ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. САДРИДДИНА АЙНИ

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ И ПАРАЗИТОЛОГИИ им. Е.Н. ПАВЛОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК ТАДЖИКИСТАНА

УДК 597.959 (575.3)

На правах рукописи

НАЖМУДИНОВ ТОДЖИДДИН АБДУЛЛОЕВИЧ

ЯДОВИТЫЕ ЗМЕИ ТАДЖИКИСТАНА
(фауна, систематика, экология, значение и охрана)

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание учёной степени
кандидата биологических наук
по специальности 1.5.21. Зоология

Научный руководитель:
доктор биологических наук, член-корреспондент
Национальной академии наук Таджикистана
Саидов Абдусаттор Самадович

Душанбе – 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень сокращений и условных обозначений…….....…. 4

ВВЕДЕНИЕ..... 5

Основная часть исследования..... 12

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ ПО ЗМЕЯМ ТАДЖИКИСТАНА..... 12

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ..... 19

ГЛАВА 3. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ ТАДЖИКИСТАНА..... 23

3.1. Psammophis lineolatus (Brandt, 1838) – Стрела-змея..... 24

3.2. Naja oxiana (Eichwald, 1831) – Среднеазиатская кобра..... 37

3.3. Macrovipera lebetina turanica Cernov, 1940 –Среднеазиатская гюрза..... 46

3.4. Echis carinatus (Schneider, 1801) – Песчаная эфа 61

3.5. Gloydius halys caraganus (Eichwald, 1831) – Обыкновенный щитомордник..... 68

ГЛАВА 4. ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ ТАДЖИКИСТАНА ПО ЛАНДШАФТНЫМ ЗОНАМ…... 80

4.1. Пустынная зона..... 82

4.2. Полупустынная и предгорная зоны..... 86

4.3. Горная зона..... 88

4.4. Антропогенные биотопы..... 91

ГЛАВА 5. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ ТАДЖИКИСТАНА…..... 94

5.1. Содержание ядовитых змей в неволе, получение и применение змеиного яда..... 94

5.2. Размножение ядовитых змей в неволе..... 100

5.3. Заболевания и лечение ядовитых змей в серпентарий..... 101

5.4. Поведение ядовитых змей в неволе 102

5.5. Получение змеиного яда и его применение..... 102

5.6. Вопросы охраны ядовитых змей в Таджикистане..... 111

ГЛАВА 6. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ…..... 123

Выводы. основные научные результаты диссертации…..... 127

Рекомендации по практическому использованию результатов исследований…..... 128

Список литературы..... 129

Перечень научных публикаций соискателя ученой степени…... 145

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АН СССР – Академия наук Союза Советских Социалистических Республик

г. – год

гг. – годы

гр – грамм

ИЗиП НАНТ – Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского Национальной академии наук Таджикистана

кв. км – квадратный километр.

км – километр

$м^2$ – квадратный метр

мг – миллиграмм

МГУ - Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

мм – миллиметр

МСОП – Международный союз охраны природы

над ур. м. – над уровнем моря

НАНТ – Национальная академия наук Таджикистана

ООПТ – Особо охраняемые природные территории

РАН - Российская академия наук

экз. – экземпляр

E – восточная долгота

N – северная широта

n – количество особей

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность предмета исследования. Изучение пресмыкающихся как древнейшей и уязвимой группы наземных позвоночных животных представляет большой теоретический и практический интерес.

К настоящему времени на территории Таджикистана зарегистрировано 49 видов и 5 подвидов пресмыкающихся (1 вид черепахи, 15 видов змей и 33 вида ящериц). Некоторые виды представлены двумя и даже тремя подвидами.

Герпетофауна Таджикистана издавна привлекала внимание многих исследователей и научный интерес к этой группе продолжается по сей день, поскольку изучение систематики, распространения, экологии и охраны пресмыкающихся, в том числе ядовитых змей в значительной степени, способствует решению многих общебиологических и теоретических вопросов.

Ядовитые змеи, поедая насекомых - вредителей сельскохозяйственных культур и грызунов, приносят большую пользу сельскому и лесному хозяйствам. Яд среднеазиатской кобры и гюрзы широко используется в фармацевтической промышленности. Кроме того, змеи могут выступить в качестве прокормителей многих эндо- и эктопаразитов - переносчиков инфекционных болезней человека и животных.

За последние 20 лет целенаправленные исследования по ядовитым змеям с охватом их ареала и местообитаний в Таджикистане не проводились и состояние популяции почти всех видов этой важной с точки зрения охраны группы рептилий остаётся неоценённым.

Ядовитые змеи в Таджикистане наиболее широко распространены в пустынных, полупустынных и предгорных зонах. Эти зоны подвержены интенсивному освоению под сельхозугодия и другие хозяйственные нужды. Так, за последние более полвека почти 80% территории долинной и предгорной зоны Таджикистана подверглись полному освоению. Из-за интенсивного освоения равнинных и предгорных пустынь значительно сократилась численность среднеазиатской кобры, песчаной эфы и стрела-

змеи, а степная гадюка полностью исчезла в степной зоне Северного Таджикистана. Другим антропогенным фактором, влияющим на численность ядовитых змей является содержание змей в серпентариях. Исследования показывают, что массовый вылов ядовитых змей без учёта репродуктивных их возможностей и интенсивное освоение характерных местообитаний приводят к локальному их исчезновению. Это указывает на крайне тревожное положение сохранившихся разрозненных популяций гюрзы и среднеазиатской кобры в Таджикистане.

В связи с этим изучение особенностей распространения, динамики численности, основных черт экологии, а также оценка влияния антропогенного фактора на распространение и состояние популяций ядовитых змей и разработка действенных мер по их сохранению представляют актуальное теоретическое и практическое знчение.

Степень изученности научной темы. Исследование ядовитых змей в Таджикистане проводилось преимущественно в рамках изучения других групп пресмыкающихся. Данные по этой группе, приведённые в литературе, в основном относятся к началу 90-х гг. прошлого столетия [67, 203 с.; 58, 145 с.; 60, 276 с.; 79, 58 с.].

Сбор материала по 5 видам ядовитых змей осуществлялся в период с 1998 по 2024 год в различных географических регионах Таджикистана. С применением стандартизированных методов исследования [51, 502 с.; 28, 171 с.] получены наиболее полноценные данные по распространению, экологии, динамике численности и изменениях в структуре популяций ядовитых змей в Таджикистане за более чем 50 лет.

