенный пресс.

Пик численности туристов приходится на ключевые моменты в сезонном цикле геккончиков, май – сезон размножения, август – время выхода молодняка (рис.6).

Рис.6. Численность посетителей по месяцам в 2005 и 2006 гг.



Оценить степень антропогенного пресса на территорию заповедника нагляднее всего на основании результатов мониторинга 18 пробных геоботанических площадок, которые были заложены нами в 2000 г. Эти материалы показывают, что с увеличением нагрузки уменьшается проективное покрытие растительности, снижается общая высота растений и исчезает ряд видов. Площадки, заложенные в пределах характерных для пискливого геккончика биотопах, в условиях рекреационного пресса были полностью вытоптаны, а животные с этой территории постепенно исчезли.

Описанные в разделе 4.1 изменения расположения поселений напрямую связаны с антропогенным прессом. Животные либо просто погибли под ногами туристов, либо ушли в станции переживания на красные глины.

Показателями антропогенного пресса являются и еще два измеренных нами параметра: процент животных с аутоотомией хвоста и асимметрия анальных пор.

Аутоотомия хвоста. В благоприятных условиях в популяции процент особей с регенерированным хвостом закономерно увеличивается в каждой последующей возрастной группе, то есть минимальное значение этого

показателя характерно для неполовозрелых особей, а максимальное – для особей самых старших возрастных групп. При повышенной рекреационной нагрузке на территорию, занимаемую популяцией, процент аутоотомии резко возрастает в младших возрастных группах (табл.2).

В целом показатель величины аутоотомии хвоста в богдинской популяции на протяжении наших исследований имеет тенденцию к снижению. Это связано с переселением животных с неблагоприятных территорий в станции переживания, на красные глины.

Таблица 2. Аутоотомия хвоста пискливого геккончика

Без антропогенной нагрузки			Под антропогенной нагрузкой		
№ группы	Пол и возраст	% аутоотомии хвоста	№ группы	Пол и возраст	% аутоотомии хвоста
1	Sad	14,0	1	Sad	100
2	♂♂	25,0	2	♂♂	53,0
3	♂♂	37,5	3	♂♂	60,0
4	♂♂	75,0	4	♀♀	16,7
5	♂♂	50,0	5	♀♀	100
6	♀♀	62,5	6	♀♀	87,5
7	♀♀	81,8	7	♀♀	83,3
8	♀♀	100		–	–
Итого:		55,7			60,9

Асимметрия анальных пор. Показатель флуктуирующей асимметрии - выражение особой формы внутривидового разнообразия, которая возникает нерегулярно и выражается в незначительных отклонениях от строгой билатеральной симметрии тела. Оценка ненаправленной асимметрии позволяет обнаружить последствия даже незначительных воздействий на природные популяции (отклонений параметров среды от фонового состояния), которые еще не сказываются или почти не сказываются на жизнеспособности организмов. Это открывает возможность обнаружения популяций, которые существуют при неоптимальных условиях. Влияние антропогенной нагрузки на показатель флуктуирующей асимметрии, вероятно, опосредованно связано со стрессом, обусловленным воздействием неблагоприятных факторов внешней среды.

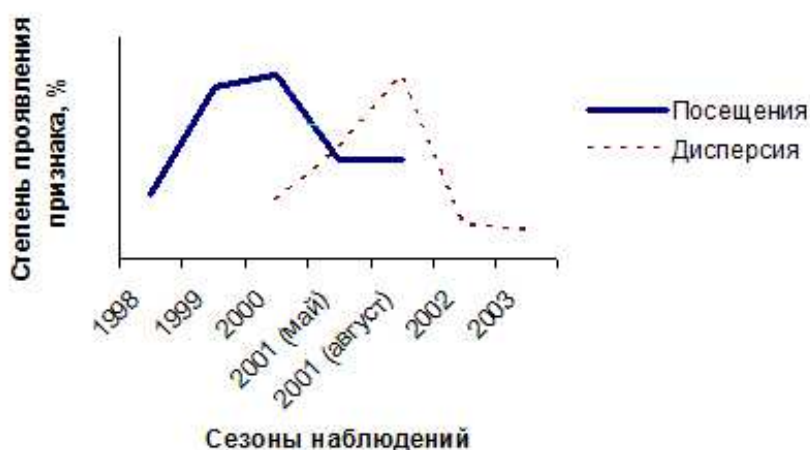
В результате предварительных исследований для оценки флуктуирующей асимметрии нами выбран один параметр – асимметрия анальных пор –

