

На правах рукописи



Гончаров Александр Геннадьевич

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ И МОРФОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЩЕРИЦ (SAURIA)
ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ**

03.02.04 – Зоология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Томск – 2016

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Гамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина» на кафедре природопользования и землеустройства.

Научный руководитель: доктор биологических наук, доцент
Лада Георгий Аркадьевич

Официальные оппоненты:

Ручин Александр Борисович, доктор биологических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное учреждение «Мордовский государственный природный заповедник имени П.Г. Смидовича», директор

Куранова Валентина Николаевна, кандидат биологических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», кафедра зоологии позвоночных и экологии, доцент

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук

Защита состоится 22 декабря 2016 г. в 12-00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.267.09, созданного на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», по адресу: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36 (Главный корпус, ауд. 224).

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке и на сайте федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» www.tsu.ru.

Материалы по защите диссертации размещены на официальном сайте ТГУ:
<http://www.ams.tsu.ru/TSU/QualificationDep/co-searchers.nsf/newpublicationn/GoncharovAG22122016.html>

Автореферат разослан «____» ноября 2016 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор биологических наук, профессор



Середина
Валентина Петровна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Изучение пресмыкающихся как неотъемлемой части биологического разнообразия имеет большое значение для решения общебиологических, эволюционных, экологических и зоогеографических проблем (Щербак, Щербань, 1980; Ананьева и др., 1998; Калябина-Хауф, 2004; Дунаев, Орлова, 2012).

Исследование направлено на решение фундаментальных биологических проблем – изучение внутривидовой изменчивости морфологических и экологических признаков у видов рептилий с широким ареалом, сохранение биологического разнообразия (Конвенция..., 1992; Ананьева и др., 2004; Шварц, 2004; Постановление..., 2014). Центральное Черноземье является обширной и весьма подходящей территорией для проведения подобного исследования, поскольку характеризуется большим разнообразием физико-географических условий, наличием значительного числа фрагментированных ландшафтов и разнообразных экосистем. Это объясняется, с одной стороны, естественными причинами, прежде всего, лесостепным характером местности, с другой стороны – высокой плотностью населения и комплексом антропогенных факторов, интенсивное действие которых ощущается, начиная с XVIII века.

Распространение, морфология и экология ящериц региона изучены недостаточно. При наличии значительного числа публикаций, посвященных отдельным вопросам биологии ряда видов ящериц в некоторых областях (Климов, 1996; Климов и др., 1999; Соколов, Лада, 2007б; Шубина и др., 2009б) и на локальных участках (Масалыкин, 1995, 1997; Власова, Власов, 2000; Котенко, Шаповалов, 2008; Ушаков, 2010; Лада и др., 2011), до сих пор не проведено комплексное исследование этой группы рептилий в масштабах такой значительной территории, как Центральное Черноземье.

Цель и задачи исследования. Цель исследования: изучить детальное распространение и выявить закономерности морфолого-экологической изменчивости ящериц Центрального Черноземья.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Уточнить характер распространения, включая границы ареалов, видов ящериц на территории Центрального Черноземья.
2. Провести анализ изменчивости внешних морфологических показателей отдельных видов.
3. Изучить особенности экологии ящериц – биотопическое распределение и численность, сезонную и суточную активность, питание, размножение, гельминтофауну.
4. Выяснить статус редких видов и предложить меры их охраны.

Научная новизна. Впервые проведено детальное изучение точечного распространения видов ящериц в пределах всего Центрального Черноземья. Впервые установлено, что южные границы ареалов ломкой веретеницы и живородящей ящерицы в восточной части региона совпадают с южным пределом Окско-Донской лесостепной провинции, а в западной части – с наиболее продвинутыми на юг небольшими, но плотными лесными массивами Среднерусской лесостепной

провинции. Впервые показано, что разноцветная ящурка на северной границе ареала в Центральном Черноземье проникает из степной зоны в лесостепь по песчаным почвам речных долин. Выявлены особенности внешних морфологических признаков (линейных параметров, индексов пропорциональности, признаков фолидоза и окраски) ящериц региона, включая признаки полового диморфизма (у ломкой веретеницы по пропорциям головы и окраске, у прыткой ящерицы – по морфометрическим показателям) и клинальной изменчивости (у разноцветной ящурки по числу чешуй вокруг середины туловища и числу бедренных пор, у прыткой ящерицы – по ряду признаков фолидоза). Установлено, что характер взаимного расположения предлобных щитков у ломкой веретеницы широко варьирует даже в пределах одной видовой популяции и не может использоваться для диагностики подвидов. Полученные материалы по внешним морфологическим признакам прыткой ящерицы из западной части Центрального Черноземья свидетельствуют в пользу наличия зоны гибридизации между подвидами *Lacerta agilis chersonensis* и *L. a. exigua*. Выявлены экологические особенности ящериц Центрального Черноземья, в том числе их биотопическое распределение и численность, сезонная и суточная активность, питание, размножение и гельминтофауна. Впервые установлен природоохранный статус всех видов ящериц Центрального Черноземья. Изучены лимитирующие факторы и даны собственные рекомендации по охране ящериц в регионе в целом и во всех входящих в него отдельных субъектах Российской Федерации.

Теоретическая и практическая значимость. Полученные результаты и сделанные на их основе выводы заполняют имеющийся пробел в знаниях по региональной герпетофауне и расширяют сложившиеся представления о биологии и экологии ящериц. В диссертации приводится оригинальный материал по распространению, внешней морфологии и экологии ящериц Центрального Черноземья, который может быть использован специалистами-герпетологами для фаунистических, экологических и других обобщений. Полученные результаты положены в основу разработанных рекомендаций по рациональному использованию и охране популяций ящериц в регионе и отдельных областях и использовались при подготовке второго издания Красной книги Тамбовской области: животные (2012). Результаты работы используются в учебном процессе в Тамбовском государственном университете имени Г.Р. Державина при подготовке бакалавров и магистров по направлению «Биология» в дисциплинах «Герпетология», «Теория эволюции», «Зоология», «Фауна и экология животных родного края».

Методология и методы исследования. Основные методологические подходы настоящего исследования – изучение биоразнообразия как части биосферы и глобальный эволюционизм. Использовались традиционные методы герпетологического исследования – картирование мест находок животных, изучение внешних морфологических признаков (морфометрические показатели, фолидоз, окраска и рисунок), количественный учет, анализ питания и гельминтофауны. Обработка результатов проводилась с применением методов статистического анализа.

Положения, выносимые на защиту:

1. В Центральном Черноземье проходят южные границы ареалов лесных видов – ломкой веретеницы *Anguis fragilis* и живородящей ящерицы *Zootoca vivipara*

и северная граница ареала разноцветной ящурки *Eremias arguta*, преимущественно населяющей пески боровых террас рек. Эвритопная прыткая ящерица *Lacerta agilis* встречается по всей территории региона.

2. Ящерицы Центрального Черноземья характеризуются рядом особенностей внешней морфологии, по некоторым из которых выражен половой диморфизм (у ломкой веретеницы – по пропорциям головы и окраске, у прыткой ящерицы – по морфометрическим показателям) и клинальная изменчивость (у разноцветной ящурки – по числу чешуй вокруг середины туловища и числу бедренных пор, у прыткой ящерицы – по ряду признаков фолидоза).

3. Характер взаимного расположения предлобных щитков у ломкой веретеницы широко варьирует даже в пределах одной видовой популяции и не может использоваться для диагностики подвидов. Внешние морфологические признаки (число и взаимное расположение задненосовых и скуловых щитков, совокупность признаков фолидоза и тип окраски) прыткой ящерицы из западной части Центрального Черноземья свидетельствуют в пользу наличия зоны гибридизации между подвидами *Lacerta agilis chersonensis* и *L. a. exigua*.

4. В рационе ломкой веретеницы, по сравнению с лацертидами, преобладают малоподвижные обитатели лесной подстилки и поверхности почвы. Таксономический состав пищи прыткой ящерицы и разноцветной ящурки при синтопичном обитании в Хоперском заповеднике близок, однако прыткая ящерица, в отличие от ящурки, поедает больше наземных беспозвоночных, что, в совокупности с выбором разных микробиотопов, снижает межвидовую пищевую конкуренцию и способствует расхождению экологических ниш этих видов. Прыткая ящерица демонстрирует заметные сезонные изменения питания.

Степень достоверности и апробация результатов. Высокая степень достоверности результатов исследования определяется применением адекватных и разнообразных методов исследования, достаточным объемом материала, собранного в течение восьми лет работы. Результаты исследования изложены на II международной научной конференции «Современные проблемы зоологии позвоночных и паразитологии: чтения памяти проф. И.И. Барабаш-Никифорова» (Воронеж, 2010), международной научно-технической конференции «Проблемы мониторинга природных процессов на особо охраняемых природных территориях» (Варварино Воронежской обл., 2010), V съезде Герпетологического общества им. А.М. Никольского (Минск, 2012), международной научной конференции «Эктотермные позвоночные Восточной Европы и сопредельных территорий: эволюционные, экологические и природоохранные аспекты» (Тамбов, 2013) и I международной молодежной конференции герпетологов России и сопредельных стран «Современная герпетология: проблемы и пути их решения» (Санкт-Петербург, 2013).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 8 научных статей, из них 3 – в журналах, рекомендованных ВАК.