Связь исследования с программами (проектами) и научной тематикой. Основная часть диссертационной работы выполнена самостоятельно в рамках исследовательских тем кафедры зоологии Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни и научно-исследовательских тем:

«Экология наземных позвоночных животных равнинных и горных

экосистем Таджикистана» (№ госрегистрации 01910031429), «Редкие, исчезающие и ископаемые виды фауны наземных позвоночных животных Таджикистана» (№ госрегистрации 0106 ТД 298), «Изучение состояния популяции основных групп наземных позвоночных животных с целью устойчивого использования их ресурсов» (№ госрегистрации 0116 TJ 00512) Отдела экологии наземных позвоночных животных Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского НАНТ. Тематика диссертационного исследования соответствует основным направлениям Стратегии Республики Таджикистан в сферах науки, технологий и инноваций на период до 2030 г. и Государственной целевой программы развития математических, точных и естественных наук на 2026-2030 гг.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования. Основной целью диссертационной работы являлось изучение особенностей распространения, экологии, динамики численности, основных черт экологии, биотопического размещения ядовитых змей Таджикистана с учётом влияния антропогенных факторов и выявление основных угроз на их популяции.

Задачи исследования:

1. Составление диагнозов местных популяций ядовитых змей.
2. Изучение особенностей распространения, экологии, динамики численности и биотопического размещения ядовитых змей.
3. Изучение особенностей питания и поведения ядовитых змей в неволе.
4. Оценка влияния антропогенного воздействия на фауну и населения ядовитых змей.
5. Разработка рекомендаций и практических предложений по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов ядовитых змей.

Объекты исследования. Объектами исследования послужили 5 видов ядовитых змей: среднеазиатская кобра – *Naja oxiana* (Eichwald, 1831), среднеазиатская гюрза – *Macrovipera lebetina turanica* (Cernov, 1940), песчаная эфа – *Echis multisquamatus* (Cherlin, 1981), стрела-змея – *Psammophis lineolatus*

(Brandt, 1838), обыкновенный щитомордник – *Gloydius halys caraganus* (Eichwald, 1831).

Предмет исследования. Ядовитые змеи Таджикистана (фауна, систематика, экология, практическое значение и охрана).

Научная новизна исследования. Работа представляет собой монографическое исследование ядовитых змей Таджикистана. Впервые детально изучено состояние популяций 5 видов ядовитых змей и выявлены основные факторы, влияющие на их численность. Установлено, что под воздействием хозяйственной деятельности человека и трансформации ландшафтов из состава герпетофауны Таджикистана исчезла степная гадюка, ранее отмеченная в Голодной степи Северного Таджикистана [29, с. 159–170; 67, с. 167-170; 58, с. 122; 60, 276 с.]. Получены новые данные по распространению, экологии и этологии ядовитых змей, которые дополняют существующие литературные сведения.

Впервые на основе новых данных по распространению составлены кадастры для каждого вида. Установлено ландшафтное и биотопическое распределение ядовитых змей с учётом их вертикального распространения. Получены сведения по экологии змей на основе их содержания в неволе.

Положения, выносимые на защиту. На основе полученных результатов на обсуждение выносятся следующие защищаемые положения диссертационной работы:

1. Определены современный статус, особенности распространения и динамики численности 5 видов ядовитых змей Таджикистана.

2. Получены исчерпывающие данные по экологии ядовитых змей, включая особенности питания и размножения как в естественных местообитаниях, так и в условиях неволи.

3. Установлен верхний предел вертикального распространения среднеазиатской гюрзы на территории Таджикистана, достигающий до 2800 м над ур. м., что расширяет представления о высотной экологической пластичности вида.

Теоретическая и научно-практическая значимость исследования. Работа вносит существенный вклад в изучение герпетофауны Таджикистана, освещая современное состояние популяций ядовитых змей в пустынных, полупустынных экосистемах и в антропогенном ландшафте. На основе анализа ранее опубликованных данных и их интерпретации с собственными материалами выявлены тенденции изменения динамики численности отдельных видов ядовитых змей. Выяснено особенностей вертикального распространения ядовитых змей. Приведённые в диссертации сведения могут быть использованы при разработке мероприятий по охране редких и исчезающих видов ядовитых змей, составлении кадастра животного мира Таджикистана, а также при подготовке справочников, определителей и специализированной литературы по пресмыкающимся.

Полученные новые данные, характеризующие состояние популяций, находящихся под угрозой исчезновения видов ядовитых змей (среднеазиатская кобра, гюрза, песчаная эфа) использованы для определения статуса охраны и составления видовых очерков этих видов во втором и третьем изданиях Красной книги Республики Таджикистан (2017, 2025) [16-А, С. 250-311, с. 338-343].

На основе полученных сведений даны конкретные практические рекомендации по созданию песчаного заказника в окрестностях посёлка Айвадж на правобережье реки Амударьи. Материалы диссертации используются при чтении курсов лекций по зоологии позвоночных, географии животных и спецкурсов «Герпетология» в биолого-химическом и химико-биологическом факультетах ТГПУ им. С. Айни.

Степень достоверности результатов. Достоверность результатов исследования обеспечена достаточным объёмом собранного материала, а также применением методов, адекватных поставленным научным задачам. Для обработки и анализа данных использованы общепринятые статистические методы, что гарантирует объективность и надёжность полученных выводов.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Задачи

и результаты, изложенные в диссертационной работе, соответствуют областям исследований, представленным в пунктах 1, 2, 4, 5, 12 паспорта специальности 1.5.21 «Зоология», утверждённого решением Президиума ВАК при Президенте Республики Таджикистан от 29.12.2020 г. № 6.

Личный вклад соискателя учёной степени. Личный вклад соискателя заключается в разработке плана и программы исследований, самостоятельном сборе и обработке герпетологического материала, проведении статистической обработки данных, интерпретации полученных результатов, а также в подготовке и публикации научных статей по теме диссертации.

