

*На правах рукописи*



**ИВАНИЦКИЙ  
АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ**

**ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
РУКОКРЫЛЫХ (CHIROPTERA) АБХАЗИИ  
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Специальность 03.02.08 – экология (биология)

**Автореферат**  
диссертации на соискание учёной степени  
кандидата биологических наук

**Тольятти – 2017**

Работа выполнена на кафедре зоологии и экологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет»

**Научный руководитель:** **Смирнов Дмитрий Григорьевич**, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры зоологии и экологии Пензенского государственного университета (г. Пенза)

**Официальные оппоненты:** **Стариков Владимир Павлович**, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии и экологии животных Сургутского государственного университета (г. Сургут);

**Артаев Олег Николаевич**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича (Республика Мордовия, п. Пушта)

**Ведущая организация:** **Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (г. Москва)**

Защита диссертации состоится **7 апреля 2017 г. в 10<sup>00</sup> часов** на заседании диссертационного совета Д 002.251.02 при Институте экологии Волжского бассейна» РАН по адресу: 445003, Россия, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Комзина, 10.

Тел. 8 (8482) 489-958; факс: 8(8482)489-504; E-mail: dissovietieb@mail.ru

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте Института экологии Волжского бассейна РАН [www.ievbras.ru](http://www.ievbras.ru) и на официальном сайте ВАК [www.vak.ed.gov.ru](http://www.vak.ed.gov.ru).

Автореферат разослан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 года

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Маленёв А.Л.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность исследования

Рукокрылые – крайне специфическая группа млекопитающих, как по образу жизни, так и по морфологическим адаптациям. В последние годы большое распространение получили эколого-фаунистические работы, которые являются важной основой для целого ряда последующих фундаментальных (например, таксономических и зоогеографических) и прикладных исследований (например, разработка принципов и практических мер природоохранных мероприятий, паспортизаций ООПТ и т.п.).

В пределах бывшего СССР особый интерес представляют исследования рукокрылых Абхазии. На фоне относительно хорошо изученных в последнее время смежных территорий Абхазия остается «белым пятном». Благодаря своим уникальным климатическим и географическим особенностям Абхазия является ключевой территорией обитания для большого числа видов летучих мышей на Кавказе, и в первую очередь троглофилов. Еще одной особенностью исследуемого региона является его относительно высокая изолированность, и его уникальность как важнейшего рефугиума третичных реликтов всей Евразии, где теплолюбивые виды сохранились во время холодного и засушливого климата ледникового периода. Кроме того, Абхазия, как и всё Черноморское побережье Кавказа, характеризуется высоким антропогенным прессом из-за рекреационной деятельности, что влечёт за собой изменение в фауне рукокрылых региона. Понимание этих процессов затруднено крайне слабой изученностью летучих мышей региона. Эти и некоторые другие факторы и определили выбор темы исследования и наметили круг рассматриваемых вопросов.

### Цель работы и задачи

Основная **цель** работы заключалась в изучении рукокрылых Абхазии и сопредельных территорий в эколого-фаунистическом аспекте.

В ходе реализации этой цели решали следующие **задачи**:

1. провести инвентаризацию фауны рукокрылых региона и составить видовые кадастры;
2. выявить характер пребывания, установить встречаемость и относительное обилие видов;
3. выяснить закономерности распределения видов в зависимости от высотной зональности;
4. изучить особенности экологии, связанные с использованием убежищ, образованием колоний, организацией сообществ в местах массовых скоплений рукокрылых, устойчивость сообществ и соотношение полов;
5. представить зоогеографическую характеристику хироптерофауны региона и определить ее положение среди других регионов Средиземноморья;
6. выявить редкие и уязвимые виды рукокрылых и предложить практические меры по их охране.

### Научная новизна исследования

Работа является единственным специальным исследованием рукокрылых Абхазии и всего Северо-Западного Закавказья. Впервые приведен полный список видов летучих мышей, обитающих в регионе. В их числе 8 видов (*Myotis daubentonii*, *M. brandtii*, *M. alcathoe*, *M. nattereri*, *M. bechsteinii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *P. kuhlii*, *P. nathusii*), добавленные к списку во время наших исследований.

Наши оригинальные исследования существенно расширили представления о распространении рукокрылых в Абхазии, и вообще на всем Западном Кавказе, их

встречаемости и относительной численности. Работы по выявлению характера пребывания видов в регионе позволили установить зимовку у 12 видов, в том числе для 9 из них впервые. Впервые на зимовке на Западном Кавказе и вообще на восточном Черноморском побережье найден *P. nathusii*. Для 16 видов рукокрылых, обитающих в Абхазии, установлен факт размножения, в том числе для 8 из них впервые. Находки беременных самок *Barbastella barbastellus* являются первыми сведениями, подтверждающими размножение вида на Кавказе и всей территории бывшего СССР.

#### **Теоретическая и практическая значимость.**

Данные по распространению рукокрылых в Абхазии окажутся полезными в качестве базовых сведений в дальнейших фаунистических исследованиях, а также в решении прикладных задач мониторинга и охраны этих животных. Полученные данные используются при составлении Красной книги Республики Абхазия. Материалы исследования были внедрены при функциональном районировании Рицинского реликтового национального парка, а также в эколого-просветительской деятельности на особо охраняемых природных территориях и отдельных рекреационных объектов. Кроме того, полученные в ходе исследования данные используются в учебном процессе кафедры экологии и морфологии животных Абхазского государственного университета.

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Хироптерофауна Абхазии и сопредельных территорий составляет 24 вида, которые по характеру пребывания делятся на перелетных и оседлых.
2. Комплекс условий, формирующихся по высотному и климатическому градиентам, создает специфическую картину распространения рукокрылых по территории Абхазии, а встречаемость и относительное обилие определяются особенностями экологии видов.
3. Схожесть хироптерофаун Абхазии и других регионов Восточного Средиземноморья определяется природно-климатическими условиями, а также общностью формирования.
4. В пещерах Абхазии формируются многовидовые сообщества рукокрылых, причем наиболее устойчивые из них те, которые составлены наибольшим количеством видов и стабильной численностью видов-доминантов.
5. Рукокрылые имеют неблагоприятный природоохранный статус, а 15 видов из них отвечают критериям отбора видов, требующих особых мер охраны.

#### **Личный вклад автора**

Автором определены цели и задачи исследования, лично осуществлен весь комплекс научных изысканий (сбор и интерпретация фактического материала), сформулированы выводы; доля участия автора в написании работ, опубликованных в соавторстве, пропорциональна числу соавторов.

#### **Апробация работы**

Основные результаты работы представлены на VIII (Жигулёвский государственный заповедник, 2002), IX (Москва, 2007) и X (Пенза, 2010) Всероссийских совещаний по рукокрылым и на VIII съезде Всероссийского териологического общества (Москва, 2007), на II Региональной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа» (Сухум, 2002), Международной научно-практической конференции «Биосфера и человек» (Майкоп, 2003), I Международном симпозиуме по миграциям рукокрылых (Берлин, 2009), I Всероссийской молодёжной конференции «Биоспелеология Кавказа и других районов России» (Москва, 2015), на VIII Международной конференции студентов и аспирантов по фундаментальным наукам «Ломоносов» (Москва, 2001), на

Всероссийской конференции «Актуальные вопросы современной зоологии и экологии животных» (Пенза, 2016).

### **Публикация результатов исследования**

По теме диссертации опубликовано 20 работ, в т.ч. глава в 1 монографии, 3 статьи из перечня ВАК, 7 статей в изданиях, включенных в РИНЦ, и др., не считая рукописей научных отчётов и научно-популярных статей в периодической прессе.

### **Структура и объём работы**

Диссертация состоит из введения, 7 глав, выводов, списка литературы и приложения, содержит 24 таблицы и 43 рисунка. Общий объём работы составил 222 страницы, из них 167 страниц основного текста, 30 страниц приложения. Список цитируемых источников включает 280 наименований, в том числе 91 – на иностранных языках.