Структура и объем диссертации. Диссертация объемом 177 страниц состоит из введения, 7 глав, заключения, и списка литературы (300 источников, в том числе 37 на иностранных языках), включает 46 таблиц и 44 рисунка.

Личный вклад автора. Автор принял непосредственное участие во всех этапах работы, включая сбор материала в 2007–2014 гг. В совместных публикациях вклад автора составил 50–60%.

Благодарности. Автор искренне признателен своему научному руководителю Г.А. Ладе (Тамбов) за ценные консультации, рекомендации и помощь в работе над диссертацией; Н.Б. Ананьевой, Л.Я. Боркину, И.В. Доронину, К.Д. Мильто, Г.О. Черепанову (Санкт-Петербург), А.Г. Бакиеву, Г.В. Еплановой (Тольятти), А.Н. Беляеву, В.И. Гаранину, Р.М. Зелееву, А.В. Павлову, И.З. Хайрутдинову (Казань) за полезные замечания и предложения, А.В. Головкову, А.И. Зобову, Н.А. Карпову (Хоперский ГПЗ), В.В. Емельянову (ГПЗ «Воронинский»), А.И. Масалькину, И.И. Воробьеву (Воронежский ГПБЗ), В.С. Сарычеву (заповедник «Галичья гора»), А.С. Шаповалову (ГПЗ «Белогорье») за помощь в проведении работ в заповедниках; М.Н. Цурикову (заповедник «Галичья гора») – в определении объектов питания ящериц; М.В. Пятовой (Тамбов) – в определении гельминтов; Д.С. Аксенову, Е.Ю. Кулаковой, А.С. Моднову и М.П. Зеленской (Тамбов) – в сборе материала.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ВВЕДЕНИЕ

В разделе обоснована актуальность темы, указаны цель и задачи исследования, определены научная новизна, теоретическое и практическое значение работы, положения, выносимые на защиту, даны сведения об апробации и структуре работы и личном вкладе автора.

ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЯЩЕРИЦ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Рассматривается история изучения ящериц региона, начиная с книги Н.А. Северцова «Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии» (1855) до современности (Власова, Власов, 2001; Зиненко, 2005; Ушаков, Шубина, 2006; Соколов, Лада, 2007б, 2012; Шубина и др., 2009б; Ушаков, 2010; Лада и др., 2011; Репитунов, Масалькин, 2011).

ГЛАВА 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНА

В разделе описаны физико-географические условия (рельеф, климат, растительность) в местах проведения работы. Регион преимущественно находится в зоне лесостепи, на стыке леса и степи, что определяет высокое разнообразие видов и экосистем. Большую часть Центрального Черноземья занимают Среднерусская и Окско-Донская лесостепные провинции.

ГЛАВА 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор материала осуществлен в 2007–2014 гг. в 23 локалитетах Центрального Черноземья, расположенных в Среднерусской, Окско-Донской и Приволжской лесостепных провинциях (рисунок 1). Использованы также коллекции отделения герпетологии Зоологического института РАН и зоомузея Тамбовского госуниверситета, собранные в изучаемом регионе и других частях видовых ареалов.

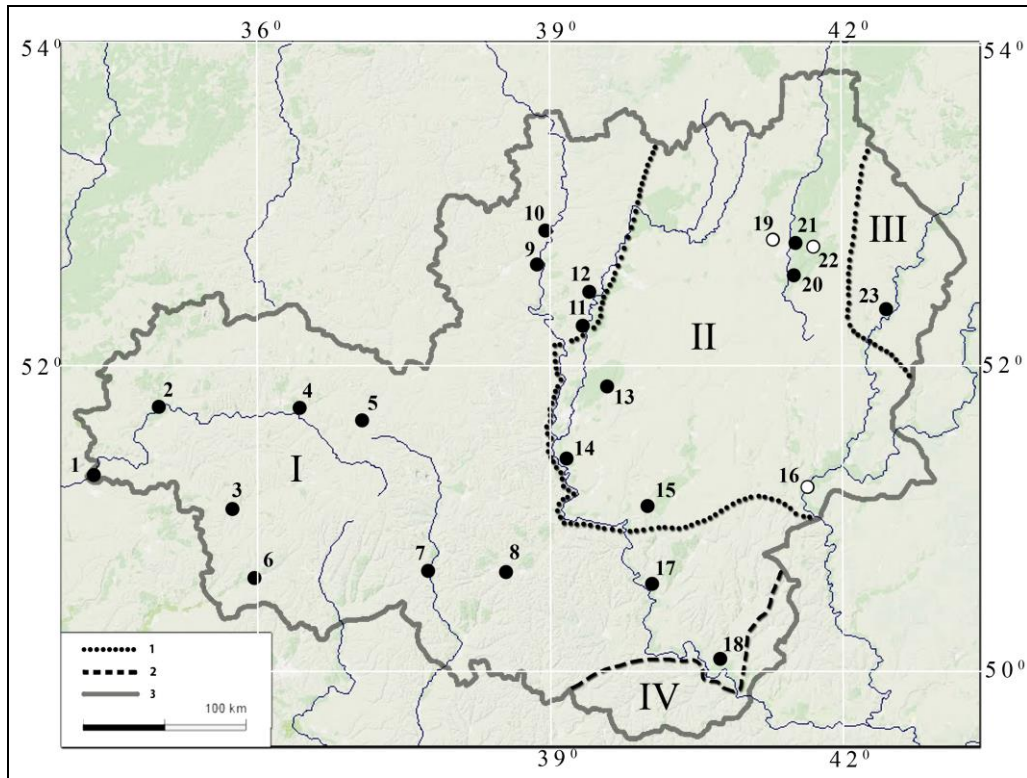


Рисунок 1 – Места сбора материала по ящерицам в Центральном Черноземье (1 – граница провинций, 2 – граница лесостепной и степной зоны; 3 – административная граница ЦЧР. I – лесостепная провинция Среднерусской возвышенности; II – лесостепная провинция Окско-Донской равнины; лесостепная провинция Приволжской возвышенности; IV – степная провинция Среднерусской возвышенности. Черные кружки – места экспедиционных исследований, белые кружки – места стационарной работы)

Материал для изучения внешних морфологических признаков составил 379 особей (ломкая веретеница – 41, прыткая ящерица – 206, разноцветная ящурка – 100, живородящая ящерица – 32). Прижизненно (кроме коллекционного материала) у ящериц семейства Lacertidae определялись следующие морфометрические показатели и признаки фолидоза: L., L.cd., Sq., Na./Lor., Lab., Sublab., P.f., G., Ventr., L.ta, La, Pr.an., Sq.c.cd. и некоторые другие, на их основе рассчитывались индексы L.cd./L. и L.ta/La. У веретеницы изучались показатели: L., L.cd., высота головы, ширина головы у височной области, длина пилеуса, расстояние от носового отверстия до угла глаза, расстояние между ноздрями, расстояние между теменным пятном и кончиком морды, ширина у основания хвоста, расположение предлобных щитков, L.cd./L. Описание окраски проводилось по стандартной методике (Баранов, 1978; Пикулик и др., 1988; Щербак и др., 1993; Котенко, Свириденко, 2010) с небольшими изменениями и дополнениями.

Во всех исследуемых местах проводился количественный учет ящериц на маршрутах, общая протяженность которых составила 375 км.

Питание изучалось преимущественно бескровным методом – промыванием желудка (Legler, Sullivan, 1979), лишь часть прытких ящериц, одновременно использованная для изучения гельминтофауны, была вскрыта. Для оценки таксономического состава компонентов пищи ящериц использованы показатели: встречаемость в желудках (число встреч особей данного таксона в желудках/число осмотренных желудков) и встречаемость среди экземпляров добычи (число потребленных особей данного таксона/общее число потребленных особей). У прыткой ящерицы (173 экз.) найдено 878 пищевых объектов, разноцветной ящурки (41 экз.) – 198, ломкой веретеницы (21 экз.) – 55. Для сравнения рациона прыткой ящерицы и разноцветной ящурки рассчитан индекс сходства Чекановского-Сьеренсена (I_{csf}) (Песенко, 1982).

Материал по гельминтам прыткой ящерицы (23 экз.) собран в 2013 г. у с. Пушкири Тамбовской области с применением традиционных методов (Скрябин, 1928; Ивашкин и др., 1971). Оценены показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ, %), интенсивность инвазии (ИИ, экз.), индекс обилия гельминтов (ИО, экз.).