Апробация и реализация результатов диссертации. Материалы диссертации и результаты исследований были доложены и обсуждены на научных конференциях профессорско-преподавательского состава Таджикского госпедуниверситета им. Садриддина Айни (Душанбе, 1996, 2012 гг.); на I-X-ой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия» (1997, 2011, 2013, 2017, 2019, 2021, 2023); на Республиканской конференции, посвящённой 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РТ, профессора О.Ш. Шукурова (Душанбе,1998); на Республиканской конференции «Экологические проблемы юга Таджикистана» (Курган-Тюбе, 2000); на Республиканской конференции «Фауна и экологии животных Таджикистана», посвящённой 60-летию Института зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского АН РТ (Душанбе, 2003); на заседании Отдела экологии наземных позвоночных животных Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского (Душанбе, 2002, 2012 г.); на Республиканской научной конференции «Фауна и экология животных Таджикистана» посвящённой 90-летию со дня рождения академика АН РТ М.Н. Нарзикулова (Душанбе, 2004).

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликовано 18 научных работ, в том числе 7 статей в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК-ом при Президенте Республики Таджикистан.

Структура и объём диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Список использованной литературы включает 184 наименований, из которых 176 - на русском языке и 8 - на иностранных языках. Работа изложена на 147 страницах, иллюстрирована 8 таблицами и 28 рисунками.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ ПО ЗМЕЯМ ТАДЖИКИСТАНА

«Герпетологические исследования в Таджикистане начинаются с 70-х гг. XIX века. Первоначальные данные по отдельным представителям пресмыкающихся Таджикистана, в том числе змеям, были собраны А.П. Федченко в 1869 г. во время кратковременной поездки. Этим исследователем в Зеравшанской долине были добыты разноцветный полоз, водяной уж и желтопузик. В 1870 г. А.П. Федченко, проводя исследования в северных районах Таджикистана в Магианском ущелье Зеравшанской долины, зарегистрировал распространение азиатского гологлаза. В 1871 г. он продолжил исследования в районе Исфары. Материалы, собранные А.П. Федченко в последующем были обработаны зоологами А.А. Штраухом (1877) и А.М. Никольским (1899), что положило начало научному изучению герпетофауны региона» [146, с. 86-91; 67, 203 с].

Значительный вклад в изучение герпетофауны Таджикистана внесли работы А.А. Кушакевича, проведённые в окрестностях Худжанда и Моголтау в 1870-1878 гг. В ходе экспедиций им были собраны 11 видов пресмыкающихся, которые в последующем были изучены А.А. Штраухом. В 70-х гг. X1X века герпетологические сборы на территории Таджикистана проведены известным путешественником и зоологом Н.А. Северцовым, что способствовало расширению знаний о фауне пресмыкающихся региона.

В 1878 г. консерватор Зоологического музея Академии наук России В.Ф. Руссов совершил зоологическую экспедицию в район озера Искандеркуль, где ему удалось собрать одного из представителей ядовитых змей – обыкновенного щитомордника (*Gloydius halys*) [57, с. 19-42].

После исследований А.А. Кушакевича и Н.А. Северцова герпетологические работы в северной части Таджикистана фактически не проводились вплоть до 30-х гг. прошлого столетия.

Изучение герпетофауны Юго-Западного Таджикистана начинается с 1880

г. В период 1881-1884 гг. известный русский путешественник и ботаник А.Э. Регел проводил полевые исследования в отдельных районах этого региона и произвёл герпетологические сборы некоторых видов пресмыкающихся, в частности гималайской агамы, разноцветного полоза и водяного ужа.

В 1885 г. Г.Е. Грум-Гржимайло организовал экспедиционную поездку в юго-западные районы Таджикистана и Северо-Западный Памир. В ходе экспедиции была собрана богатая коллекция, включающая 13 видов пресмыкающихся. Большую научную ценность среди коллекционных образцов представляли туркестанская агама, длинноногий сцинк, слепозмейка и среднеазиатская кобра. Собранная коллекция была определена А.М. Никольским и в настоящее время сохраняется в музее Зоологического института РАН [67, с. 6-7].

В 1892 г. Д.К. Глазунов и В.Л. Комаров совершили экспедиционную поездку в долины рек Зеравшан и Ягноб, где ими был собран герпетологический материал, в том числе обыкновенный щитомордник [67, с. 7].

В 1896 г. В.И. Липский обследовал Гиссарский хребет, а Л.С. Барщевский – долину реки Вахш. Собранные ими материалы были переданы в Зоологический музей Академии наук России и определены А.М. Никольским (1899) [117, с. 1-18].

Значительный вклад в изучение герпетофауны Таджикистана внесла экспедиция Русского географического общества, организованная в 1897 г. под руководством С.И. Коржинского. В ходе экспедиции были обследованы Шугнанский и Рушанский районы, где была собрана коллекция по 21 виду пресмыкающихся.

В 1898 г. герпетологические сборы в окрестностях Ванчского и Калаихумбского районов провёл участник экспедиции, член Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии Н.В. Богоявленский. Собранный им материал был передан в коллекционный фонд Московского

государственного университета.

В 1901 г. на территории Таджикистана работала экспедиция Русского географического общества под руководством Б.А. Федченко. В рамках экспедиции были обследованы Ферганская долина, Алайский и Заалайский хребты, а также районы Бадахшана. Собранные герпетологические материалы были переданы для обработки А.М. Никольскому.

В 1906 г. А.С. Берг провёл сборы пресмыкающихся в долине реки Андарек (на территории современной Кыргызской Республики), в окрестностях Худжанда, а также в верховьях реки Исфары. Результаты его исследований были опубликованы [93, с. 1-21].

В 1910 г. в юго-западной части Таджикистана проводил исследования известный исследователь Средней Азии Н.А. Зарудный. Им попутно была собрана герпетологическая коллекция, которая была передана в музей Зоологического института РАН [100, с. 349-361; 101, с. 1-129; 32, 161 с.; 67, с. 8]. В 1914-1916 гг. в районах Юго-Западного Таджикистана сбором герпетологического материала занимались также Н.А. Бобринский и В.А. Лаздин. Их сборы для хранения были переданы в музей Зоологического института РАН [15, 15 с.; 67, с. 8-9].

В 1932 г. академик Е.Н. Павловский организовал комплексную экспедицию в районах Юго-Западного Таджикистана и Памира. В ходе экспедиции были собраны обширные фактические данные и богатая коллекция по различным таксономическим группам животных, в том числе пресмыкающихся. Часть материала по паразитофауне пресмыкающихся была опубликована в Трудах Таджикской базы Академии наук СССР (1935) [67, с. 9]. Собранная в ходе экспедиционных работ коллекция ныне хранится в музее Зоологического института РАН.