хорошо проявляющийся у вида и удобный для прижизненных морфологических исследований. Проанализированные материалы собраны в течение пяти полевых сезонов, выборка составляет более 500 особей.

Частота проявления асимметрии в популяции в исследуемые сезоны колеблется незначительно, в пределах 29-38%. Очевидно, на эту величину влияет комплекс экологических факторов и антропогенный лишь один из них, но прослеживается следующая закономерность: рост величины дисперсии следует за годом, с завышенной антропогенной нагрузкой на территорию популяции (рис.7). Так, максимальная величина приходится на 2001 год, т.е. на год, следующий за максимумом посещений территории заповедника.

У неполовозрелых особей величина дисперсии флуктуирующей асимметрии выше, чем у половозрелых, что, вероятно, связано с большим процентом гибели особей с нарушениями в развитии в раннем возрасте. Кроме того, некоторые погрешности может вносить и нечеткость пор в этой возрастной группе. У самцов величина асимметрии в два раза выше, чем у самок. В последнем случае, очевидно, проявился известный для многих видов животных более низкий уровень адаптивности самцов.

Рис.7. Корреляция дисперсии флуктуирующей асимметрии и количества туристов на территории заповедника



4.7. Рекомендации по охране и мониторингу состояния популяции

Анализ полученных материалов и знание конкретной ситуации в Богдинско-Баскунчакском заповеднике позволяют нам предложить следующие рекомендации по сохранению популяции пискливого геккончика:

1. Ввести ограничения на посещение заповедника, прежде всего, в мае (брачный период) и в августе (выход молодняка). Это благотворно скажется на всем видовом разнообразии заповедника;

2. Оборудовать маршрут, проходящий через вершину горы, в том числе проложить маршрут по красным скалам, чтобы остановить неконтролируемое хождение туристов по многочисленным тропам;

3. Обеспечить строгий контроль экскурсий госинспекторами или специалистами заповедника по экопросвещению;

4. Обеспечить мониторинг популяции пискливого геккончика. В качестве показателей использовать материалы маршрутных учетов, а также процент аутономии хвоста и частоту проявления флуктуирующей асимметрии в группе неполовозрелых особей;

5. Вести эколого-просветительскую деятельность, как среди туристов, так и среди местного населения.

ВЫВОДЫ

1. Пространственная структура популяции пискливого геккончика образована системой внутривидовых группировок, объединенных в поселения (юго-западное, восточное и северо-восточное), расположение и структура которых за период наблюдений менялись.
2. Наиболее стабильными по размерам и расположению являются северо-восточное и юго-западное поселения, лежащие за пределами мест основной рекреационной нагрузки. Восточное поселение, лежащее в центре антропогенного влияния, подвергается постоянным изменениям, результатом которых было смещение его площади в стадии переживания на красные скалы.
3. Пространственное распределение геккончиков зависит от наличия убежищ и микроклиматических условий склонов горы, поскольку от этого зависит температура их тела.
4. В дневное время температура тела, как правило, выше температуры воздуха и почвы убежища и наиболее тесно связана с температурой

камня-убежища.