Статистический анализ включал стандартные показатели ($M \pm m$, min–max, S), непараметрический критерий Манна-Уитни (U-критерий) (Ивантер, Коросов, 2011), канонический дискриминантный анализ, критерий Фишера с ф-преобразованием (F), односторонний дисперсионный анализ Крускала–Уоллиса (H) и Q-критерий Данна (Гланц, 1998). Расчеты проведены в программах Microsoft Excel 2007, Statistica 6.0.

ГЛАВА 4. ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ГЕНЕЗИС ФАУНЫ ЯЩЕРИЦ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

4.1. Таксономический состав

В Центральном Черноземье встречаются 4 вида ящериц (Reptilia, Squamata, Sauria), относящихся к двум семействам: 1) Anguillidae – ломкая веретеница *Anguilla fragilis colchicus* Nordmann, 1840; 2) Lacertidae – прыткая ящерица *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758 (на большей части региона – восточный подвид *L. a. exigua* Eichwald, 1831, на западе – зона его вторичной интерградации с южным подвидом *L. a. chersonensis* Andrzejowski, 1832), разноцветная ящурка *Eremias arguta deserti* (Gmelin, 1789), живородящая ящерица *Zootoca vivipara vivipara* (Jacquin, 1787).

4.2. Распространение

Распространение ломкой веретеницы в регионе приурочено к лесным массивам. В целом, ареал этого вида включает в себя большую часть Центрального Черноземья. Тем не менее, его конфигурация такова, что в пределах нашего региона проходит участок южной границы ареала веретеницы. В восточной части региона эта граница совпадает с южным пределом Окско-Донской лесостепной про-

винции. В Среднерусской лесостепной провинции веретеница встречается в северной части Центрального Черноземья, где населяет небольшие, но плотные лесные массивы.

Разноцветная ящурка в Центральном Черноземье находится на северной границе распространения. Здесь она проникает в лесостепную зону по песчаным почвам речных долин, характеризуется фрагментированностью ареала и наличием изолированных популяций. Ящурка спорадически распространена в южной части региона, в Белгородской и Воронежской областях. Северная граница ареала проходит через п. Маслова Пристань и с. Карнауховка (Шебекинский р-н Белгородской области) – села Макешкино, Таволжанка и Песчанка (Новооскольский р-н Белгородской области) – с. Каменно-Верховское (Каширский р-н Воронежской области) – левобережье р. Дон (Петропаловский и Богучарский р-ны Воронежской области) – Хоперский заповедник (Борисоглебский р-н Воронежской области). Таким образом, в настоящее время самой северной точкой распространения ($51^{\circ}34'$ с. ш.) разноцветной ящурки в регионе является с. Каменно-Верховское (Каширский р-н Воронежской области). В России самая северная ($53^{\circ}29'$ с. ш.) популяция вида отмечена в окрестностях г. Тольятти Самарской области (Епланова и др., 2003 а, б).

Ареал прыткой ящерицы полностью включает территорию Центрального Черноземья. Она встречается во всех областях и районах региона.

Распространение живородящей ящерицы, главным образом, приурочено к лесным массивам (или их остаткам) всех областей Центрального Черноземья. Южная граница распространения вида в регионе проходит по Белгородской и Воронежской областям и не «опускается» ниже 50° с. ш. С учетом зонального деления ландшафта, распространение живородящей ящерицы в Центральном Черноземье сходно с таковым у ломкой веретеницы.

4.3. Генезис фауны

Территория Центрального Черноземья находится на стыке леса и степи, что определяет высокое разнообразие видов и экосистем. Среди 4 видов обитающих здесь ящериц – формы различного происхождения. К бореальным формам относится живородящая ящерица. Ломкая веретеница – вид, связанный с широколиственными лесами европейского типа. Прыткая ящерица и разноцветная ящурка – виды преимущественно открытых ландшафтов.

Согласно герпетогеографическому районированию России и сопредельных стран (Bobrov, Aleshchenko, 2001), основная часть территории Центрального Черноземья относится к Украинско-Волжской провинции в составе Евро-Байкальской надпровинции Евро-Сибирской лесной подобласти.

Границы видовых ареалов постоянно менялись из-за изменений климата и ландшафтов, а также под влиянием антропогенных факторов. В связи с постоянными климатическими колебаниями на Русской равнине и, в частности, в Центральном Черноземье (где известно не менее 4 ледниковых фаз, перемежающихся длительными межледниковыми эпохами), подходящие условия для существования ящериц были сравнительно кратковременными. Окончательное заселение ре-

гиона ящерицами произошло относительно поздно (Яблоков и др., 1981). Ломкая веретеница и прыткая ящерица встречаются в Центральном Черноземье, начиная с плиоцена (Ратников, 2002, 2009). Ледниковую эпоху они могли пережить в рефугиумах Южной Европы и Передней Азии, после чего распространились вновь до современных границ ареала. Оба вида широко встречаются в позднекайнозойских отложениях Центрального Черноземья (Ратников, 2009). Разноцветная ящурка и живородящая ящерица отсутствуют среди палеонтологических находок в регионе (Ратников, 2004). Видимо, заселение ими изучаемой территории происходило уже в послеледниковый период, и было связано со временем смещения климатических зон на север (Берг, 1950).

ГЛАВА 5. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВНЕШНИХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ

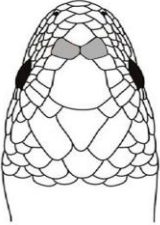
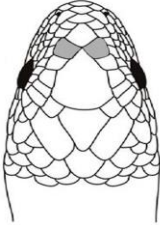
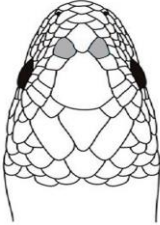
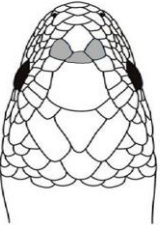
Ломкая веретеница. Самцы и самки веретениц из Тамбовской области достоверно различаются по показателям головы: высота ($U = 67,5$, $p = 0,014$), длина ($U = 38,0$, $p < 0,001$), ширина в височной области ($U = 18,5$, $p < 0,001$), расстояние от теменного пятна до кончика морды ($U = 22,5$, $p < 0,001$), расстояние между глазом и ноздрей ($U=61,5$, $p=0,008$), расстояние между ноздрями ($U = 53,5$, $p = 0,003$). Таким образом, у самцов при равных размерах тела голова относительно более крупная, чем у самок. Различия между полами по длине туловища, длине хвоста и индексу $L/L.cd.$ не значимы (соответственно, $U = 165$, $p = 0,587$; $U = 51,5$, $p = 0,971$; $U = 29$, $p = 0,096$).

Взаимное расположение предлобных щитков у веретениц – важный признак диагностики подвидов. Считается (Щербак, Щербань, 1980), что у номинативного подвида *A. f. fragilis* предлобные щитки касаются друг друга всей шириной, у колхидского подвида *A. f. colchicus* они разделены лобноносовым щитком, у переходной формы соприкасаются в одной точке. Отмечают еще «аномальный» тип – наличие дополнительного щитка между предлобными (Пикулик и др., 1988). Из таблицы 1 видно, что у веретениц Тамбовской области чаще встречается переходный тип (53,6%), реже номинативный и «аномальный», совсем редко колхидский. В Воронежской области преобладает колхидский тип, причем соотношение разных форм по годам заметно меняется (Коржов и др., 2006). Таким образом, выделение подвидов на основе данного признака сомнительно.

Окраска взрослых самцов и самок веретеницы четко отличается. Самки изучаемой популяции чаще имеют бледно-коричневую (63,6%), реже оливковую (27,3%), совсем редко (9,1%) коричневую окраску спины. В окраске спины самцов преобладают оливковые (40%), коричневые (25%), реже бледно-коричневые (20%) и серо-зеленые (15%) тона. Еще больше отличается окраска боков: у самок они преимущественно коричневые и темно-коричневые (по 45,4%), что создает заметный контраст с более светлой окраской спины; у самцов переход фоновой окраски от спины к бокам постепенный, у 85% особей бока грязно-бурого цвета. Еще один отличительный признак самцов – наличие голубых пятен. В изучаемой популяции все 100% ($n = 20$) изученных самцов имели голубые пятна на спине. У самок ($n = 21$) пятна либо отсутствуют, либо встречаются небольшие коричневые

пятна, неравномерно располагающихся на спине (у 63,6% от объема выборки). Кроме того, в окраске веретеницы отмечают дорсомедиальные (центральные) и дорсолатеральные (боковые) полосы. В большинстве случаев (81,8%) самки имели две тонкие центральные полосы и абсолютно все – боковые полосы. У самцов центральные и боковые полосы обычно отсутствуют, а если встречаются (15% и 20% соответственно), то менее выражены, чем у самок. Молодые особи сверху светлые с серебристым, оливковым отливом; на светлом фоне располагаются ярко выраженные продольные дорсомедиальные полосы; бока и брюхо почти черные.