В 1934 г. в юго-западных районах Таджикистана (Дусти, Кабадиан, Шаартуз, Айвадж, Актау, Койкитау) и в Гиссарской долине (адыры устья реки Ханака) герпетологические исследования проводили В.М. Антипин и С.А. Чернов. Герпетологические сборы В.М. Антипина были переданы в музей

кафедры зоологии позвоночных Санкт-Петербургского университета. С.А. Черновым в Гиссарской долине было собрано 200 экз. пресмыкающихся, принадлежащих к 15 видам, среди которых впервые для Таджикистана был зарегистрирован поперечнополосатый волкозуб [67, 203 с.; 161, с.53-69].

В 1935 г. С.К. Даль проводил герпетологические исследования на Зеравшанском и Туркестанском хребтах. Результаты исследований опубликованы в статье «К изучению фауны наземных позвоночных систем Зеравшанского и Туркестанского хребтов» (1936), где приводятся сведения по 12 видам пресмыкающихся [26, с. 85-133; 27, с. 1965-1987].

В период 1938-1948 гг. в Зеравшанской долине герпетологические сборы проводила М. В. Калужина. В 1952 г. была издана её вторая работа «О биологии гюрзы Зеравшанской долины» [43, с. 75-97; 44, с. 69-73].

В 1950 г. вышла в свет монографическая сводка академика Е.Н. Павловского «Ядовитые животные Средней Азии». В ней, наряду с другими ядовитыми беспозвоночными (скорпионы, фаланги и сольпуги, пауки, клещи, насекомые), приведены краткие сведения по пяти видам ядовитых змей Средней Азии − среднеазиатской кобре, степной гадюке, гюрзе, песчаной эфе и обыкновенном щитомордник. Для каждого вида приведены морфологическое описание, данные о распространении, местообитаниях, активности, питании и размножении.

Монография включает интересные сведения о численном соотношении ядовитых змей, объёмах добываемого в лабораторных условиях яда (на примере Узбекского зоологического сада), фармакологических свойствах змеиных ядов, статистику случаев укусов, а также рекомендации по лечению при укусах ядовитых змей. Приведённые в монографии данные по сей день остаются актуальными и представляют большое практическое значение.

В опубликованной статье В.Б. Дубинина «Эколого-фаунистический очерк земноводных и пресмыкающихся Ховастского района Ташкентской области» приводятся сведения по 26 видам пресмыкающихся, обнаруженных в прилегающих районах Таджикистана [29, с. 159-170].

Значительный вклад в изучение герпетофауны Таджикистана внёс С.А. Чернов. На основе проведённых герпетологических исследований в ущелье Варзоб, Кондара, Ходжа Оби Гарм, в 1945 г. им была опубликована работа «Эколого-фаунистический очерк пресмыкающихся и земноводных Гиссарской долины» [161, с. 53-69].

В 1959 г. была опубликована обобщающая монографическая работа С.А. Чернова из серии «Фауна Таджикской ССР», том 18 – «Пресмыкающиеся». В этой фундаментальной работе представлены очерки по систематике, экологии и распространению 29 видов ящериц и 16 видов змей [67, 203 с.]. Настоящая работа до настоящего времени является настольной книгой герпетологов.

В 1954 г. изучением пресмыкающихся в Центральном, Юго-Западном и частично в Северном Таджикистане занимался С.А. Саид-Алиев. На основе собранного материала им была опубликована статья «Материалы к фауне пресмыкающихся и земноводных Северного Таджикистана», в которой приведены сведения по распространению 17 видов ящериц и 11 видов змей [133, с. 81-94].

В том же году Р.С. Салихов опубликовал работу «Пресмыкающиеся центральной части Ферганской долины», где представлены данные по видовому составу и распространению пресмыкающихся этого региона [138, с. 55-59].

В 1960 г. вышла монография О.П. Богданова «Фауна Узбекской ССР», том 1 «Земноводные и пресмыкающиеся», в которой приведены сведения об экологии и фаунистических особенностях 2-х видов земноводных и 56 видов пресмыкающихся Узбекистана [16, 254 с.].

В статье С. Перешкольника (1968) «Заметки по герпетофауне Северного Таджикистана» приводятся данные по 17 видам рептилий, распространённых в пустынной зоне Согдийской области и в окрестностях посёлка Шахристан [127, с.15-21].

В опубликованной под редакцией Г.С. Султанова обобщающей монографии «Позвоночные животные Ферганской долины» представлены

сведения по распространению и биологии 22 видов пресмыкающихся узбекской части Ферганской долины [62, с. 15-42].

В 1976 г. Институтом зоологии Академии наук Украины под руководством профессора Н.Н. Щербака была организована герпетологическая экспедиция в северные и юго-западные районы Таджикистана, а также на Памире. По результатам экспедиции была опубликована статья «Новые находки ящериц и змей на территории Средней Азии» [175, с. 48-70], в которой приводятся новые данные о находках черноголовой бойги и среднеазиатской гюрзы в Таджикистане.

В 1979 г. была опубликована монография С.А. Саид-Алиева «Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана». В монографии представлены эколого-фаунистические очерки и исчерпывающие данные по распространению, местам обитания, численности, питанию, размножению и биоценотическим связям 44 видов пресмыкающихся и 2-х видов амфибий [58, 145 с.].

В 1980-1985 гг. в Юго-Западном Таджикистане герпетологические сборы проводили В.Т. Ржепаковский, А.И. Симаков и А.Д. Баутин. Результаты их исследований опубликованы [9, с. 25-28; 130, с. 88–89; 167, 130-132; 168, с. 2-4]. В период 1976-2013 гг. Т. Сатторовым были проведены герпетологические исследования в различных районах Таджикистана. Основное внимание было уделено северным районам Таджикистана. Результатыисследований опубликованы в ряде работ - «О новых находках некоторых пресмыкающихся Северного Таджикистана» [142, с. 49-51], «Ящерицы антропогенного ландшафта Северного Таджикистана» [148, с. 188-189], «Герпетофауна Бешкентской долины» [140, с. 41-43], «Эколого-фаунистические особенности пресмыкающихся Таджикистана» [147, с. 58-66], «Пресмыкающиеся Северного Таджикистана» [60, 276 с.], «Пресмыкающиеся Таджикистана» [79, 58 с.] и др.