### **Благодарности**

Работа выполнена под руководством профессора кафедры зоологии и экологии Пензенского государственного университета, д.б.н. Дмитрия Григорьевича Смирнова, которому автор выражает глубокую и искреннюю признательность.

Особую благодарность приношу своему первому учителю, проректору Абхазского госуниверситета, к.б.н. В.И. Маландзия. Я также благодарен директору Института экологии Академии наук Абхазии, к.б.н. Р.С. Дбару, к.б.н. П.П. Стрелкову (ЗИН РАН, С.-Петербург), к.б.н. Е.И. Кожуриной (ИПЭЭ РАН, Москва), д.б.н. В.Ю. Ильину и к.б.н. Н.М. Курмаевой (ПГУ, Пенза), к.б.н. А.Г. Ковалю (ВИЗР, С.-Петербург), к.б.н. Р.С. Варговичу (ИЗ НАНУ, Киев), д.б.н. Б.С. Туниеву (СНП, Сочи), к.б.н. С.В. Крускопу (ЗМ МГУ, Москва) и к.б.н. С.В. Газаряну за всестороннюю поддержку, участие в совместных экспедициях, ценные замечания и предоставление неопубликованных данных.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во **Введении** обосновывается актуальность исследования, формулируются цели и задачи.

### **ГЛАВА 1. Краткая физико-географическая характеристика района исследований**

В главе приведена общая характеристика района исследований, описаны рельеф, водоёмы, климат, высотная поясность, растительность и карст.

### **ГЛАВА 2. История изучения фауны рукокрылых Абхазии**

В главе представлена история изучения рукокрылых Абхазии с первой половины XIX века по настоящее время. Показано, что проводившиеся ранее исследования ограничивались фаунистическими данными, изученность рукокрылых региона была крайне слабой, а сведения скудные и разрозненные, и во многих случаях добыты попутно и случайно. К началу наших целенаправленных исследований в регионе было известно 16 видов из 24 известных на сегодняшний день.

### **ГЛАВА 3. Материал и методы исследований**

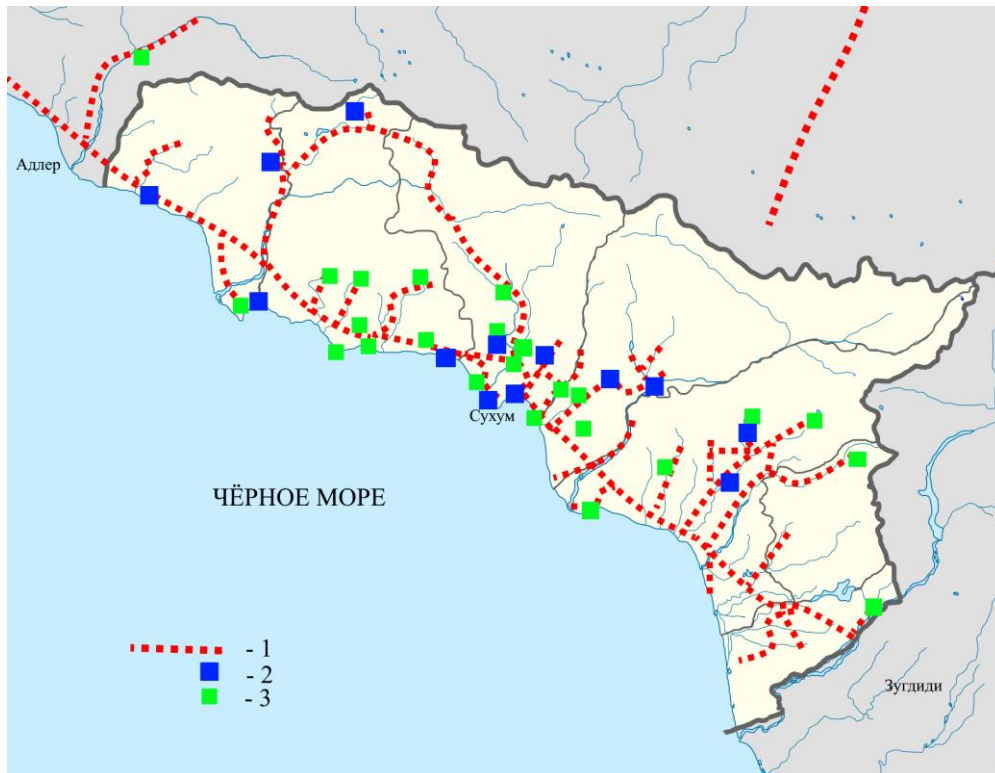
#### **3.1. Характеристика материала исследований**

Сбор сведений о рукокрылых проводили в период с 2000 по 2016 гг. Всего за время работы в пределах рассматриваемого региона было добыто и учтено 33856 особей 24 видов рукокрылых, относящихся к 10 родам трёх семейств.

В работе учтены опубликованные ранее сведения по рукокрылым Кавказа и другим регионам Восточного Средиземноморья (свыше 100 наименований), а также данные о 446 коллекционных экземплярах из Абхазии и сопредельных территорий, хранящихся в фондах ведущих учреждений Абхазии, России, Грузии, Украины, Чехии.

### 3.2. Методика исследований и обработки материала

Методика исследований включала многолетние стационарные работы, чередовавшиеся маршрутно-экспедиционными эколого-фаунистическими исследованиями. Работы охватывали все районы Республики Абхазия, а также часть района Большого Сочи Краснодарского края РФ (рис. 1).



**Рис. 1.** Район полевых исследований: 1 – основные маршруты; 2 – стационарные пункты; 3 – основные места учёта и отлова рукокрылых.

За весь период работ обследовано более 70 различных географических точек. Еще около 50 точек находок рукокрылых удалось установить по литературным источникам и данным коллекционных фондов.

Поиск и отлов животных осуществляли различными методами. Из убежищ (пещеры, дупла, чердаки и т.д.) зверьков извлекали руками либо дистанционным захватом (Снитько, 2001). Зверьков, сидевших в щелях потолков зданий, ловили в растянутую под потолком сеть. В ночное время рукокрылых отлавливали при помощи мобильной ловушки (Борисенко, 1999). Также для отлова использовали паутинные сети, которыми частично перекрывали вход в убежища, или их устанавливали в местах предполагаемого пролёта зверьков. Для оценки численности больших колоний применяли фотографирование с последующим подсчетом отдельных особей на фото снимках. В целях поиска рукокрылых и идентификации их в полете использовали ультразвуковой бэт-детектор Batbox III (Stag Electronics). Определение видов по ультразвуковым сигналам осуществляли согласно частотным характеристикам (Ahlén, 1981, 1991; Szkudlarek, Paszkiewicz, 2000 и др.). Для оценки микроклиматических па-

раметров убежищ, где были найдены животные, измеряли температуру и влажность.

При определении видовой принадлежности применяли общепринятые руководства (Dietz, Helversen, 2004; Ditz et al., 2009). Для отличия взрослых животных (ad) от молодых (juv и subad), использовали степень окостенения эпифизов костей крыла – метакарпалий и фаланг (Стрелков, 1999). К категории молодых относили не зимовавших зверьков в возрасте до года.

Фактом размножения животных в регионе считали находки выводковых колоний, поимки беременных и лактирующих самок, а также молодых, способных летать зверьков, отловленных в период до конца июля, а также рожавших самок в постлактационном состоянии.

Встречаемость и относительное обилие рукокрылых рассчитывали по ранее предложенной методике (Стрелков, Ильин, 1990).

Фактическое соответствие численности самцов и самок теоретически ожидаемому (1:1) проверяли по критерию  $\chi$ -квадрат (Лакин, 1990), при пороге  $p < 0.05$ .

Структурное разнообразие сообществ рукокрылых различных пещер характеризовали с помощью информационного индекса Шеннона ( $H'$ ), а выравненность относительного обилия видов по индексу Пиелу ( $E$ ) (Мэгарран, 1992). Для сравнения фауны рукокрылых Колхиды с таковыми смежных территорий использовали индекс Сьёренсена (Sørensen, 1948).