Таблица 1 – Различные варианты расположения предлобных щитков у ломкой веретеницы *Anguis fragilis* из Тамбовской области (n=41)

Схема расположения щитков				
Тип расположения щитков	номинативный <i>A. f. fragilis</i>	переходный ↔	колхидский <i>A. f. colchicus</i>	«аномальный»
Число особей	9	22	2	8
% особей	22,0	53,7	4,9	19,5

Разноцветная ящурка. Разноцветные ящурки из Хоперского заповедника имеют относительно более короткий хвост, по сравнению с животными из восточных популяций данного подвида – Самарской области (Епланова и др., 2003а), Саратовской области (Табачишин, Завьялов, 1998) и южных – Краснодарского края и Калмыкии (Щербак и др., 1993). Выявлено также, что число чешуй вокруг середины туловища ($N = 21,67$, $p < 0,01$) и число бедренных пор ($N = 48,97$, $p < 0,01$) наименьшие у ящурок Хоперского заповедника и увеличиваются к югу (рисунок 2).

Дополнительный щиток между предлобными встречается у 100% ящурок Хоперского заповедника. В Самарской области доля особей с этим признаком тоже высока – 94,3% (Епланова и др., 2003а), в Саратовской области – 79,3% (Табачишин и др., 1998), в Калмыкии – 68%. Касание пятого нижнечелюстного щитка нижнегубных щитков в наименьшей степени (14,3%) встречается в хоперской популяции.

Все исследованные ящурки из Хоперского заповедника имели рисунок типа «d» (Щербак, 1974; Щербак и др., 1993) (на спине продольные ряды светлых точек и черточек, между которыми расположены темные пятна), характерный для большинства представителей западного подвида. Основной фон окраски хоперских ящурок сверху серый или темно-серый с бурым оттенком, брюшная часть серо-бурая или светло-серая. В 2006 г. нами пойман взрослый самец ящурки – неполный меланист.

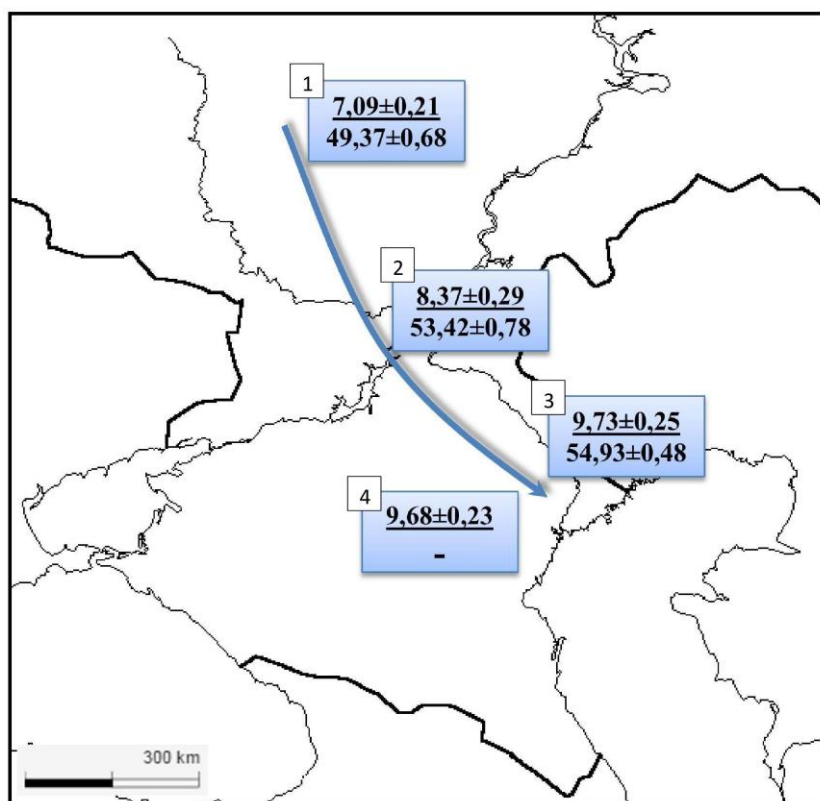


Рисунок 2 – Изменение числа бедренных пор (числитель) и чешуй вокруг середины туловища (знаменатель) разноцветной ящурки *Eremias arguta* в европейской части России (1 – Хоперский заповедник; 2 – Волгоградская область; 3 – Астраханская область; 4 – Калмыкия) (карта из: Мельников, 2011, с нашими данными)

Прыткая ящерица. Между самцами и самками по размерам (самцы крупнее) в Воронежской области обнаружены достоверные различия: в популяции из Россоши (по длине туловища $U = 71,5$, $p = 0,046$; по длине хвоста $U = 14$, $p = 0,018$) и в Хоперском заповеднике (по длине хвоста $U = 81$, $p = 0,019$).

При сравнении исследуемых выборок выяснилось, что более крупные ящерицы отмечаются на востоке Центрального Черноземья. Индекс $L.cd./L.$ у самцов выше, чем у самок (в Хоперском заповеднике, на Галичьей Горе и в Пушкарях). «Анальный индекс» у самцов во всех выборках выше, чем у самок: это один из немногих признаков, по которым половой диморфизм определяется всегда. Эти данные подтверждают мнение С.М. Климова и Н.И. Климовой (1994) о том, что изменчивость этого показателя носит клинальный характер: от минимального у «западных популяций» до максимального значения у «восточных».

Полученные сведения о фолидозе прыткой ящерицы в Центральном Черноземье в совокупности с материалами других авторов из разных мест (Песков, Бровко, 2005; Ручин, Рыжов, 2006а; Симонов, 2007) позволяют выявить тенденцию увеличения числа горловых чешуй (G.), чешуй вокруг середины туловища (Sq.) и брюшных чешуй (Ventr.) с запада (где эти показатели минимальны) на восток и вписываются в общее представление о клинальной изменчивости этих признаков у вида.

Следует выделить признаки фолидоза, используемые как диагностические при изучении внутривидовой изменчивости прыткой ящерицы, в частности, для раз-

деления подвидов. Это, прежде всего, число и взаимное расположение задненосовых (Na.) и скуловых (Log.) щитков. На востоке региона (Хоперский заповедник и Пушкари) преобладает комбинация 2/2 (47% и 44% соответственно), реже встречается вариант 2/1 (15% и 28%). Такая «задненосовая формула» характерна для восточного подвида. К западу чаще встречается комбинация 2/1: на Галичьей Горе и в Россоши – по 42%, в курской выборке со сходной частотой отмечаются варианты 1/1 (33%) и 2/2 (31%), причем первый из них характерен для южного подвида. Во всех выборках реже отмечаются варианты 1/2 и 2/0, очень редко 1/3, 2/3. Другой диагностический признак – расположение и размеры преанальных щитков (Pr.an.) Почти у всех исследованных ящериц эти щитки располагались в два ряда (признак восточного подвида). Исключение составила одна особь из курской выборки, у которой имелся один ряд преанальных щитков – вариант, характерный для «западных» подвидов, в частности для *L. a. chersonensis* (Даревский и др., 1976). Как упоминалось выше, в Курской области проходит зона гибридизации двух подвидов (Калябина-Хауф, Ананьева, 2004), поэтому здесь довольно часто выявляются признаки, которые характерны то для *L. a. chersonensis*, то для *L. a. exigua*.

Об этом свидетельствуют и результаты канонического дискриминантного анализа 5 признаков фолидоза (*Sq.c.cd.*, *G.*, *Sq.*, *Ventr.*, *P.f.*) 5 выборок прыткой ящерицы (рисунок 3). Выборки курских ящериц (1, самцы и самки) на графике наиболее удалены от остальных выборок. Отметим также обособленное расположение самок из выборок популяций Липецкой (2) и Тамбовской (3) областей (северо-восток региона).