В 1987 г. И.А. Абдусалямовым и С.И. Исаковым была опубликована брошюра «Змеи Таджикистана» (на таджикском языке), в которой приведены

сведения о 15 видах змей, встречающихся на территории республики [5, 64 с.].

Таким образом, из приведённого обзора явствует, что после опубликования монографических работ С.А. Чернова [67] и С.А. Саид-Алиева [58], в которых детализированы видовое разнообразие, географическое распространение и основные черты экологии, завершается очередной этап изучения герпетофауны Таджикистана.

В 1981 г. была опубликована статья В.А. Черлина «Новый вид эфы - *Echis multisquamatus sp. nov.* из Передней и Средней Азии» в сборнике «Фауна и экология амфибий и рептилий Палеарктической Азии» (1981) [146; 163, с. 92-95].

В 1992 году вышла статья Ю.А. Чикина и Н.Н. Щербака, в которой описан новый подвид гюрзы - *Vipera lebetina chernovi* ssp. из Средней Азии [164, с. 56-60].

В 1993 г. была опубликована монография Т. Сатторова «Пресмыкающиеся Северного Таджикистана». В ней, «… наряду с видами ящериц и степной черепахи, приводятся общие сведения о трёх видах ядовитых змей (стрела-змея, обыкновенный щитомордник, гюрза), встречающихся в Северном Таджикистане» [60, 276 с.; 155, с. 119-123].

В период с 1997 по 2024 год нами проводился систематический сбор материалов и наблюдений за ядовитыми змеями Таджикистана. По результатам исследований опубликован ряд статей, в которых освещены особенности распространения и экологии, вопросы охраны, а также влияние антропогенных факторов на популяции ядовитых змей в Таджикистане [113, с. 57-60; 114, с. 26-30; 115, с. 56-58, 116, с. 90-91; 151, с. 32-40].

Таким образом, герпетологические исследования в Таджикистане начались с первичных сборов в 70-х гг. XIX века и продолжились комплексными экологическими исследованиями, которые заложили основу для дальнейших углублённых научных исследований и разработки практических мер по сохранению редких и исчезающих видов герпетофауны.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для диссертационной работы послужили результаты полевых исследований и наблюдений автора в весенние, летние и осенние сезоны 1997-2024 гг. в различных районах Таджикистана.

В целях сбора материала и проведения наблюдений за ядовитыми змеями были организованы экспедиционные поездки, охватившие значительную часть пустынной, полупустынной и предгорной зон Таджикистана.

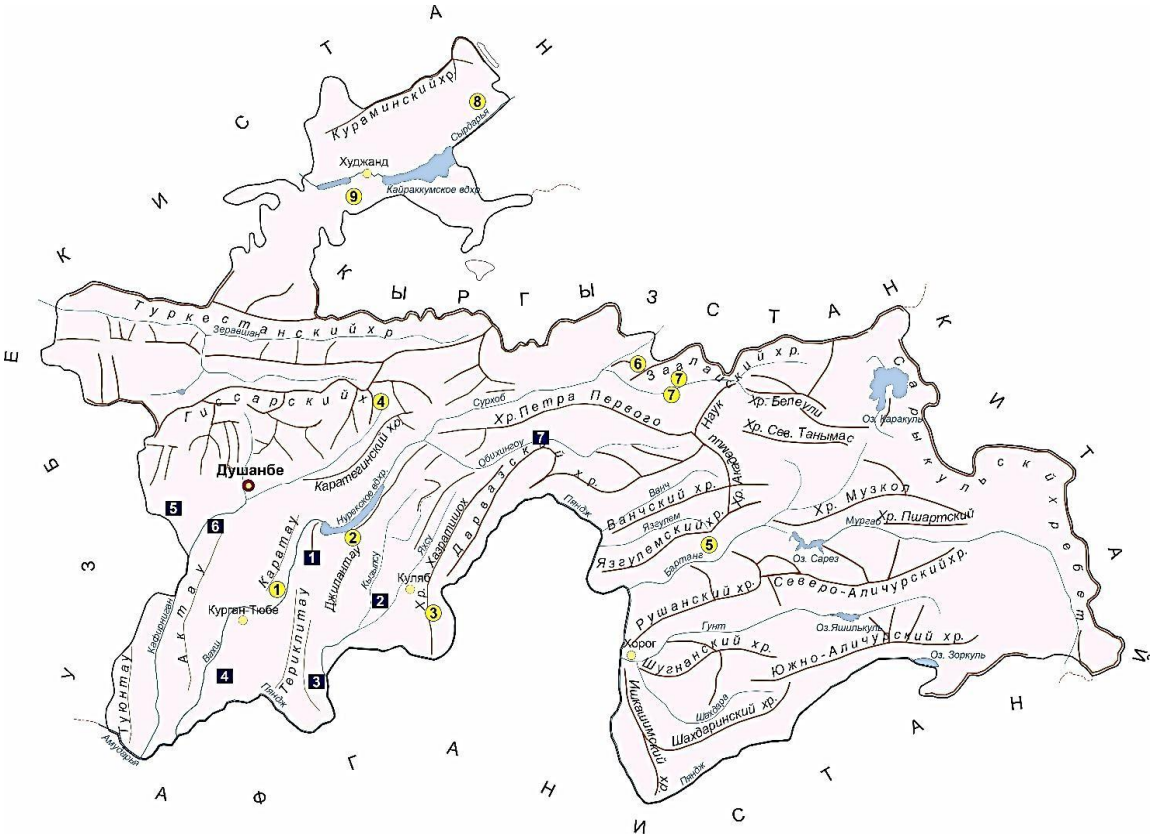

Рисунок 2.1. – Картосхема района исследований.

■ - Пункты стационарных исследований: 1. Алимтай; 2. междуречье Кызылсу и Яхсу; 3. правобережье реки Пяндж в районе Хамадони (Чубек); 4. заповедник «Тигровая балка»; 5. Бобокух; 6. Ширкент; 7. Сангвор.