5. На подветренных склонах температура убежища и тела подвержена постоянным колебаниям. На склонах, находящихся в ветровой тени и более длительной инсоляции, температурные условия, а с ними и температура тела животных наиболее стабильны. Такие склоны густо заселены как в юго-западной, так и в северо-восточной частях популяции.
6. Популяция пискливого геккончика распадается на 6-8 половозрастных групп, включающих, 1 группу неполовозрелых особей, 2-4 группы самцов и 2-4 группы самок.
7. В популяции в целом несколько преобладают самцы, но соотношение самцов и самок меняется с возрастом: в младших группах преобладали самцы, в средних – соотношение приближалось к 1; в старших группах в весенний период – больше самцов, а в летний – самок. Последняя особенность соотношения полов, очевидно, связана с различиями в сезонной активности животных.
8. Одним из показателей влияния антропогенной нагрузки на популяцию является процент животных с аутоотомией хвоста. В богдинской популяции процент геккончиков, прошедших аутотомию хвоста, в целом значительно выше, чем по данным других авторов, чьи материалы были собраны на территориях, не подвергающихся столь интенсивному антропогенному влиянию, как территория Богдинско-Баскунчакского заповедника.
9. В поселениях богдинской популяции, подверженных наименьшей рекреационной нагрузке, процент животных с аутоотомией хвоста ниже почти во всех возрастных и половых группах.
10. Общая динамика процента животных с аутоотомией хвоста говорит о зависимости этого показателя от уровня рекреационной нагрузки в предшествующий проведению исследования год: повышение процента аутоотомии неизменно следует за увеличением туристического потока.

11. Показателем влияния рекреационной нагрузки является и дисперсия флуктуирующей асимметрии анальных пор. Максимальный уровень дисперсии флуктуирующей асимметрии проявляется у новой генерации вслед за сезонами с высоким уровнем антропогенной нагрузки на территорию популяции.
12. Уровень дисперсии флуктуирующей асимметрии выше у неполовозрелых особей, чем у взрослых, и намного выше у самцов, чем у самок.
13. Большую роль в социальных взаимодействиях пискливого геккончика играет звуковая сигнализация, которой обладают как самцы, так и самки.

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Польшова Г.В., Вулич Т.А., Кудрявцева К.А., Польшова О.Е. Основные типы антропогенного воздействия на природный комплекс Богдинско-Баскунчакского государственного заповедника // Актуальные проблемы экологии и природопользования. – М.: изд-во РУДН, 2001. – С.44-49;
2. Польшова Г.В., Польшова О.Е., Кудрявцева К.А. Материалы по половозрастной структуре популяции пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*) в Богдинско-Баскунчакском заповеднике // Актуальные проблемы экологии и природопользования.– М.: изд-во РУДН, 2003. – С.129-135;
3. Польшова Г.В., Польшова О.Е., Кудрявцева К.А. Аутономия хвоста в популяции пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*) как показатель антропогенной нагрузки на территорию Богдинско-Баскунчакского заповедника // Актуальные проблемы экологии и природопользования.- М.: изд-во РУДН, 2003. – С.135-137;
4. Польшова Г.В., Кудрявцева К.А. Материалы по пространственной структуре популяции пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*) в Богдинско-Баскунчакском заповеднике. // Актуальные проблемы экологии и природопользования. – М: Изд-во РУДН. – Вып. 5-6., 2004. – С. 8-10;
5. Кудрявцева К.А., Польшова Г.В. Использование показателя флуктуирующей асимметрии для выявления влияния антропогенной нагрузки на популяцию пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*) в Богдинско-Баскунчакском заповеднике // «Актуальные проблемы экологии и природопользования». – М.: Издательский Дом «Энергия», 2006. – С.15–20;
6. Польшова Г.В., Кудрявцева К.А., Польшова О.Е., Соломатина Т.А. Богдинская популяция пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*), территория и характерные биотопы // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2006. – № 1. –С. 47–50;
7. Кудрявцева К.А., Польшова Г.В. Использование величины флуктуирующей асимметрии анальных пор для оценки антропогенного воздействия на популяцию пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*) в Богдинско-