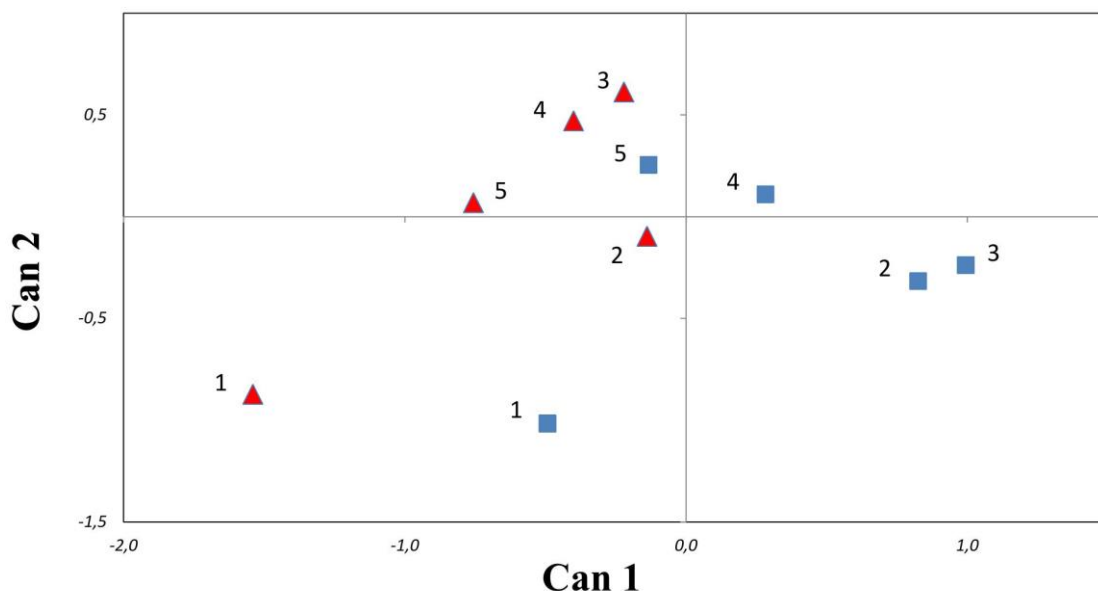


Рисунок 3 – Изменчивость пяти признаков фолидоза прыткой ящерицы *Lacerta agilis*: красные треугольники – самцы; синие квадраты – самки; 1 – Курск, 2 – Галичья Гора, 3 – Пушкари, 4 – Хоперский заповедник, 5 – Россошь

Ящерицы из Тамбовской, Липецкой и Воронежской областей обычно имеют дорсальный рисунок «*exigua*», типичный для восточного подвида. Большинство курских ящериц характеризуются рисунком «*agilis*», свойственным западным

подвидам. Однако в курской выборке также попадаются особи с рисунком «exigua» и промежуточным рисунком. Последние отмечались и на Галичьей Горе.

Живородящая ящерица. По признакам фolidоза живородящие ящерицы из Центрального Черноземья сходны с особями из географически близких регионов – Белоруссии и Поволжья. По числу бедренных пор экзemplяры из нашего материала укладываются в общую клину изменчивости этого показателя – увеличение значения этого признака в направлении с запада на восток (Табачишин и др., 2000) или в обратную картину (Орлова, 1975).

ГЛАВА 6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯЩЕРИЦ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

6.1. Биотопы и численность

Численность ломкой веретеницы в Центральном Черноземье достаточно низка. В Рассказовском р-не Тамбовской области вид чаще встречается в субори ($0,6 \pm 0,09$ особей на 1 км маршрута), и на открытых местах – вырубках ($0,53 \pm 0,1$ ос./км), просеках и лесных дорогах ($0,5 \pm 0,02$ ос./км). Вблизи п. Борисовка (Белгородская область) численность веретеницы в дубраве – $0,1$ ос./км.

Распространение западного подвида разноцветной ящурки *E. a. deserti* в европейской части ареала определяется, главным образом, наличием песчаных и мягких грунтов (Щербак, 1974; Тертышников, 1993). Это в полной мере относится к Центральному Черноземью. Основные биотопы вида в регионе – пески боровых террас рек. Они представляют собой либо открытые песчаные биотопы, либо степные участки с разной степенью покрытия степной растительностью. Нередко данные участки искусственно или естественно покрыты лесом, в частности культурой сосны, что, возможно, является одной из основных причин снижения численности разноцветной ящурки в Центральном Черноземье (Котенко, Шаповалов, 2008).

Изученная популяция разноцветной ящурки Хоперского заповедника населяет боровые пески левого берега р. Хопер. Одна из группировок вида обитает на узкой (80–90 м) степной полосе между сосняком и автодорогой, протяженностью 6 км. Здесь имеется искусственная возвышенность (не выше 60 см), образующая небольшой песчаный «бархан», где обычно отмечаются ящурки. Относительная численность вида на «бархане» в летние месяцы варьирует в пределах 0–15,38 (в среднем $7,88 \pm 1,67$) ос./км маршрута.

Прыткая ящерица имеет высокую экологическую валентность, встречаясь почти повсеместно в разных биотопах. В регионе ящерицы чаще обитают по склонам степных балок ($29,6 \pm 1,02$ ос./км) и речных долин (45 ос./км), на отработанных песчаных карьерах ($32,2 \pm 2,04$ ос./км). В лесу предпочитают просеки (0,9 ос./км) и вырубки (3,4 ос./км), заходя по ним вглубь массивов. Ящерицы обычны на пойменных (4,7 ос./км) и суходольных (10,5 ос./км) лугах, их распределение здесь во многом зависит от изменений травяной растительности в тече-

ние сезона. Так, у с. Пушкари (Тамбовская область) ящерицы населяют склон балки с южной экспозицией. Весной травяной покров очень низок, поэтому ящерицы встречаются у основания балки, среди сохранившегося сухостоя и редких кустарников, где у них больше шансов укрыться от врагов, а открытые участки используют для прогрева и наблюдения. В начале лета, когда высота травы достигает 25–30 см, ящериц можно встретить по всему склону балки. К концу лета высота травы достигает максимума, и ящерицы чаще отмечаются по обочинам дорог, на покосах, по краям лесополос, хотя по-прежнему используют высокую траву для укрытия от врагов. Прыткая ящерица встречается и в биотопах с высокой антропогенной нагрузкой: по обочинам автомобильных дорог ($9,6 \pm 1,01$ ос./км), железнодорожным насыпям ($18,6 \pm 1,57$ ос./км), в лесозащитных насаждениях ($14,0 \pm 0,92$ ос./км) и лесопарках ($3,7 \pm 0,51$ ос./км).

6.2. Активность

Суточная активность разноцветной ящурки летом обычно дифазная, за исключением не жарких дней, когда животные могут быть активны в течение всего дня (с 7.30 до 18.30). В пасмурные, даже теплые дни ящурки малоактивны. Кроме того, они достаточно быстро уходят в убежища при незначительных изменениях погоды (повышение облачности, усиление ветра и т.д.).

Прыткая ящерица весной имеет один пик суточной активности. В первой декаде апреля ящерицы находятся вне убежища с полудня до 15.00, при температуре 14–16°C. К третьей декаде апреля время дневной активности ящериц может достигать 7 часов (с 9.00 до 16.00). В мае ящерицы активны в связи с размножением, к концу третьей декады отмечаются самые ранние выходы из убежищ (с 7.30). С июня активность ящериц разделяется на утренний и вечерний периоды. В середине июня утренний период активности длится с 7.30 (17–18°C) до 13.00. Пик утренней активности приходится на 11.00 (25–26°C). В самое жаркое время (13.00–15.00) ящерицы находятся в убежищах. Второй период активности продолжается с 15.00 до 19.30. В июле двухпиковая активность ящериц сохраняется. Первые животные регистрируются в 8.00, последние – в 19.00, пик активности приходится на 10.00–10.30, при температуре до 28°C, неактивный период – с 12.00 до 15.30. В августе сохраняется двухпиковая активность, прыткие ящерицы встречаются с 8.30, период неактивности длится с 12.00 до 15.00. В последней декаде августа ящерицы, в целом, активны не более 7 часов. В сентябре животные встречаются в течение всего дня, с 9.00 до 17.00–17.30.

6.3. Размножение

Период спаривания прытких ящериц в условиях региона проходит с начала мая до середины июня. Начиная с середины мая, у пойманных самок прощупываются развивающиеся яйца. Откладка яиц начинается с середины июня. Появление молодых в Тамбовской области приходится на конец июля.

6.4. Питание

Рацион веретеницы, по сравнению с лацертидами, не отличается разнообразием, но имеет определенные особенности, связанные с образом жизни: она поедает преимущественно малоподвижных обитателей лесной подстилки и поверхности почвы (рисунок 4). Основу диеты составляют членистоногие, брюхоногие моллюски и дождевые черви. Насекомые поедаются чаще других членистоногих: суммарно 27,3%. Среди них чаще поедаются муравьи, личинки жуков и чешуекрылые.