● - Пункты кратковременных исследований: 1. Каратау-Пянджские горы; 2. окрестности Нурекского водохранилища; 3. хребет Хазратишох; 4. заповедник Ромит; 5. ущелье Бартанг; 6. заказник «Камаров»; 7. Хоит; 8. Карачкум; 9. Дехмой.

Сбор герпетологического материала произведён на 7 стационарных участках и 9 пунктах кратковременных стоянок (рисунок 2.1). В качестве сравнительного материала обработаны коллекционные образцы по ядовитым

змеям, хранящиеся в коллекционном фонде Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского Национальной академии наук Таджикистана, а также обработаны соответствующие литературные данные.

Для маршрутных исследований применялся метод «фаунистического разреза» [75, с. 264], который позволяет оценить структуру серпентофауны через каждые 30-40 км маршрута.

Отлов змей осуществлялся стандартными способами: вручную (пинцетом), ударом прута, с применением волосяной петли и сачка. Наблюдения и сбор материала проводились как в дневное, так и в ночное время. Материалы фиксировались в полевых условиях, внутрь животного шприцом вводили спирт или раствор формалина и затем помещали в посуду или в полиэтиленовый мешок. В условиях неволи наблюдения проводились за поведением, суточной сезонной активностью, а также за особенностями питания среднеазиатской кобры и гюрзы.

«Учёт численности проводился визуально при пеших маршрутах, на стационарных участках в период максимальной активности змей. Встреченных животных считали на трансектах шириной от 5 до 7 м от линии трансекта и длиной 1 км и более…». «Вопросы размножения выяснили, наблюдая за животными в естественных условиях, лаборатории и в условиях серпентария [79, 58 с.].

Всего было исследовано 803 особи змей, из которых из природы было изъято 120 экземпляров, в том числе среднеазиатская кобра - 23 экз., гюрза - 27 экз., песчаная эфа - 15 экз., обыкновенный щитомордник – 20 экз. и стрела-змея - 35 экз., часть из которых хранится в коллекционном фонде кафедры зоологии Таджикского государственного педагогического университета им. Садриддина Айни и Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского НАНТ. Основная часть отловленных змей после обследования была отпущена обратно в природу. При выполнении работы также применялись такие методы исследования, как морфометрическая обработка данных, мечение, количественный учет, изучение отношения к температуре

методом термометрии, исследование питания путём вскрытия желудков, а также наблюдения в условиях неволи и в природе и раскопка зимовальных убежищ.

Промеры проводились по схеме, принятой в определителях П.В. Терентьева и С.А. Чернова (1949), а также по руководству И.С. Даревского, Н.Н. Щербака и др. (1989) с некоторыми дополнениями [28, 171 с.]. У змей измерялись следующие параметры: длина тела (L) и длина хвоста (Lcd) с помощью штангенциркуля с точностью до 0.1 мм. Также подсчитывались: количество чешуй вокруг середины туловища без учёта брюшных щитков (Sq), количество брюшных щитков (Ventr), височных щитков (Temp), подхвостовых щитков (S.cd), верхнегубных щитков (Lab) и анальных щитков (A).

Все измерения приведены в миллиметрах. Окраска и оттенки животных описаны по цветовой шкале А.С. Бондарцева (1954) [19, 27 с.]. Места обнаружения ядовитых змей нанесены на карту масштаба 1 : 100 000 на основе координатов местности по GPS.

Учёт численности змей был проведён маршрутным методом на трансектах и на стационарных участках, в периоды максимальной активности животных.

Встреченные особи фиксировались на стандартном трансекте шириной 2 м и длиной от 1 км и более, либо учитывалось количество особей на определённой площади - 10 000 м² (1 га).

Суточная активность змеи изучалась в различные сезоны года. Сбор экто- и эндопаразитов проводился по общепринятым методам [109, с. 260-277; 70, 277 с.].

Эктопаразиты, собранные при отлове животных, фиксировались в 70%-ном растворе спирта. Эктопаразиты определены заведующей Отделом паразитологии Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского, кандидатом биологических наук Е.А. Маниловой.

Размножение изучалось на основе оценки состояния фолликулов и семенников путём вскрытий животных, а также при содержании в неволе. В

природе также проводился поиск и исследование кладок яиц. Яйца измеряли, взвешивали, содержали в лабораторных условиях в песке, размещённом в эксикаторах с последующим наблюдением за их инкубационным развитием. Отношение животных к температуре и влажности в естественных условиях исследовали с помощью психрометра Ассмана (малая модель) с запасными термометрами или термопарами. Температура воздуха измерялась как на стационарных участках, так и в местах поимки животных.

Температура тела животных многократно измерялась в разные сезоны года тонким ртутным термометром или электронным термометром в ротовой полости. Измерение массы проводилось торсионными (с точностью до 1 мг) и лабораторными весами (с точностью до 500 мг).

Измерения мелких деталей тела - глаз, головы и фолидоза проводились с помощью микроскопа МБС-9.

Статистическая обработка полученных данных исследования проводилась с использованием таблиц программы Microsoft Excel 2021.

Кадастр каждого вида ядовитых змей приводится на основе литературных и собственных данных.

Врагов ядовитых змей выявляли путём наблюдений в природе в характерных для них местообитаниях.

В разделе, посвящённом стереотипам поведения и убежищам, изложены данные о характере передвижений животных - миграциях, индивидуальных участках, типах убежищ, способах добывания пищи, защите от врагов, спаривании и прочих особенностях.

На основе оценки современного состояния популяций отдельных видов ядовитых змей в видовых очерках представлены сведения о практическом значении каждого вида, а также рекомендации по охране и восстановлению их численности.

ГЛАВА 3. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ ТАДЖИКИСТАНА

На территории Таджикистана зарегистрировано 15 видов змей, относящихся к 6 семействам, из которых 5 видов относятся к ядовитым. Ниже приводится систематическое положение ядовитых змей Таджикистана.