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакетов программы Statistica for Windows 6.0 (StatSoft, Inc., 2001).

## **ГЛАВА 4. Эколого-фаунистическая характеристика рукокрылых Абхазии и сопредельных территорий**

### **4.1. Список рукокрылых Абхазии и сопредельных территорий**

Анализ собственного материала, музейных фондов и литературных источников позволил установить, что в Абхазии и на сопредельных территориях обитают 24 вида рукокрылых, принадлежащих к 10 родам 3 семейств (табл. 1.).

### **4.2. Повидовые очерки рукокрылых**

Повидовые очерки содержат подробную информацию о распространении, местах обитания, зимовках, размножении и особенностях экологии всех 24 видов, обитающих в исследуемом регионе. В каждом очерке приведена картосхема с указанием всех известных находок вида, дифференцированных по количеству найденных особей, характеру пребывания и историческому периоду исследований.

### **4.3. Кандидаты в фауну рукокрылых Абхазии**

В исследуемом регионе предполагаются находки ещё 7 видов: *R. blasii*, *R. mehelyi*, *M. davidii*, *M. dasycneme*, *Pl. macrobullaris*, *E. nilssonii* и *T. teniotis*, зарегистрированных в соседних с Абхазией регионах. У всех видов ближайшие точки обнаружения находятся на расстоянии менее 100 км от границ Абхазии (Иваницкий, 2014).

## **ГЛАВА 5. Экология и пространственно-временная структура фауны рукокрылых Абхазии и сопредельных территорий**

### **5.1. Характер пребывания и размножение**

Рукокрылых исследуемого региона, учитывая характер их пребывания в различных частях своего ареала, можно разделить на 2 категории: *осёдлые* и *перелётные* (Кузякин, 1950; Стрелков, Ильин, 1990). К осёдлым летучим мышам Абхазии и сопредельных территорий относятся представители семейств Rhinolophidae,

Miniopteridae, а также родов *Myotis*, *Hypsugo*, *Eptesicus*, *Barbastella*, *Plecotus* и вида *P. kuhlii* семейства *Vespertilionidae* – всего 17 видов. К категории перелётных относятся виды родов *Nyctalus*, *Vespertilio* и *Pipistrellus* с представителями *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus* и *P. nathusii* – всего 7 видов.

В пределах рассматриваемого региона нами установлена зимовка 12 видов, в том числе 9 из них впервые. Наибольшее число находок в зимний период сделано для *R. hipposideros*, *R. ferrumequinum* и *Min. schreibersii*. Среди обнаруженных нами на зимовке в Абхазии рукокрылых есть виды, считающиеся перелётными: *N. noctula*, *P. pipistrellus* и *P. nathusii*. Вид *P. nathusii* на зимовке на Западном Кавказе найден нами впервые.

**Таблица 1.** Видовой состав фауны рукокрылых Абхазии и их статус.

Примечание: + – редок (< 10 находок), ++ – обычен (10–20 находок), +++ – многочислен (> 40 находок), ?+ – имеются только литературные сообщения, при этом отловлен у границ Абхазии (< 5 км от границ), **р** – подтверждено размножение, **з** – найден на зимовки, **(з)/(р)** – зимовка / размножение зарегистрированы в Большом Сочи и/или Мингрелии, что является косвенным подтверждением и для Абхазии, **з?/р?** – зимовка / размножение предполагается, исходя из оседлого образа жизни в других частях ареала, либо из-за зимовки / размножения в соседних регионах.

п/п №	Виды	Статус
<b>Сем. Rhinolophidae</b>		
1	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	+++ зр
2	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	+++ зр
3	<i>Rhinolophus euryale</i>	+++ зр
<b>Сем. Vespertilionidae</b>		
4	<i>Myotis daubentonii</i>	+ (з)р
5	<i>Myotis brandtii</i>	+ з?р?
6	<i>Myotis mystacinus</i>	++ зр
7	<i>Myotis alcathoe circassicus</i>	?+ з?р?
8	<i>Myotis nattereri</i>	+ з?р?
9	<i>Myotis emarginatus</i>	++ (з)р
10	<i>Myotis bechsteinii</i>	+з?(р)
11	<i>Myotis blythii</i>	+++зр
12	<i>Nyctalus noctula</i>	++ зр
13	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	?+ з?(р)
14	<i>Nyctalus leisleri</i>	++ з?р
15	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+++ зр
16	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+ з?р
17	<i>Pipistrellus nathusii</i>	++ з
18	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	+++ зр
19	<i>Hypsugo savii</i>	?+ з?р?
20	<i>Vespertilio murinus</i>	++ зр
21	<i>Eptesicus serotinus</i>	++ з?р
22	<i>Barbastella barbastellus</i>	++ зр
23	<i>Plecotus auritus</i>	++ з?р?
<b>Сем. Miniopteridae</b>		
24	<i>Miniopterus schreibersii</i>	+++ зр

В ходе наших исследований для Абхазии впервые было установлено размножение 8 видов: *R. ferrumequinum*, *M. daubentonii*, *M. emarginatus*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. kuhlii*, *B. barbastellus* и *Min. schreibersii*. Также сделаны находки, подтверждающие размножение у *R. hipposideros*, *R. euryale*, *M. mystacinus*, *M. blythii*, *N.*



*noctula*, *N. leisleri*, *V. murinus* и *E. serotinus*. Кроме того, на сопредельных территориях в границах района исследований, известно размножение *M. bechsteinii* (Крускоп, Цыцулина, 2000) и *N. lasiopterus* (Цыцулина, 1998).

## 5.2. Особенности распространения

### 5.2.1. Встречаемость и относительное обилие

По показателю встречаемости одним из самых широко распространенных на территории Абхазии следует считать *R. hipposideros* (табл. 2). Доминирует вид и по числу зимних находок. На втором и третьем местах стоят *Min. schreibersii* и *R. ferrumequinum*. Немного им уступает *P. pipistrellus*, который также широко здесь распространен. Относительно большое количество находок сделано у *R. euryale* и *M. blythii*. Почти в 2 раза ниже, чем у последних видов, этот показатель у *P. kuhlii* и *M. mystacinus*. У каждого из остальных видов он не превышает 2%.

**Таблица 2.** Встречаемость и относительное обилие рукокрылых на территории Абхазии.

№	Виды	Встречаемость				Число точек	Относительное обилие			
		Число находок		Зимние находки			Общее число учтенных особей		Число учтенных особей в зимний период	
		п	%	п	%		п	%	п	%
1	<i>R. hipposideros</i>	102	16.7	28	31.1	67	375	1.1	113	2.7
2	<i>R. ferrumequinum</i>	79	12.9	20	22.2	47	672	2.0	357	8.6
3	<i>R. euryale</i>	46	7.5	4	4.4	24	2431	7.2	142	3.4
4	<i>M. daubentonii</i>	8	1.3	-		8	21	0.1	-	
5	<i>M. brandtii</i>	2	0.3	-		2	11	0.03	-	
6	<i>M. mystacinus</i>	21	3.4	1	1.1	17	39	0.1	10	0.2
7	<i>M. alcathoe</i>	5	0.8	-		5	8	0.02	-	
8	<i>M. nattereri</i>	3	0.5	-		3	3	0.01	-	
9	<i>M. emarginatus</i>	12	2.0	1	1.1	11	2672	7.9	1	0.02
10	<i>M. bechsteinii</i>	6	1.0	-		5	6	0.02	-	
11	<i>M. blythii</i>	40	6.5	4	4.4	23	12632	37.3	4	0.1
12	<i>N. noctula</i>	15	2.5	3	3.3	12	21	0.1	3	0.07
13	<i>N. lasiopterus</i>	9	1.5	-		7	5	0.01	-	
14	<i>N. leisleri</i>	10	1.6	-		8	26	0.1	-	
15	<i>P. pipistrellus</i>	61	10.0	3	3.3	34	87	0.3	5	0.1
16	<i>P. pygmaeus</i>	6	1.0	-		6	13	0.04	-	
17	<i>P. nathusii</i>	18	2.9	2	2.2	10	42	0.1	24	0.6
18	<i>P. kuhlii</i>	23	3.8	6	6.7	8	24	0.1	8	0,2
19	<i>H. savii</i>	2	0.3	-		1	3	0.01	-	
20	<i>V. murinus</i>	17	2.8	1	1.1	14	43	0.1	1	0.02
21	<i>E. serotinus</i>	16	2.6	-		10	46	0.1	-	
22	<i>B. barbastellus</i>	12	2.0	4	4.4	11	32	0.1	24	0.6
23	<i>Pl. auritus</i>	15	2.5	1	1.1	14	74	0.2	1	0.02
24	<i>Min. schreibersii</i>	83	13.6	13	14.4	29	14570	43.0	3444	83.2
<b>Всего</b>		<b>611</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>376</b>	<b>33856</b>	<b>100</b>	<b>4137</b>	<b>100</b>