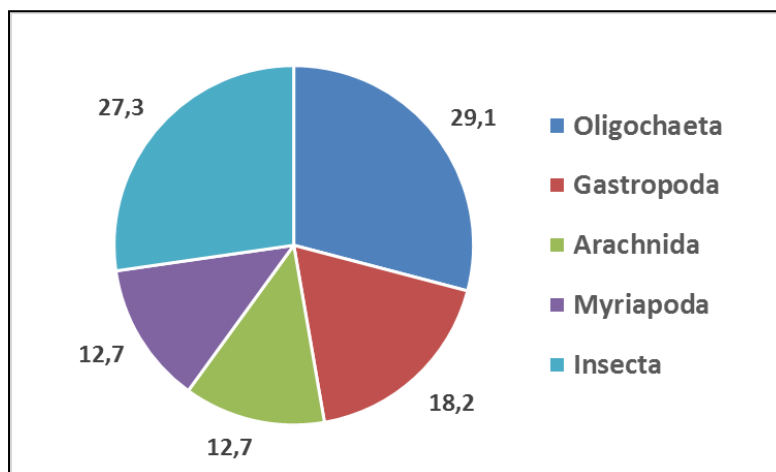


Рисунок 4 – Таксономический состав пищи ломкой веретеницы *Anguis fragilis* в Тамбовской области (% от всех экземпляров добычи)

В желудках разноцветных ящурок из Хоперского заповедника обнаружены только пауки и насекомые, последние составляют основу рациона (рисунок 5).

Чаще всего в желудках ящурок встречались перепончатокрылые (прежде всего, муравьи), они же лидируют по числу съеденных экземпляров. На втором месте – жесткокрылые. Рацион молодых ($n = 27$) и взрослых ($n = 14$) ящурок, в целом, сходен. Половозрелые ящурки потребляют немногим больше перепончатокрылых ($F_{(0,05)} = 3,59$). Исключение составляют клопы, поедаемые неполовозрелыми ящурками в большей степени, чем взрослыми ($F_{(0,05)} = 5,73$).

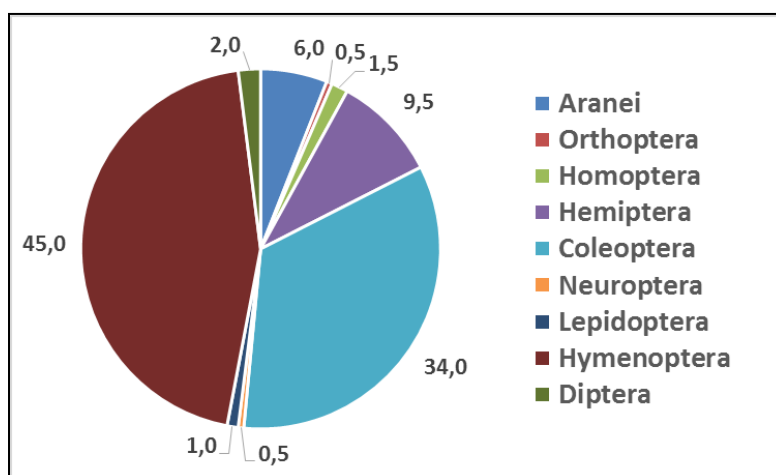


Рисунок 5 – Таксономический состав пищи разноцветной ящурки *Eremias arguta* в Хоперском заповеднике (% от всех экземпляров добычи)

Экологическая характеристика кормовых организмов показывает, что разноцветные ящурки в Хоперском заповеднике питаются активно движущимися беспозвоночными (ходяче-бегающие формы составляют 69,5% от общего числа жертв), предпочитая обитателей поверхности почвы (39,5%) и растительного яруса (31,5%), по типу питания – фитодектритофагов (37%) и фитофагов (27%) (рисунок 6).

В пище прыткой ящерицы из трех популяций (окрестности Тамбова, Хоперский заповедник, заповедник Галичья Гора) – представители типов первичнопочвенных червей, моллюсков и членистоногих, последние составляют подавляющую часть (рисунок 7). Среди них – ракообразные, пауки, многоножки и насекомые. Основу питания вида составляют насекомые, представленные 10 отрядами. Важную роль в диете также играют пауки.

Численность беспозвоночных в биоценозах меняется в зависимости от сезона, что влияет на рацион *L. agilis*. В мае пищей ящериц под Тамбовом в основном служат жесткокрылые (67,5%), в меньшей степени пауки (12,8%) и перепончатокрылые (7,7%). В июне жуки тоже преобладают, но в меньшей степени (50%), увеличивается доля пауков (28%), прямокрылых (8%) и бабочек (6,1%), уменьшается – перепончатокрылых (3,7%). В середине лета жуки остаются доминантами (47,7%), прямокрылые и чешуекрылые – субдоминантами (по 13,8%). Резко падает доля поедаемых пауков (6,2%), возрастает – перепончатокрылых (7,7%). В августе минимально число поедаемых жуков (32,8%), заметную роль в диете играют прямокрылые (22,4%) и чешуекрылые (19,2%). Пауки, как и перепончатокрылые, встречаются в тех же пределах, что и в мае (соответственно 15,3% и 6%).

Добычей прытких ящериц становятся в основном активно движущиеся организмы (в особенности ходяче-бегающие формы), в хоперской популяции – преимущественно наземные фитодектритофаги, в тамбовской популяции – главным образом фитофаги, обитающие на растительности (рисунок 6).

При сравнении наших данных с материалами по питанию вида в других частях ареала (Лукина и др., 1976; Бутов, Хицова, 2003; Ручин, Рыжов, 2006) выясняется, что рацион прыткой ящерицы отличается значительной изменчивостью, что, по-видимому, объясняется разнообразием биотопов и связанных с ними биоценозов, в состав которых входят популяции *L. agilis*.

Сравнительная характеристика таксономического состава пищи прыткой ящерицы и разноцветной ящурки, обитающих синтопично в Хоперском заповеднике, показывает, что оба вида выбирают кормовые организмы из одних и тех же таксонов, различаются лишь количественные показатели. Индекс сходства Чекановского-Сьеренсена (I_{csf}) равен 0,88 (на уровне отрядов беспозвоночных). Основу питания двух видов ящериц составляют насекомые, при сопоставлении списков их семейств также получено высокое значение индекса ($I_{csf} = 0,93$). При этом прыткая ящерица поедает больше наземных беспозвоночных (66,1% от общего числа жертв), в отличие от ящурки, в рационе которой доля наземных и растительных форм примерно одинакова (39,5% и 31,5%, соответственно) (рисунок 6). Возможно, эти пищевые предпочтения снижают межвидовую пищевую конкуренцию двух видов ящериц в Хоперском заповеднике.