- Баскунчакском заповеднике // Вопросы герпетологии. – С.-П.: изд-во СПбГУ, 2008. – С. 222-226;
8. Кудрявцева К.А., Польшова Г.В. Флуктуирующая асимметрия как показатель антропогенной нагрузки на богдинскую популяцию пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*) // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2007. – № 3. – С. 26 – 31;
 9. Кудрявцева К.А., Польшова Г.В., Жбанова П.И. Богдинская популяция пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*), динамика территории // Актуальные проблемы экологии и природопользования. Сб. научных трудов – М: Изд-во РУДН, 2007. – Вып. 9, ч.1. – С.49 – 53;
 10. Польшова Г.В., Кудрявцева К.А. Некоторые сведения о термобиологии пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*) в Богдинско-Баскунчакском заповеднике // Сборник научных трудов Всероссийской конференции «Актуальные проблемы экологии и природопользования». – М.: Издательский Дом «Энергия», 2008. – С.37–42;
 11. Кудрявцева К.А., Польшова Г.В. Некоторые особенности экологии богдинской популяции пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*) // Сборник научных статей «Проблемы сохранения аридных экосистем Российской Федерации». – Ахтубинск: «Царицын», 2008. – С. 81– 84;
 12. Кудрявцева К.А., Польшова Г.В. Использование показателя флуктуирующей асимметрии для определения влияния антропогенной нагрузки на популяцию пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*) в Богдинско-Баскунчакском заповеднике (новые данные) // Сборник научных статей «Проблемы сохранения аридных экосистем Российской Федерации». – Ахтубинск: «Царицын», 2008. – С. 84– 87;
 13. Польшова Г.В., Кудрявцева К.А. Некоторые сведения о термобиологии пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens Pall.*) в Богдинско-Баскунчакском заповеднике // Актуальные проблемы экологии и природопользования.– М.: Издательский Дом «Энергия», 2008. – С.37-42;
 14. Polynova G.V., Kudravtseva K.A., Polynova O.E. Effect of Anthropogenic factor in *Alsophylax pipiens* (Sauria: Gekkonidae) Population – Societas Europaea Herpetologica. 12th Ordinary General Meeting, Saint-Petersburg, 2003. – P.131;

15. Polynova G.V., Kudravytseva K.A., Polynova O.E. The Spatial Structure in *Alsophylax pipiens* (Sauria: Gekkonidae) Population. – Societas Europaea Herpetologica. 12th Ordinary General Meeting, Saint-Petersburg, 2003. – P.132.

Кудрявцева Ксения Александровна

«Влияние экологических факторов на состояние популяции пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens* Pall.) в Поволжье»

В диссертационной работе описаны основные экологические параметры популяции краснокнижного вида пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens* Pall.), обитающей на территории Богдинско-Баскунчакского заповедника в Астраханской области. Приведены результаты десятилетнего мониторинга (с 2000 по 2009 гг.) популяции на территории заповедника.

Изучены численность, пространственная и половозрастная структура, особенности поведения и звуковой коммуникации, сезонный и суточный циклы активности, термобиология ящериц, проведено картирование территории популяции. В качестве параметров, позволяющих оценить антропогенную нагрузку на популяцию, проанализированы процент аутоотомии хвоста в популяции и уровень флуктуирующей асимметрии анальных пор. Предложены рекомендации по сохранению данного вида на территории России.

Kudryavtseva Ksenia

**Influence of ecological factors on the population of *Alsophylax pipiens* Pall.
in the Lower Volga Region**

This thesis investigates a population of the Red list species *Alsophylax pipiens* which inhabits a tiny area within the Bogdinsko-Baskunchakski Nature Reserve in the Russian Astrakhan Region. The results of monitoring this population over a 10 year period, from 2000 to 2009, are presented.

The study of this population focused on density, spatial and size-age structure, seasonal and around the clock cycles of activity, thermobiology, as well as behavior

and vocal communication of this lizard. In addition, the anthropogenic pressure on the population was estimated through levels of tail autotomy and fluctuating asymmetry of anal pores. Measures to protect this species in Russia were also developed.