По показателю относительного обилия первое место занимает *Min. schreibersii*, немного ему уступает *M. blythii*. Оба вида с учетом широкого распространения способны образовывать большие по численности колонии, которые в некото-

рых случаях достигают 4 тыс. особей. К тому же, у *Min. schreibersii* зарегистрирован самый высокий показатель обилия особей в зимний период. На третьем и четвертом местах стоят *M. emarginatus* и *R. euryale*, уступая первым двум видам по этому показателю почти в 5–6 раз. У *R. hipposideros* и *R. ferrumequinum* относительное обилие небольшое, но высокий показатель встречаемости указывает на то, что им несвойственно, как четырем предыдущим видам, образовывать чрезвычайно крупные колонии. Тем не менее, на зимовках *R. ferrumequinum* может собираться и большими скоплениями. У всех остальных видов показатель относительного обилия не превышает 0.5%.

### 5.2.2. Вертикальное распределение

В пределах рассматриваемой территории наблюдаются абсолютные высоты от 0 до 4048 м н.у.м. Рукокрылые здесь отмечены от 0 до 2000 м н.у.м., т.е. до субальпийского пояса включительно. До высоты 2000 м н.ур.м. установлено распространение *M. brandtii*, *M. mystacinus*, *M. blythii* и *Pl. auritus*. Почти у верхних границ леса на высоте до 1600 м н.у.м. найдены *M. emarginatus* и *V. murinus*. На самых небольших высотах в пределах только приморской низменности найден *P. nathusii*. По-видимому, в западной части Кавказа этот вид обитает только на низменностях, так же как и в соседнем Краснодарском крае, где он не обнаружен выше 200 м н.у.м. (Газарян, 2002). На приморских низменностях не отмечен *M. brandtii*, распространение которого связано с зонами смешанных и широколиственных лесов.

## 5.3. Места обитания

### 5.3.1. Убежища

Убежища рукокрылых весьма разнообразны (Стрелков и др., 1990; Ильин и др., 1998; Газарян, 2002; Рахматулина, 2005 и др.). Узкая специализация в отношении убежищ у рукокрылых исследуемого региона выражена слабо. Животные выбирают в разные сезоны года различные убежища, основывая свой выбор на необходимых условиях для конкретного периода жизни и связанных с ним событий, как например, зимовка или рождение потомства. Наиболее специализированными являются троглофильные высококолонияльные виды, такие как *Min. schreibersii*. Большинство же видов, наряду с основным типом используемых убежищ, могут заселять аналогичные, близкие по условиям укрытия другого типа.

В исследуемом регионе убежища, в которых были найдены летучие мыши, можно разделить на две большие группы: 1) подземные полости естественного происхождения (пещеры, гроты) и рукотворные (штольни); 2) различные строения – церкви, заброшенные дома, башни, подвалы, туннели, мосты и т.д.

Первая группа убежищ характеризуется наличием зон с постоянной температурой воздуха или её незначительным колебанием и высокой влажностью. В штольнях нами зарегистрированы только *R. hipposideros* и *R. ferrumequinum*. К этой группе убежищ относится 42.6% всех находок, относящихся к 13 видам (табл. 3). Преимущественно в подземных полостях найдены *Min. schreibersii* (84.3% всех находок), *R. euryale* (78.3%), *R. ferrumequinum* (70.9%), и *M. blythii* (70%).

Во второй группе убежищ больше всего находок (около 25%) у троглофильных *R. hipposideros* и *M. emarginatus*, нередко устраивающие свои выводковые колонии в подвалах, на чердаках, в туннелях, церквях и башнях и т.д. Однако у *M. emarginatus* наиболее многочисленные скопления размножающихся самок относятся всё же к пещерам. Убежища синантропных видов в большинстве случаев также относятся ко второй группе. Имеющиеся данные о находках *P. kuhlii*, *P. pipistrellus*, *V. murinus* и *E. serotinus* относятся именно к строениям.

Сведений об убежищах дендрофильных видов на территории Абхазии крайне мало. Согласно литературным источникам (Стрелков, Ильин, 1990; Газарян, 1999), типичные дендрофилы – это представители родов *Nyctalus* и *Pipistrellus* – предпочитают селиться в дуплах и за отставшей корой деревьев.

**Таблица 3.** Количество находок рукокрылых в различных убежищах.

	Виды	Пещеры, гроты, штольни		Чердаки, подвалы, туннели, мосты		Вне убежища, или убежище неизвестно	
		<i>n</i>	% от общего числа находок	<i>n</i>	% от общего числа находок	<i>n</i>	% от общего числа находок
1	<i>R. hipposideros</i>	50	49.0	26	25.5	26	25.5
2	<i>R. ferrumequinum</i>	56	70.9	7	8.9	16	20.3
3	<i>R. euryale</i>	36	78.3	3	6.5	7	15.2
4	<i>M. daubentonii</i>	-		1	12.5	7	87.5
5	<i>M. brandtii</i>	1	50.0	-		1	50.0
6	<i>M. mystacinus</i>	2	9.5	2	9.5	17	81.0
7	<i>M. alcathoe</i>	1	20.0	-		4	80.0
8	<i>M. nattereri</i>	-		-		3	100
9	<i>M. emarginatus</i>	4	33.3	3	25.0	5	41.7
10	<i>M. bechsteinii</i>	3	50.0	-		3	50.0
11	<i>M. blythii</i>	28	70.0	6	15.0	6	15.0
12	<i>N. noctula</i>	-		-		15	100
13	<i>N. lasiopterus</i>	-		-		9	100
14	<i>N. leisleri</i>	-		-		10	100
15	<i>P. pipistrellus</i>	-		4	6.6	57	93.4
16	<i>P. pygmaeus</i>	-		-		6	100
17	<i>P. nathusii</i>	-		2	11.1	16	88.9
18	<i>P. kuhlii</i>	-		1	4.3	22	95.7
19	<i>H. savii</i>	1	50.0	-		1	50.0
20	<i>V. murinus</i>	-		2	11.7	15	88.2
21	<i>E. serotinus</i>	-		1	6.2	15	93.8
22	<i>B. barbastellus</i>	4	33.3	-		8	66.7
23	<i>Pl. auritus</i>	4	26.7	1	6.6	10	66.7
24	<i>Min. schreibersii</i>	70	84.3	1	1.2	12	14.5
<b>Всего</b>		<b>260</b>	<b>42.6</b>	<b>59</b>	<b>9.7</b>	<b>292</b>	<b>47.7</b>
<b>Число видов</b>		<b>13</b>		<b>13</b>		<b>24</b>	

### 5.3.2. Экологические группы

По характеру используемых убежищ всех рукокрылых можно разделить на три группы: троглофилы, дендрофилы и синантропы.