Таблица 3.1. - Систематическое положение ядовитых змей Таджикистана

Семейство	Род	Вид/подвид
Psammophidae – Песчаные змеи	*Psammophis* - Песчаные змеи	*Psammophis lineolatus* (Brandt, 1838) - Стрела-змея
Elapidae - Аспиды	*Naja* (Настоящие кобры)	*Naja oxiana* (Eichwald, 1831) - Среднеазиатская кобра
Viperidae – Гадюковые	*Gloydius* - Щитомордники	*Gloydius halys caraganus (Eichwald, 1831)* - Обыкновенный щитомордник
	Echis - Эфы	*Echis carinatus multisquamatus* (Cherlin, 1981) – Среднеазиатская эфа
	Macrovipera - Гигантские гадюки	*Macrovipera lebetina turanica* (Chernov, 1940) - Гюрза

Как видно из таблицы 3.1, ядовитые змеи, представленные в составе герпетофауны Таджикистана, относятся к трём семействам (Psammophidae, Elapidae, Viperidae) и пяти родам (*Psammophis*, *Naja*, *Gloydius*, *Echis*, *Macrovipera*). Наибольшим разнообразием с точки зрения подвидовой дифференциацией выделяется семейство Viperidae, включающее 3 рода с 3 подвидами (*Gloydius halys caraganus, Echis carinatus multisquamatus*, *Macrovipera lebetina turanica*).

Ниже приводится повидовая характеристика 5 исследованных видов ядовитых змей Таджикистана с описанием их охранного статуса, таксономического положения, распространения, местообитаний, численности, отношения к температуре, суточного и сезонного циклов активности, линьки, питания, размножения, темпов роста, врагов, стереотипов поведения и

убежищ, а также практического значения и мер охраны.

3.1. *PSAMMOPHIS LINEOLATUS (*BRANDT, 1838) - СТРЕЛА-ЗМЕЯ

Синонимы: Стрела-змея – *Psammophis lineolatus* Brandt, 1838, *Taphrometopon lineolatum* Broholt Bul, Saicn, Acad, st, pert, 1838: c. 243; Никольский, 1899: с. 77, 1905: с. 286; Флеров, Громов, 1935: с. 271; *T. lineolatum*

Федченко, 1870: с.166; Дубинин, 1954: с. 168; Чернов, 1959: с, 158; Саид-Алиев, 1979: с.115; Сатторов, 1993, 1994: с. 213, 230. Terra-typica – Прикаспийские пустыни

Местное название – Тирмор.

Статус: Вид с наименьшим риском исчезновения (МСОП: Least Concern, LC).

Описание n=21**:** (11 ♂♂, 8 ♀♀, 2 juv). Собраны в окр. Канибадама, Гулистона, Ашта, Бохтара, Айваджа ♂♂-395 - 530 мм (M±m=403.3±32) ♀♀-380-590 мм (M±m=497,5±48); Ljuv - 230-280 мм; t=1,70; Lcd ♂♂ -127-180 мм (M±m=133.7±12.7); Lcd ♀♀ -135-220 мм (M±m=177.5±17.38); Lcd juv-65-80 мм.

Максимальный вес самца 27 гр., самки 66.5 гр., неполовозрелых 17 гр.; Sq-17-18 (M±m=17.09±0.09); G+Ventr.-178-195 (M±m=183,91±1,59); Scd-91-103 (M±m=94.91±1.29); Lad - 9 (100%). Нижнегубных щитков - 8-10 (M±m=8.73±♂,24); Temp/ -2+2 у 75%, 2-3 у 25%. A -1/1 (100%).

«Кончик морды тупо закруглен. Межчелюстной щиток почти не вдаётся. Шов между межносовыми не менее чем в два раза короче шва между предлобными. Скуловой щиток один, низкий и длинный, его длина приблизительно равна длине обоих носовых щитков. Предглазничный щиток -1 (100%), заглазничный щиток - 2 (100%). Сверху оливково - серого, песочного или буроватого цвета (рисунок 3.1.1). На спине вдоль хребта от надглазничных щитков до второй части хвоста проходят две серо-бурые полосы, края которых обычно окантованы темными продольными черточками. По бокам тела от предглазничных щитков проходит ещё пара продольных серовато-буроватых полос. Между спинными и боковыми

полосами расположена светлая желтоватая полоса. Полосы поверхности тела к хвосту постепенно исчезают. На голове три полосы темно-бурого цвета, две из которых – крайние являются началом спинных. Окраска у молодых особей более яркая, брюхо светло-желтоватого,сероватого или коричневатого цвета» [155, С. 119-123].



Рисунок 3.1.1. – Стрела-змея - *Psammophis lineolatus.* Пески Шах. Фото П.В. Квартальнова.

Распространение. «Этот вид распространен от южной части Казахстана и Средней Азии до южной Монголии, северо-западного Китая, Пакистана, Афганистана, Ирана и крайних южных регионов юго-восточного Закавказья (Нахичевань, Азербайджан)» [57, p. 185].

В Северном Таджикистане и узбекской части Ферганской долины стрела-змея была известна издавна по сборам многих исследователей [8, 232 с.; 65, с. 138-162; 47, 104 с.; 94, с. 234-242; 138, с. 55-59; 178, с. 38-42.]. В окр. Джойлангар Узбекистана, вблизи г. Истаравшан стрела-змея была добыта В.Б. Дубининым (1954) [29, с. 159-170]. Для окр. Кырккудука, Джарбулока, Кодскурона, Гулистон, Янток и Канибадама (право- и левобережье р. Сир) стрелу-змею указывают С. Перешкольник (1968), С.А. Саид-Алиев (1979) и Т. Сатторов

(1994). На территории Кыргызстана стрела-змея была добыта А.А. Кушакевичем, Г.Е. Грум-Гржимайло (Никольский, 1916), Р.П. Зиминой (1959), И.Д. Яковлевой (1964) и др. В юго-западной части Таджикистана она известна по сборам С.А. Чернова (1959), С.А. Саид-Алиева (1979) и Т. Сатторова (1994).