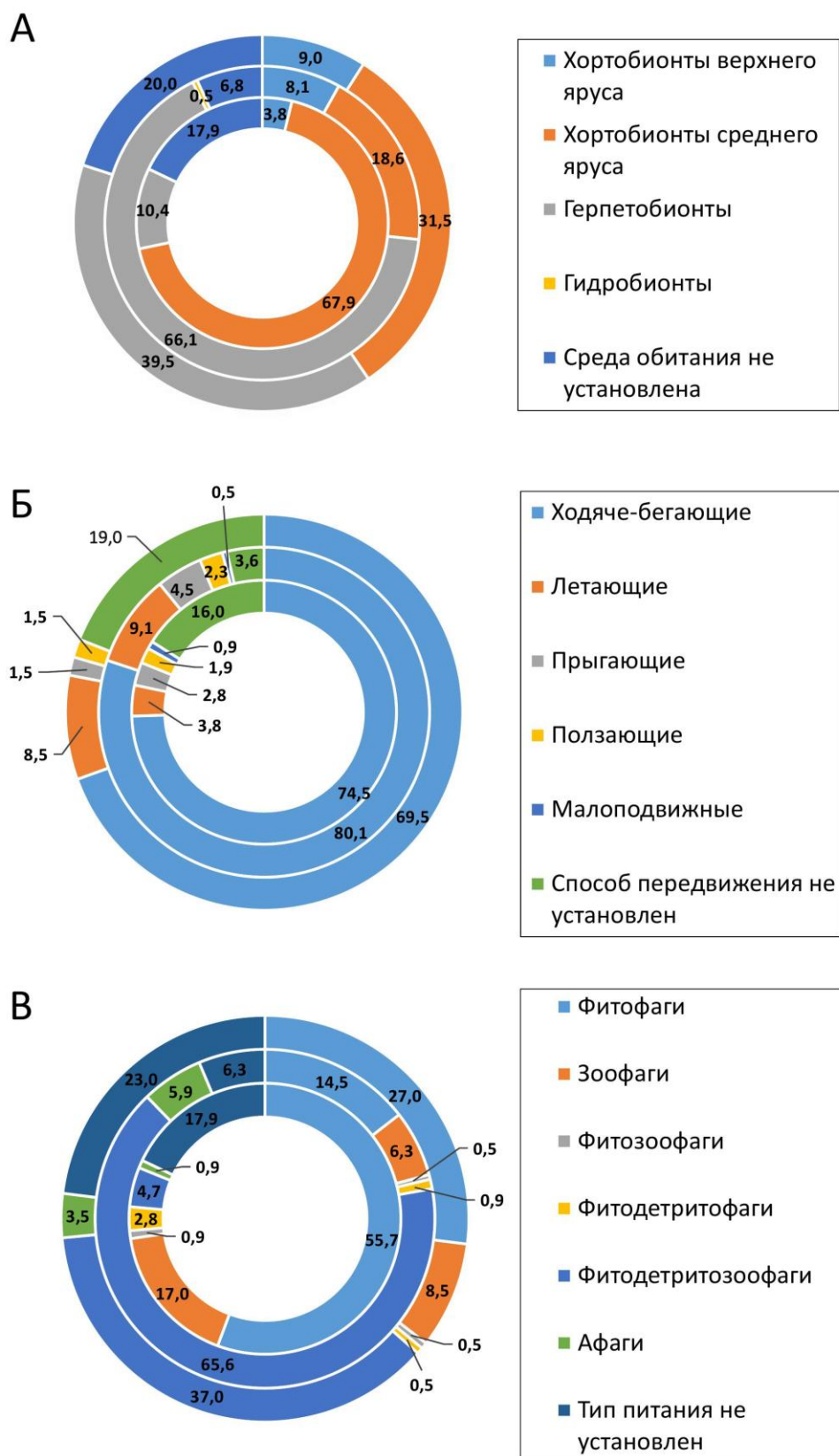


Рисунок 6 – Экологическая характеристика (А – среда обитания, Б – способ передвижения, В – тип питания) кормовых организмов разноцветной ящурки *Eremias arguta* (Хоперский заповедник – внешний контур) и прыткой ящерицы *Lacerta agilis* (Хоперский заповедник – средний контур, Тамбовская область – внутренний контур)

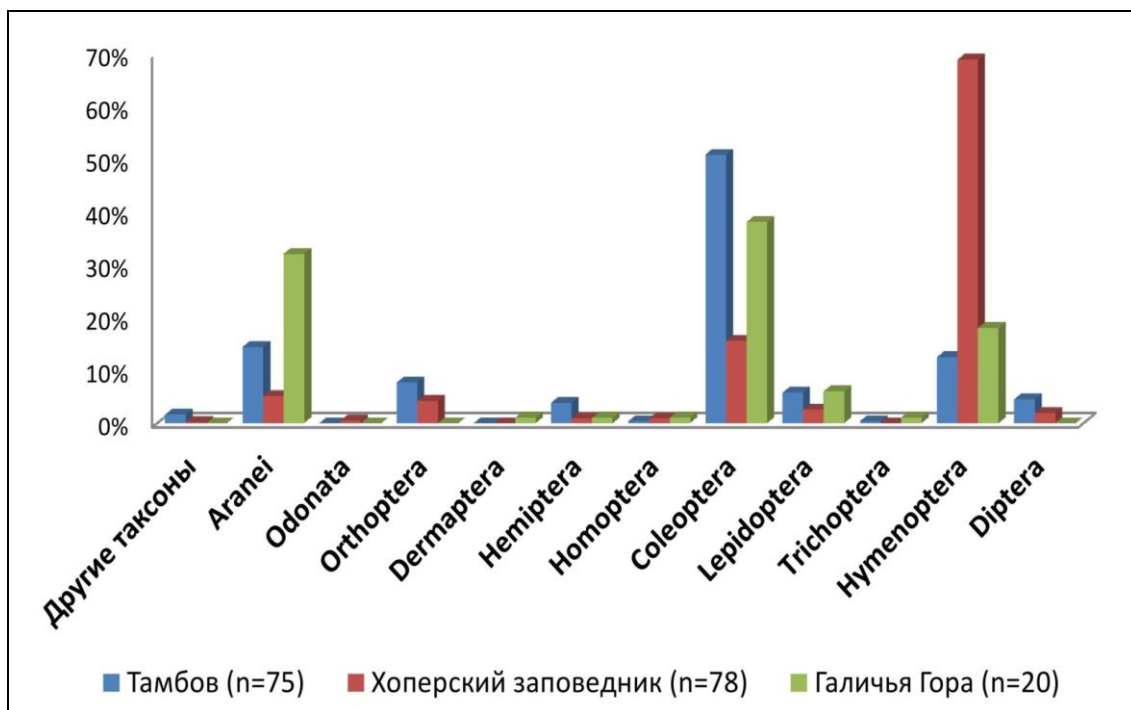


Рисунок 7 – Таксономический состав пищи прыткой ящерицы *Lacerta agilis* в Центральном Черноземье (% от всех экземпляров добычи)

На наш взгляд, расхождению экологических ниш этих видов способствует выбор разных микробиотопов: разноцветная ящурка предпочитает более открытые песчаные участки, прыткая ящерица выбирает площадки, более заросшие травянистой растительностью. Не исключено, что дополнительное влияние оказывают различия суточной активности (Епланова, 2005) и размерных характеристик хищников и жертв (Kuranova et al., 2005).

6.5. Паразиты

В выборке прыткой ящерицы из с. Пушкари отмечен лишь один вид паразита – личиночная форма нематоды *Physaloptera clausa* Rudolphi, 1819. Показатели зараженности: ЭИ – 4,35%, ИИ – 16 экз., ИО – 0,69 экз.

ГЛАВА 7. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ И ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ЯЩЕРИЦ

Центральное Черноземье – густонаселенный регион, поэтому ящерицы сталкиваются здесь с мощным антропогенным воздействием.

7.1. Влияние антропогенных факторов на ящериц

Главные антропогенные факторы, действующие на ящериц в регионе – выруб-ка лесов, распашка степей, мелиорация лугов, создание водохранилищ, урбаниза-ция, автотранспорт, рекреационная нагрузка. Следствием являются адаптации животных к изменяющимся условиям.

Ящерицы постоянно или временно используют элементы антропогенных ландшафтов и трансформированных биотопов. Так, на лесных вырубках, дорогах, в лесных поселках можно встретить веретеницу, живородящую и прыткую ящерицу. Особенно успешно приспосабливается к совместному обитанию с человеком прыткая ящерица. Но в условиях чрезмерного антропогенного пресса не выдерживает даже этот вид. Так, она избегает постоянно вспахиваемых полей, мест интенсивного выпаса скота, практически отсутствует в городской зоне многоэтажной застройки.

Веретеница и живородящая ящерица в связи с вырубкой и жилой застройкой лесов распространены в регионе очагами, популяции изолированы и сохраняются лишь в оставшихся лесных массивах, зачастую в островных пойменных дубравах. Живородящая ящерица демонстрирует большую экологическую гибкость, довольствуясь даже незначительными древесными насаждениями.

Проблема сокращения ареала разноцветной ящурки, напротив, связана с интенсивным облесением боровых песков и степных участков в XX веке. Вначале ящурки используют прикорневую часть молодых деревьев в качестве укрытия от врагов и излишней инсоляции. В это время деятельность человека оказывается полезной для ящериц. Но этот период кратковременный, т.к. сосна быстро растет, затененность местообитаний становится чрезмерной, а почва закрепляется корневыми системами сосен и сопутствующих растений.

Много ящериц, особенно веретениц, гибнет на дорогах под колесами автотранспорта. Например, в Рассказовском лесничестве (Тамбовская область) в мае – июле 2009–2011 гг. число раздавленных на дорогах веретениц 0,10–2,51 ос./км. Нередко ящерицы становятся жертвами биологической необразованности людей или просто неприязненного отношения к ним.

Уровень антропогенной нагрузки и, в меньшей степени, пресс хищников определяют частоту встречаемости ящериц с аутомиротомизированным хвостом. Этот показатель наивысший у веретениц (46,15%). Он равен нулю у разноцветной ящурки из Хоперского заповедника и прыткой ящерицы из Галичьей Горы. Среди прытких ящериц наиболее высока доля таких животных в популяциях из окрестностей городов Россошь (40,63%) и Курск (24,49%), живущих под мощным антропогенным прессом.