#### 5.3.2.1. Троглофильные виды и хироптерофауна отдельных пещер

Из 24 видов рукокрылых шесть (*R. hipposideros*, *R. ferrumequinum*, *R. euryale*, *M. emarginatus*, *M. blythii* и *Min. schreibersii*) относятся к группе троглофильных. В тоже время, их распространение тесно связано с древесной растительностью и наличием близко расположенных пресных водоёмов. На зимовку они всегда собираются в подземелья. Все троглофилы образуют крупные, часто многовидовых колоний. На их долю приходится 98.5% всех учтенных за всё время особей летучих мышей и 43.8% всех находок рукокрылых во всех районах Абхазии и на сопредельных территориях.

В главе также приведено описание комплекса наиболее крупных из исследованных нами пещер, их устройство, микроклиматический режим и видовой состав

обитающих в них рукокрылых.

### 5.3.2.2. Дендрофильные виды

Обилие лесов в Абхазии (57.4% территории) определяет обилие и разнообразие убежищ для дендрофильных видов. По отношению к лесной растительности рукокрылых разделяют на «тесно связанные с древесной растительностью» и «не имеющие необходимой связи с древесной растительностью» (Стрелков, Ильин, 1990). К первым относятся 3 вида рода *Nyctalus*. Также преимущественно в лесах или вблизи них встречаются *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. nathusii*, *M. daubentonii*, *M. brandtii*, *M. mystacinus*, *M. alcathoe*, *M. nattereri*, *M. bechsteinii*, *V. murinus*, *B. barbastellus* и *Pl. auritus*. При выборе кормовых участков лесопокрытые территории активно используют также многие троглофильные виды (например, *Rhinolophus*). К видам, не проявляющих необходимой связи с древесной растительностью, относится лишь *P. kuhlii*.

### 5.3.2.3. Синантропные виды

У всех видов исследуемого региона степень синантропизации различна. К настоящим синантропам можно отнести только *P. kuhlii* и *E. serotinus*.

Некоторые троглофилы и дендрофилы в антропогенных ландшафтах и, в частности, в населенных пунктах могут быть встречены во время ночной охоты или транзитного пролета. Кроме того, троглофильные виды используют каменные строения как дневные убежища. Так, часто в постройках встречаются *R. hipposideros*, *N. noctula*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. nathusii*, *V. murinus* и *Pl. auritus*.

Меньше всего синантропность выражена у *M. nattereri*, *M. bechsteinii*, *N. lasiopterus*, *N. leisleri* и *B. barbastellus*. Никогда не отмечены в населенных пунктах такие виды, как *M. brandtii*, *M. alcathoe*, *H. savii* и *Min. schreibersii*.

## 5.4. Колониальность

В данной работе под колонией мы подразумевали всех рукокрылых, найденных в одно и то же время в одном убежище.

Самые большие по численности колонии образуют *Min. schreibersii*, *M. blythii*, *M. emarginatus* и *R. euryale*. Некоторые из них могут достигать численности 4000 особей. Крупные колонии до 500 особей образует *R. ferrumequinum*. Однако большинству видов все же свойственно собираться небольшими скоплениями от 5 до 50 особей.

Для рукокрылых характерно образовывать колонии из двух и более видов (Стрелков, Ильин, 1990). В Абхазии находки смешанных колоний нами относятся преимущественно к подземельям. Здесь особи каждого вида чаще располагаются отдельными одновидовыми кластерами и не смешиваются с другими видами. Однако для 10 видов отмечены случаи совместного нахождения в одном скоплении.

Чаще всего общими убежищами с другими видами пользуется *Min. schreibersii*, где он преимущественно встречается совместно с подковоносами и *M. blythii*. На втором месте стоит *R. euryale*, за которым в порядке убывания числа совместных пребывания в убежищах следуют *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros* и *M. blythii*. Кроме того, для *Min. schreibersii* и *M. blythii* отмечено наибольшее количество видов, с которыми они встречаются. Для всех остальных видов число встреч в совместных скоплениях невелико.

Склонность к совместному нахождению в убежище неодинаково проявляется в разные сезоны. Так, на зимовках, когда в подземелья собирается большое количество животных, в скоплениях встречается большое количество видов. В летнее время многовидовых скоплений значительно меньше. Как правило, они отмечаются в крупных пещерах и реже в постройках человека. Большинству видов летом все же свойственно собираться в группы себе подобных. Например, *R. hipposideros*, *P. pipistrellus*, *P.*

*kuhlii*, *V. murinus*, *E. serotinus* часто встречаются в постройках человека одновидовыми колониями разной численности. Изредка в естественных подземельях и, как правило, в небольшом количестве, можно встретить представителей только одного вида, например, *Min. schreibersii* или *R. hipposideros*.

Взрослые самки и молодые проявляют большую склонность к объединению со зверьками других видов, чем взрослые самцы. Например, большинство выводковых колоний в пещерах Абхазии, включавших кормящих самок и детёнышей, часто состояли из представителей 3–5 видов, в то время как колонии самцов – из одного вида.

### **5.5. Динамика и разнообразие сообществ рукокрылых некоторых пещер Абхазии**

Во многих подземельях рукокрылые склонны собираться многовидовыми скоплениями, численность и видовой состав которых зависят от устройства и микроклиматического режима самих убежищ. Такие скопления мы называли сообществами. Под сообществом в данном случае мы понимали «промежуточный между популяциями и биоценозами уровень организации (Шенброт, 1986), который ограничен одной таксономической группой (Бигон и др., 1989), т.е. популяциями близких видов организмов, обитающих в пределах некоторого ограниченного объема жизнепригодного пространства» (цит. по Смирнову, 2013). В качестве примеров для описания сообществ нами были использованы данные по видовому составу и численности рукокрылых, обитающих в ряде крупных пещер Абхазии: Лдзаавской, Гегской, Уаз-Абаа, Абрскил, Голова Отапа и Тхинской.

Наибольшее количество видов было зарегистрировано в пещере Уаз-Абаа ( $n=9$ ), несколько меньше в Тхинской ( $n=6$ ), Лдзаавской ( $n=5$ ) и Голова Отапа ( $n=5$ ), а минимальное – в Гегской ( $n=3$ ). Несмотря на то, что в первых четырех пещерах общее количество видов максимально, их состав и численность в разные годы были подвержены изменениям. Наиболее многочисленными обитателями всех пещер являются *Min. schreibersii*, *M. blythii* и *R. ferrumequinum*. Первые два вида в отдельных подземельях могут достигать численности 2000–4000 особей. В сообществе Тхинской пещеры, кроме указанных видов, в большом количестве встречаются *R. euryale* и *M. emarginatus*.

Для сообществ рукокрылых разных пещер значения индексов разнообразия оказались весьма специфичными. Использование индекса Шеннона позволило оценить общий уровень разнообразия, а индекса Пиелу – выравненность видов по относительному обилию.

Как показывает анализ, наибольшим разнообразием обладает сообщество Тхинской пещеры ( $H'=1.16$ ): здесь зарегистрировано относительно большое количество видов и максимальная их выравненность по относительному обилию ( $E=0.65$ ). На втором месте стоит сообщество Лдзаавской пещеры ( $H'=0.96$ ). Несмотря на меньшее число видов, их относительное обилие хорошо выровнено ( $E=0.60$ ), что делает его достаточно разнообразным. На третьем месте находится сообщество пещеры Уаз-Абаа. Здесь зарегистрировано максимальное количество видов, однако присутствие большого количества видов-доминантов заметно снижает индекс выравненности Пиелу ( $E=0.39$ ) и уменьшает общее разнообразие ( $H'=0.87$ ). Далее по степени разнообразия следуют пещеры Голова Отапа ( $H'=0.71$ ,  $E=0.44$ ) и Абрскил ( $H'=0.25$ ,  $E=0.18$ ,  $n=4$ ). Крайне низкое разнообразие отмечается в Гегской пещере ( $H'=0.038$ ,  $E=0.034$ ), где зарегистрировано всего три вида и значительное преобладание по численности одного из них.

Учитывая общий характер изменения численности населения, видового состава

и показателей разнообразия, можно предположить, что наиболее устойчивым является сообщество рукокрылых пещер Лдзаавской и Уаз-Абаа. Здесь отмечено наибольшее количество видов, более или менее постоянный их состав и небольшая численность особей у видов доминантов. Сообщества, где отмечено небольшое количество видов, а виды-доминанты достигают наивысшей численности, оказываются самыми уязвимыми. Это в первую очередь относится к сообществу такой пещеры, как Голова Отапа, где отмечена чрезмерно высокая численность *M. blythii*.

### 5.6. Соотношение полов

Соотношение самцов и самок у разных видов рукокрылых Абхазии в разные сезоны года неодинаково (табл. 4).

**Таблица 4.** Соотношение самцов и самок у рукокрылых Абхазии в разные сезоны года.

	Виды	Теплый период			Зимовка		Всего	
		♂♂	♀♀	%♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
1	<i>R. hipposideros</i>	55	65	54.2	<b>68</b>	<b>6</b>	124	71
2	<i>R. ferrumequinum</i>	24	33	57.9	15	15	40	49
3	<i>R. euryale</i>	11	32	<b>74.4</b>	2	2	13	34
4	<i>M. daubentonii</i>	3	7	<b>70.0</b>	-	-	3	7
5	<i>M. brandtii</i>	2	1	33.3	-	-	2	1
6	<i>M. mystacinus</i>	6	10	62.5	-	1	8	12
7	<i>M. alcatheae</i>	5	2	28.6	-	-	5	2
8	<i>M. nattereri</i>	-	2	100	-	-	-	2
9	<i>M. emarginatus</i>	3	10	76.9	-	1	3	11
10	<i>M. bechsteinii</i>	2	2	50.0	-	-	2	3
11	<i>M. blythii</i>	5	19	<b>79.2</b>	1	1	6	20
12	<i>N. noctula</i>	7	6	46.2	1	-	8	6
13	<i>N. lasiopterus</i>	1	1	50.0	-	-	1	1
14	<i>N. leisleri</i>	17	7	<b>29.2</b>	-	-	17	7
15	<i>P. pipistrellus</i>	28	31	52.5	4	-	32	31
16	<i>P. pygmaeus</i>	1	10	<b>90.9</b>	-	-	1	10
17	<i>P. nathusii</i>	11	6	35.3	3	3	14	9
18	<i>P. kuhlii</i>	4	8	66.7	5	3	9	11
19	<i>H. savii</i>	1	-	-	-	-	1	-
20	<i>V. murinus</i>	23	8	<b>25.8</b>	-	-	23	8
21	<i>E. serotinus</i>	21	24	53.3	-	-	21	24
22	<i>B. barbastellus</i>	2	2	50.0	3	-	6	5
23	<i>Pl. auritus</i>	10	6	37.5	1	-	11	6
24	<i>Min. schreibersii</i>	62	33	<b>34.7</b>	<b>175</b>	<b>122</b>	237	155
<b>Всего</b>		<b>304</b>	<b>325</b>	<b>51.7</b>	<b>278</b>	<b>154</b>	<b>587</b>	<b>485</b>

В тёплый период преобладание самок отмечено у 13 видов, однако статистически достоверно оно лишь для *R. euryale*, *M. daubentonii*, *M. blythii* и *P. pygmaeus*.

Для 9 видов, в основном перелётных, в тёплый период учтено больше самцов, но достоверна эта разница только у *N. leisleri*, *V. murinus* и *Min. schreibersii*. Преобладание самцов среди осмотренных летом *Min. schreibersii* можно объяснить небольшим числом известных выводковых колоний этого вида. Преобладание в тёплый период самцов среди *N. leisleri*, *V. murinus*, а также *P. nathusii* объясняется миграцией значительной части самок в районы выведения потомства, расположенных в более северных областях. Однако для видов *N. noctula* и *P. pipistrellus* в этот период отмече-

но примерно равное соотношение особей по полу, что обусловлено наличием в Абхазии, как перелетных, так и значительного числа оседлых популяций.

На зимовке достоверное преобладание самцов зарегистрировано у *R. hipposideros* и *Min. schreibersii*. Большой процент самцов *R. hipposideros* в зимних убежищах не исключение и известно во многих частях ареала (Газарян, 2002; Комаров, Комарова, 1984; Хабилов, 1992; Gaisler, 1965). У остальных видов, зарегистрированных на зимовке, соотношение полов примерно равное.

## ГЛАВА 6. Зоогеографическая характеристика фауны Абхазии и сопредельных территорий

### 6.1. Зоогеографическое положение Абхазии и сопредельных территорий, характеристика Колхиды

Абхазия лежит в Западном Закавказье, или Колхиде, у восточной границы Средиземноморской подобласти Палеарктики. Рассматриваемая территория характеризуется высоким уровнем видового разнообразия рукокрылых. В пределах Колхиды зарегистрировано 30 видов, принадлежащих к 11 родам и 4 семействам.

#### 6.2. Фаунистические группы

Фауна рукокрылых Колхиды гетерогенна по происхождению, вместе с тем распространение, определяемое экологическими предпочтениями, для большинства колхидских видов в основном ограничивается Средиземноморьем в широком понимании, или Западно-Евразийской подобластью Средиземногорной области (Колаковский, 2002). Значительная часть населения Колхиды и Абхазии в частности представлена средиземноморскими видами (табл. 5). Эта область также оптимальна для обитания многих европейских и бореальных видов. При этом для последней группы Колхида и Кавказ в целом является изолированным очагом обитания

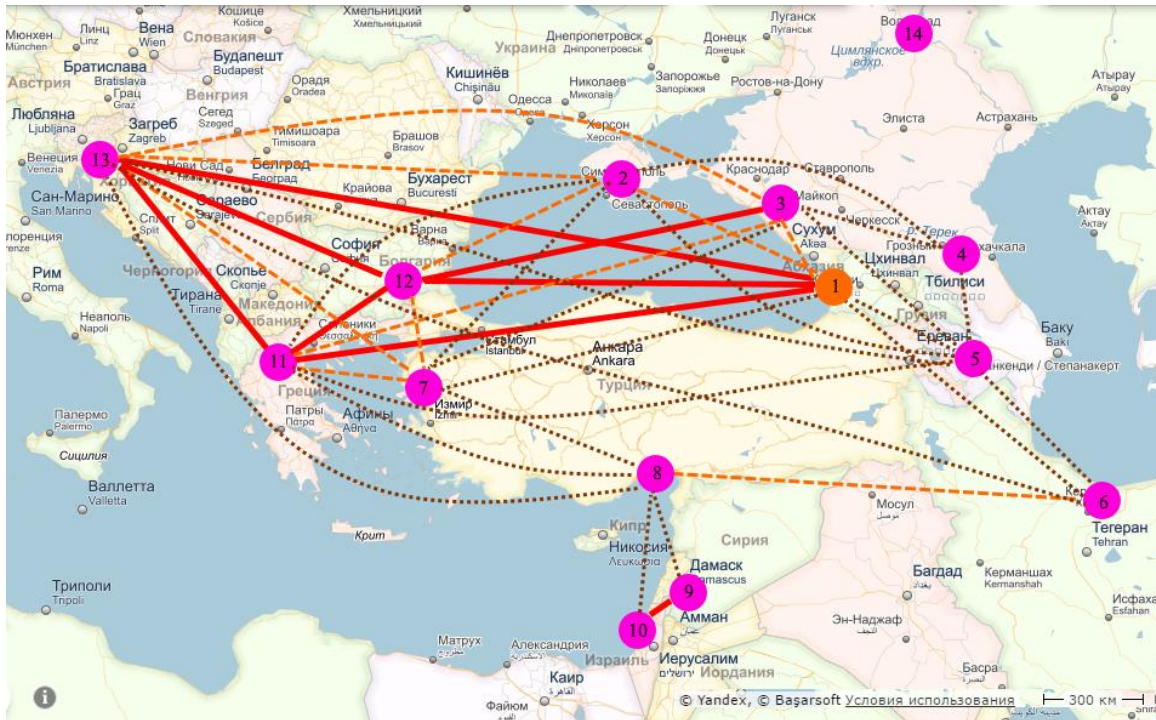
**Таблица 5.** Предлагаемые фаунистические группы рукокрылых Колхиды (\* – недавно выделенные виды, их ареалы ещё уточняются).