7.2. Проблемы охраны ящериц Центрального Черноземья

Следствием антропогенного влияния, преимущественно отрицательного, является трансформация местообитаний ящериц, ведущая к снижению численности видовых популяций, а в ряде случаев – к полному их вымиранию. Одной из важных задач в деле сохранения видовых популяций ящериц Центрального Черноземья является законодательная охрана. Она подразумевает их включение в Красные книги (списки) разного ранга (международные, государственные, региональные). Два вида ящериц региона (прыткая и живородящая) включены в Красный список Всемирного Союза охраны природы (МСОП) (The IUCN Red List of Threatened Species..., 2013) (статус LC). Ни один вид ящериц региона не включен в Красную книгу России (Ананьева и др., 2001). Это правильно, т.к. в настоящее

время все они, включая подвиговые формы, в целом находятся в устойчивом положении. Но необходимо организовать охрану отдельных популяций этих видов, а это можно осуществить на региональном уровне. Ломкая веретеница и живородящая ящерица включены в Красные книги Липецкой (Ушаков, Шубина, 2006), Тамбовской (Соколов, Лада, 2000б, 2012) и Воронежской (Репитунов, Масалыкин, 2011) областей (3 категория). Но эти виды нуждаются в охране на всей территории Центрального Черноземья, в том числе в Курской и Белгородской областях. Среди лимитирующих факторов авторы разделов о рептилиях всех трех Красных книг называют прямое истребление веретениц людьми (Ушаков, Шубина, 2006; Соколов, Лада, 2012; Репитунов, Масалыкин, 2011). Кроме того, в Липецкой области к ним относят действие кабана (Ушаков, Шубина, 2006), в Тамбовской – гибель от автотранспорта, лесные пожары, расчистку леса и некоторые другие (Соколов, Лада, 2012). Факторы, лимитирующие численность живородящей ящерицы, – мелиоративные работы, затопление территорий создаваемыми водохранилищами, отвод земель под жилую застройку и дачные участки, увеличение рекреационной нагрузки (Ушаков, Шубина, 2006; Соколов, Лада, 2012). Разноцветная ящурка включена в Красные книги Белгородской (Зиненко, 2005) (3 категория) и Воронежской (Репитунов, Масалыкин, 2011) (1 категория) областей, т.е. все популяции вида в регионе подлежат охране. Это важно, т.к. в Воронежской области северная граница ареала вида менее чем за половину века (с 1940–1950-х по 1990-е гг.) заметно сместилась к югу (Климов, 1996). В качестве лимитирующих факторов авторы разделов приводят для Белгородской области «облесение песков сосной» (Зиненко, 2005), для Воронежской – незначительную площадь, сокращение и трансформацию пригодных биотопов, вытеснение прыткой ящерицей (Репитунов, Масалыкин, 2011). На наш взгляд, последнее (вытеснение разноцветной ящурки прыткой ящерицей) является не причиной, а следствием: измененный биотоп, который становится непригодным для *E. arguta*, впоследствии заселяет *L. agilis*.

Ломкая веретеница, прыткая и живородящая ящерицы встречаются и охраняются во всех шести заповедниках Центрального Черноземья (Лада, 1999, 2009). Но, если прыткая ящерица во всех заповедниках обычна или даже многочисленна, то о двух других видах, особенно живородящей ящерице, этого сказать нельзя. Как правило, они в заповедниках редки, а в ряде из них встречаются единично. Разноцветная ящурка в настоящее время охраняется лишь в Хоперском заповеднике (Лада и др., 2010, 2012). В прошлом она также встречалась на участке «Лес на Ворскле» заповедника Белогорье (Крень, 1939) и в Воронежском заповеднике (Барабаш-Никифоров, Павловский, 1948), но обе популяции вымерли.

Просветительская деятельность и пропаганда научных знаний среди широких слоев населения, особенно среди школьников – одно из главных условий сохранения любых представителей животного мира, в том числе и ящериц.

ВЫВОДЫ

1. Южные границы ареалов ломкой веретеницы *Anguis fragilis colchicus* Nordmann, 1840, живородящей ящерицы *Zootoca vivipara vivipara* (Jacquin, 1787) и се-

верная граница ареала разноцветной ящурки *Eremias arguta deserti* Gmelin, 1789 проходят по Белгородской и Воронежской области между 50° и 52° с. ш. Ареал прыткой ящерицы *Lacerta agilis* занимает все Центральное Черноземье: на большей части распространен подвид *L. a. exigua* Eichwald, 1831, на западе он образует зону вторичной интерградации с подвидом *L. a. chersonensis* Andrzejowski, 1832.

2. Разноцветные ящурки из Черноземья, в сравнении с восточными и южными популяциями этого подвида (*E. a. deserti*), имеют относительно меньшие размеры хвоста, наименьшее число чешуй вокруг середины туловища, число бедренных пор и процент касаний пятого нижнечелюстного щитка нижнегубных щитков. Прыткая ящерица в регионе характеризуется заметной географической изменчивостью по абсолютным и относительным морфометрическим признакам и демонстрирует клинальную изменчивость с запада на восток по длине тела и хвоста, «анальному индексу», числу чешуй вокруг середины туловища, горловых чешуй и брюшных щитков.

3. Половой диморфизм у веретеницы выявляется по размерным показателям головы (высота, длина, ширина в височной области, расстояние от теменного пятна до кончика морды, между глазом и ноздрей, между ноздрями), окраске боков и спины, у прыткой ящерицы – по индексу $L.cd./L.$, «анальному индексу», числу брюшных щитков, фоновой окраске спины и характеру пятнистости брюха.

4. Прыткая ящерица – эвритопный вид, использующий различные местообитания; ее численность выше в открытом, чем в лесном ландшафте. Живородящая ящерица и веретеница – лесные виды, при этом веретеница предпочитает дубравы и субори. Наиболее узкая биотопическая приуроченность свойственна разноцветной ящурке, преимущественно населяющей пески боровых террас рек.

5. Основу питания лацертид (прыткой ящерицы и разноцветной ящурки) составляют жесткокрылые и перепончатокрылые (особенно муравьи). При синтопичном обитании в Хоперском заповеднике, прыткая ящерица, в отличие от разноцветной ящурки, поедает больше наземных беспозвоночных, что, в совокупности с выбором разных микробиотопов, снижает межвидовую пищевую конкуренцию и способствует расхождению экологических ниш этих видов. В рационе веретеницы преобладают дождевые черви, брюхоногие моллюски, пауки и многоножки. Прыткая ящерица демонстрирует заметные сезонные изменения питания.

6. Необходимо организовать охрану отдельных популяций трех видов ящериц на региональном уровне: ломкую веретеницу и живородящую ящерицу следует включить в Красные книги всех областей Черноземья; для сохранения популяций разноцветной ящурки нужно по возможности препятствовать облесению песчаных боровых террас рек и проводить специальные мероприятия по спасению отдельных биотопов и группировок вида.

Публикации автора по теме диссертации:

Статьи в журналах, включенных в Перечень российских рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

1. **Гончаров А. Г.** О питании прыткой ящерицы (*Lacerta agilis*) в Центральном Черноземье / А. Г. Гончаров // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2009. – Т. 14, вып. 3. – С. 555–558. – 0,31 п.л.

2. **Гончаров А. Г.** Внешние морфологические признаки прыткой ящерицы (*Lacerta agilis*) в Центральном Черноземье / А. Г. Гончаров // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2011. – Т. 16, вып. 3. – С. 964–974. – 0,75 п.л.

3. **Гончаров А. Г.** Характеристика питания разноцветной ящурки *Eremias arguta* (Pallas, 1773) на севере ареала / А. Г. Гончаров // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2013. – Т. 18, вып. 6. – С. 2994–2996. – 0,28 п.л.

Публикации в других научных изданиях:

4. Лада Г. А. О состоянии популяций ящериц (Sauria) в Центральном Черноземье / Г. А. Лада, **А. Г. Гончаров** // Современные проблемы зоологии позвоночных и паразитологии : материалы II Международной научной конференция «Чтения памяти проф. И. И. Барабаш-Никифорова». Воронеж, 11–13 марта 2010 г. – Воронеж, 2010. – С. 169–174. – 0,24 / 0,12 п.л.

5. Лада Г. А. К фауне земноводных и пресмыкающихся Хоперского государственного природного заповедника / Г. А. Лада, Е. Ю. Кулакова, М. В. Резванцева, Д. С. Аксенов, **А. Г. Гончаров**, А. С. Моднов, М. П. Зеленская // Проблемы мониторинга природных процессов на особо охраняемых природных территориях : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Хоперского государственного природного заповедника. пос. Варварино, Воронежская область, 20–23 сентября 2010 г. – Воронеж, 2010. – С. 59–63. – 0,21 / 0,03 п.л.

6. **Гончаров А. Г.** К морфологии и экологии ломкой веретеницы (*Anguis fragilis*) в Тамбовской области / А. Г. Гончаров // Вопросы герпетологии : материалы Пятого съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского. Минск, 24–27 сентября 2012 г. – Минск, 2012. – С. 59–63. – 0,27 п.л.

7. Лада Г. А. Амфибии и рептилии Хоперского заповедника / Г. А. Лада, Е. Ю. Кулакова, М. В. Резванцева, Д. С. Аксенов, **А. Г. Гончаров**, А. С. Моднов, М. П. Болдырева // Труды Хоперского государственного заповедника. – 2012. – Вып. 7. – С. 71–80. – 0,61 / 0,09 п.л.

8. **Гончаров А. Г.** О распространении ящериц (Sauria) в Центральном Черноземье / А. Г. Гончаров // Современная герпетология: проблемы и пути их решения : статьи по материалам докладов Первой международной молодежной конференции герпетологов России и сопредельных стран. Санкт-Петербург, 25–27 ноября 2013 г. – СПб., 2013. – С. 72–76. – 0,30 п.л.

Подписано в печать 18.10.2016 г.
Формат А4/2. Ризография
Печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 24-10/16
Отпечатано в ООО «Позитив-НБ»
634050 г. Томск, пр. Ленина 34а