Средиземноморские	Европейские	Бореальные
<i>R. hipposideros</i>	<i>M. bechsteini</i>	<i>M. brandtii</i>
<i>R. ferrumequinum</i>	<i>M. alcahoe*</i>	<i>M. mystacinus</i>
<i>R. euryale</i>	<i>P. pipistrellus</i>	<i>M. nattereri</i>
<i>R. mehelyi</i>	<i>P. pygmaeus*</i>	<i>M. daubentonii</i>
<i>R. blasii</i>	<i>P. nathusii</i>	<i>E. nilssonii</i>
<i>M. emarginatus</i>	<i>E. serotinus</i>	<i>P. auritus</i>
<i>M. myotis</i>	<i>N. noctula</i>	
<i>M. blythii</i>	<i>N. lasiopterus</i>	
<i>P. kuhlii</i>	<i>N. leisleri</i>	
<i>H. savii</i>	<i>V. murinus</i>	
<i>P. macrobullaris</i>	<i>B. barbastellus</i>	
<i>M. schreibersii</i>		
<i>T. teniotis</i>		

### 6.3. Связи хироптерофауны Колхиды с другими регионами Средиземноморья

Фауна рукокрылых Колхиды наиболее сходна с таковой Болгарии, Греции, а также Словении и Хорватии (рис. 2). Также очень большого сходства хироптерофауна Колхиды достигает с таковой Западного Предкавказья. При этом фауна рукокрылых Западного Предкавказья более сходна с Болгарией за счёт присутствия таких общих

видов, как *M. davidii* и *M. dasycneme*.



**Рис. 2.** Схема сходства фаун рукокрылых, сравниваемых регионов Восточного Средиземноморья. Полужирная сплошная красная линия –  $K_S=90.0-96.9\%$ , прыгивистая оранжевая линия –  $83.0-89.9\%$ , пунктирная коричневая –  $76.0-82.9\%$ . Цифрами обозначены регионы: 1 – Колхида, 2 – Крым, 3 – Западное Предкавказье, 4 – Восточное Предкавказье, 5 – Восточное Закавказье, 6 – Северный Иран, 7 – Северная и Западная Анатолия, 8 – Южная Анатолия, 9 – Средиземноморские районы Ливана, Сирии и Иордании, 10 – Средиземноморские районы Израиля, 11 – Греция, 12 – Болгария, 13 – Словения и Хорватия, 14 – Поволжье.

Наибольшее сходство фауна Колхиды имеет с таковой Балканского полуострова, что объясняется очень похожими природно-климатическими условиями. Анализ филогеографии на основе генетических исследований некоторых средиземноморских видов, таких как *R. euryale* (Bilgin et al., 2008), *R. ferrumequinum* (Flanders et al., 2009), *M. blythii* (Bogdanowicz et al., 2009) и *Min. schreibersii* (Šrámek et al., 2013) также демонстрирует общность происхождения рукокрылых в Восточном Средиземноморье – на Балканах, в Анатолии, Западном Кавказе и Крыму. Последние исследования филогенетической структуры популяций некоторых видов рукокрылых позволяют предположить, что Кавказ, наряду с Балканским полуостровом, являлся рефугиумом для рукокрылых Восточного Средиземноморья (Kerth et al., 2008; Bogdanowicz et al., 2009), из которого происходило расселение рукокрылых в соседние регионы. Большое сходство (89.7%) хироптерофауна Колхиды имеет с таковой Западного Предкавказья.

Наименьшее сходство наблюдается с фаунами средиземноморских районов Израиля, Ливана, Сирии и Иордании, куда проникают некоторые тропические (африканские и азиатские) виды.

## ГЛАВА 7. Редкие рукокрылые Абхазии, значение и проблемы охраны

### 7.1. Редкие рукокрылые Абхазии

В разделе, на основе предложенных ранее принципов (Саксонов, Розенберг,



2000) проведена научная экспертиза по отбору видов рукокрылых в группы, требующих особой охраны и слежения за состоянием популяций.

В планируемую Красную книгу Республики Абхазия нами рекомендованы 15 видов со следующими категориями редкости (табл. 6): 1 – Находящийся под угрозой исчезновения (нет), 2 – Уязвимый (3 вида), 3 – Редкий (6 видов), 4 – Недостаточно изученный (4 вида), 5 – Специально контролируемый (2 вида).

**Таблица 6.** Список видов, рекомендованных к включению в Красную книгу Абхазии

Категории редкости			
2	3	4	5
<i>R. euryale</i>	<i>R. ferrumequinum</i>	<i>M. brandtii</i>	<i>R. hipposideros</i>
<i>M. emarginatus</i>	<i>M. nattereri</i>	<i>M. mystacinus</i>	<i>M. blythii</i>
<i>Min. schreibersii</i>	<i>M. bechsteinii</i>	<i>M. alcathoe</i>	
	<i>N. lasiopterus</i>	<i>H. savii</i>	
	<i>N. leisleri</i>		
	<i>B. barbastellus</i>		

### 7.2. Значение летучих мышей Абхазии

В разделе описана роль рукокрылых в наземных и подземных экосистемах, а также значении летучих мышей для сельского, лесного и народного хозяйств.

### 7.3. Лимитирующие факторы и практические меры охраны

В разделе рассмотрены основные лимитирующие факторы для летучих мышей, характерные для Абхазии и сопредельных территорий, а также предложен ряд практических мер по охране летучих мышей и их убежищ.

### Выводы

1. В Абхазии и на сопредельных территориях установлено обитание 24 видов, принадлежащих к 10 родам и 3 семействам. Из этого числа 8 видов – новых для изучаемого региона, обнаруженных во время оригинальных исследований.
2. В пределах региона к группе оседлых относятся 17 видов семейств Rhinolophidae и Miniopteridae, а также родам Myotis, Hypsugo, Eptesicus, Barbastella, Plecotus и вид *P. kuhlii* семейства Vespertilionidae. К категории перелётных принадлежат 7 видов из родов Nyctalus, Vespertilio и Pipistrellus. Зимовка в Абхазии установлена для 12 видов. Впервые зимующим на Западном Кавказе обнаружен *P. nathusii*. Размножение в Абхазии выявлено у 15 видов, в том числе у 7 видов – впервые. Впервые в Абхазии, и на Кавказе в целом, установлено размножение *B. barbastellus*.
3. На территории Абхазии самым широко распространенным видом следует считать *R. hipposideros* (16.7% всех находок). На втором и третьем местах стоят *M. schreibersii* (13.6%), *R. ferrumequinum* (12.9%), за которыми следует *P. pipistrellus* (10.0%). Наименьшая встречаемость зарегистрирована у *M. nattereri* (0.5%), *M. brandtii* (0.3%) и *H. savii* (0.3%). По показателю относительного обилия самым массовым является *Min. schreibersii* (43.0% от всех учтенных особей); за ним в порядке убывания этого показателя следуют *M. blythii* (37.3%), *M. emarginatus* (7.9%) и *R. euryale* (7.2%). Наименьшее обилие особей зафиксировано у *M. nattereri*, *N. lasiopterus*, *H. savii*, *M. alcathoe*, *M. bechsteinii*, *M. brandtii* и *P. pygmaeus*, показатель которого не превышает 0.5%.
4. Основные пригодные для обитания рукокрылых станции встречаются до высот 2000 м н.ур.м., а наибольшее количество мест находок и видовое разнообразие рукокрылых зарегистрировано до 600 м н.у.м. На высотах 1800–2000 м н.у.м. основу

фауны составляют бореальные виды и *M. blythii*. Почти у верхних границ леса на высоте до 1600 м н.у.м. найдены *M. emarginatus* и *V. murinus*. В пределах только приморской низменности найден *P. nathusii*.

5. По предпочтениям к типам убежищ рукокрылых Абхазии можно разделить на три группы: троглофилы, дендрофилы и синантропы. К первой группе относятся *R. hipposideros*, *R. ferrumequinum*, *R. euryale*, *M. emarginatus*, *M. blythii* и *Min. schreibersii*. Группу дендрофилов составляет большинство остальных видов, а к настоящим синантропам относятся *P. kuhlii* и *E. serotinus*.
6. Самые большие по численности колонии образуют *Min. schreibersii*, *M. blythii*, *M. emarginatus* и *R. euryale*. Колонии могут быть как одновидовые, так и многовидовые. Склонность к совместному нахождению в убежище неодинаково в разные сезоны. Так, на зимовках в убежищах встречается большое количество видов, а в летнее время многовидовых скоплений значительно меньше.
7. Наиболее устойчивым является сообщество рукокрылых тех пещер Абхазии, где отмечено наибольшее количество видов, более или менее постоянный их состав и небольшая численность особей у видов-доминантов. Сообщества пещер, где небольшое количество видов, а доминанты достигают наивысшей численности, оказываются самыми уязвимыми.
8. Соотношение полов у разных видов рукокрылых Абхазии не одинаково и зависит от сезона года и характера пребывания.
9. Фауна рукокрылых Колхиды, ядром которой является Абхазия, наиболее сходна со странами Балканского полуострова: Болгарией, Грецией, Словенией и Хорватией. Это подтверждает и фаунистический состав фауны Колхиды, который состоит из 43.3% средиземноморских видов, 36.7% из европейских (западно-палеарктических) неморальных видов и 20% из бореальных 15 видов рукокрылых. Самые уязвимые из них – высококолонияльные троглофилы. Практические меры охраны редких рукокрылых должны быть направлены на ограничение доступа посетителей в пещер и упорядочение лесохозяйственной деятельности.

**Список работ А.Н. Иваницкого,  
опубликованных по теме диссертации**

***В рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК***

1. Иваницкий, А.Н. Подковоносы (Rhinolophidae, Chiroptera) Абхазии и сопредельных территорий: распространение, зимовка, размножение / А.Н. Иваницкий, Д.Г. Смирнов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2016а. – №1. – С. 3–13.
2. Иваницкий, А.Н. Пещера Уаз-Абаа – важнейшее убежище рукокрылых (Chiroptera) Абхазии / А.Н. Иваницкий // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки – Тамбов, 2016. – Т. 21., Вып. 2. – С. 636–639.
3. Иваницкий, А.Н. Видовой состав и закономерности распространения рукокрылых (Chiroptera) в Колхиде / А.Н. Иваницкий, Д.Г. Смирнов // Известия Самарского научного центра РАН – 2016б. – Т. 18, №1. – С. 12–16.

***Глава в коллективной монографии***

4. Маландзия, В.И. Млекопитающие / В.И. Маландзия, А.Н. Иваницкий // Ричинский реликтовый национальный парк. Сочи: Проспект, 2005. – С. 131–135.

***В изданиях, включенных в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)***

5. Газарян, С.В. К вопросу о фаунистическом и таксономическом статусе южного

подковоноса *Rhinolophus euryale* в Западном Закавказье / С.В. Газарян, А.Н. Иваницкий // *Plecotus et al.* – 2005. – № 8. – С. 54–61.

6. Иваницкий, А.Н. К фауне рукокрылых (Chiroptera) Абхазии / А.Н. Иваницкий // *Plecotus et al.* – 2002a. – № 5. – С. 57–62.
7. Иваницкий, А.Н. Рукокрылые пещеры Уаз-Абаа (Сухумский район, Абхазия) / А.Н. Иваницкий // *Plecotus et al.* – 2002в. – Pars. spec. – С. 88–91.
8. Иваницкий, А.Н. Новые данные к фауне рукокрылых (Chiroptera) Абхазии / А.Н. Иваницкий // *Plecotus et al.* – 2010. – № 13. – С. 59–68.
9. Иваницкий, А.Н. Перспективы изучения видового состава фауны рукокрылых Абхазии / А.Н. Иваницкий // *Plecotus et al.* – 2014. – № 17. – С. 59–69.
10. Иваницкий, А.Н. К биологии и фенологии троглофильных рукокрылых Абхазии / А.Н. Иваницкий // *Plecotus et al.*, 2015a. – № 18. – С. 26–33.
11. Смирнов, Д.Г. Новые находки рукокрылых (Chiroptera) в Абхазии / Д.Г. Смирнов, А.Н. Иваницкий, Н.М. Курмаева, И.В. Муравьев // *Plecotus et al.* – 2016. – № 19. (в печати).

#### *Публикации в других научных изданиях*

12. Иваницкий, А.Н. Видовой состав фауны рукокрылых (Chiroptera) Абхазии / А.Н. Иваницкий // Биологическое разнообразие Кавказа. – Тр. II Регион. конф. / Под ред. З.М. Тарба. Сухум: [б. и.], 2002б. – С. 97–104.
13. Иваницкий, А.Н. Нетопыри (*Pipistrellus*, Chiroptera) Абхазии / А.Н. Иваницкий // Проблема экологии горных территорий: сб. науч. тр. – Нальчик: Изд-во Кабардино-Балкар. науч. центра РАН, 2003а. – С. 41–45.
14. Иваницкий, А.Н. Современное состояние изученности рукокрылых Абхазии / А.Н. Иваницкий // Биосфера и человек: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Майкоп: Изд-во Адыг. гос. Ун-та, 2003б. – С. 55–59.
15. Иваницкий, А.Н. Подковоносы (*Rhinolophidae*, Chiroptera) Абхазии и сопредельных территорий: распространение, зимовка, размножение / А.Н. Иваницкий // Биоспелеология Кавказа и других районов России: мат. Всерос. молодеж. конф. (Москва, 3–4 дек. 2015). – Кострома: Костром. печатн. дом, 2015б. – С. 18–20.
16. Иваницкий, А.Н. Структура и разнообразие сообществ рукокрылых (Chiroptera) некоторых крупных пещер республики Абхазия / А.Н. Иваницкий, Д.Г. Смирнов // Мат. науч. конф. посвящ. 70-летн. юбилею каф. «Зоология и экология» ПГУ и памяти проф. В.П. Денисова (1932-1997) «Актуальные вопросы современной зоологии и экологии животных» (Пенза, 15–18 ноября 2016). – Пенза, 2016. – С. 86.
17. Маландзия, В.И., К фауне рукокрылых Ричинского реликтового национального парка / В.И. Маландзия, А.Н. Иваницкий – Тр. II Регион. конф. / Под ред. З.М. Тарба. – Сухум: [б. и.], 2002. – С. 122–126.
18. Маландзия, В.И. Изменения фауны позвоночных Абхазии и сопредельных территорий (ретроспективный обзор) / В.И. Маландзия, А.Н. Иваницкий – Вестн. АН Абхазии. – №1. – Сухум: [б. и.], 2005. – С. 262–277.
19. Маландзия, В.И. К вопросу о расширении Скурчинского заповедного участка и оптимизации особо охраняемых природных территорий на нижнем участке бассейна реки Кодор / В.И. Маландзия, Р.С. Дбар, Л.А. Бигвава, А.Н. Иваницкий, И.В. Тания – Вестн. АН Абхазии – №4. – Сухум: [б. и.], 2012. – С. 213–226.
20. Ivanitsky, A.N. Study of Common Bentwing Bat (*Miniopterus schreibersii*) migration and protection of their refuges in Abkhazia / A.N. Ivanitsky // First International Symposium on Bat Migration. – Berlin. – 2009. – P. 78.