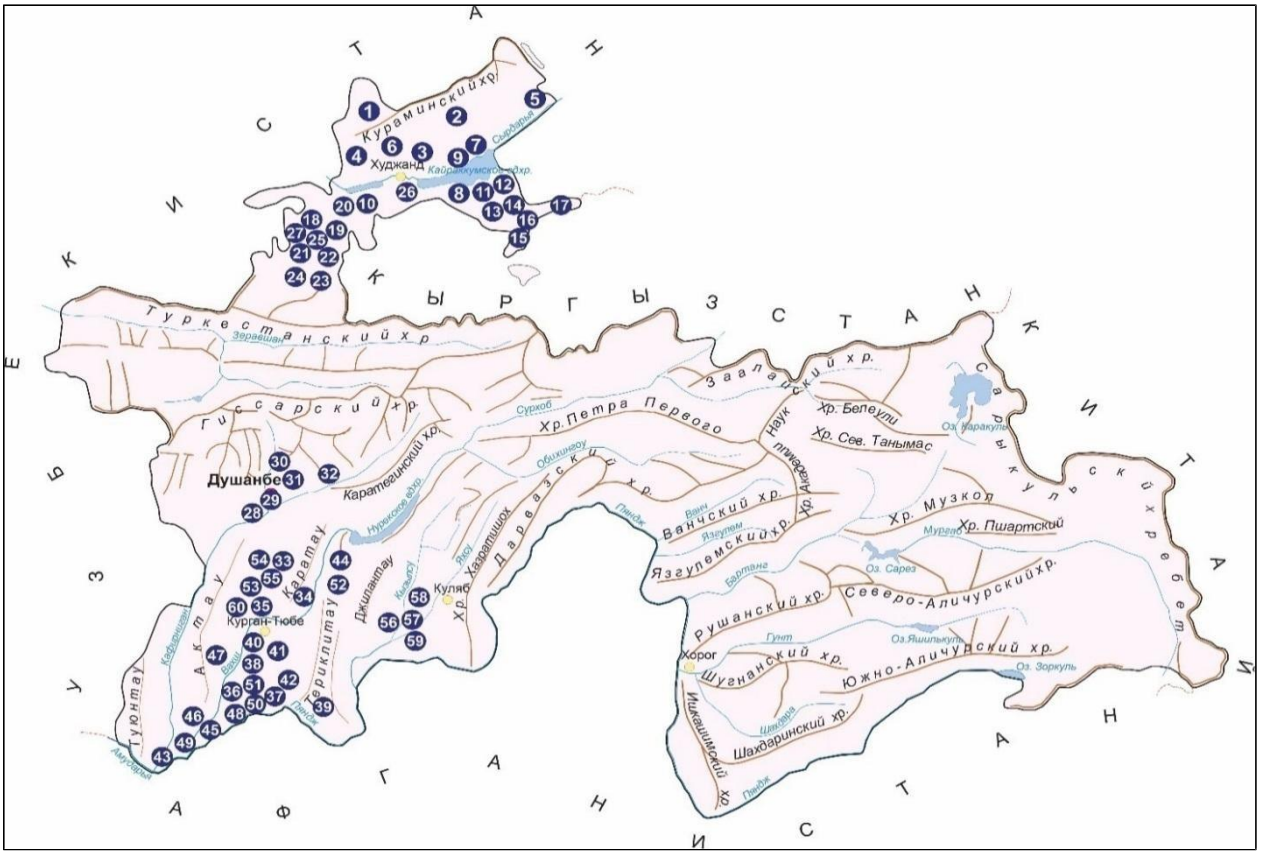

Рисунок 3.1.2. – **Распространение стрелы-змеи – *Psammophis lineolatus* в Таджикистане.**

Название пунктов: Северный Таджикистан: 1 – окр. Джойлангар; 2 – Янтак; 3 – Яван; 4 – Кырккудук; 5 – Джарбулак; 6 – Коккурак; 7 – Сольпром; 8 – окр. ст. Мельникова; 9 – окр. водохранилища «Бахри Точик»; 10 – пос. Дегмай; 11 – окр. г. Канибадам; 12 – к. Патар; 13 – к. Кучкак; 14 – к. Ниёзбек; 15 – к. Нефтабад; 16 – п. КИМ; 17 – окр. г. Исфары; 18 – Джаббор Расулов; 19 – Девештич; 20 – окр. г. Бустон; 21 – г. Аргу; 22 – Чорбог; 23 – окр. г. Истаравшан; 24 – к. Хаватак; 25 – Спитамен; 26 – окр. г. Гулистон; 27 – п. Самгар.

Юго-Западный Таджикистан: 28 – окр. Гиссар; 29 – окр. Душанбе; 30 – Лучоб; 31 – окр. Рохати; 32 – к. Теппаи Самарканди; 33 – хребет Рангонкух; 34 – Абдурахмони Джоми; 35 – Бохтар; 36 – Дусти; 37 – Кашкакум; 38 – окр. Старый Пристань; 39 – окр. Пяндж; 40 – Кабадиан; 41 – Бешкент; 42 – Шаартуз; 43 – Айвадж; 44 – Бобокух; 45 – Чилучорчашма; 46 – Курджаликум; 47 – Носири Хисрав; 48 – Джайхун; 49 – Карадум 50 – заповедник

«Тигровая балка»; 51 – Полвонтугай; 52 – Яван; 53 – Ганджина; 54 – Обикиик; 55 – Даханакиик; 56 – долина р. Сурхоб; 57 – Восе; 58 – Ходжамумин; 59 – окр. Хамадони; 60 – Кызылкала (28-44, 50, 52 – Чернов, 1959; 1, 2-11, 45-60 – Саид-

Алиев, 1979; 12-27 – Сатторов, 1993; 36-60 – по данным автора).

В Таджикистане ранее стрела-змея была широко распространена в долинах рек, пустынях, на равнинах и в предгорьях (рисунок 3.1.2) юго-западной и северной части республики. Освоение характерных местообитаний, особенно песчаных пустын, за последние 60-70 лет стало причиной резкого сокращения ареала вида.

Местообитание. Биотопы, населяемые стрелой-змеей в Таджикистане, весьма разнообразны. В Северном и Юго-Западном Таджикистане, в поймах рек Сир, Вахша и Кафирниган, окрестностях гг. Худжанда, Канибадама, Ашта, Бохтара, Кабадиана и Шаартуза местообитания стрелы-змеи приурочены к закрепленным и слабозакрепленным пескам, песчаным барханам [58, 60]. Охотно селится стрела-змея также на глинисто-песчаных буграх, поросших ксерофильной травянистой растительностью с примесью кустарников (верблюжья колючка, солодка, кандым, джузгун, тамарикс, белый саксаул и др.) (рисунок 3.1.3).



Рисунок 3.1.3. – **Местообитания стрелы-змеи –** ***Psammophis lineolatus*** **в низовьях реки Кафирниган. Пески Шах. Фото автора.**

В низовьях рек Вахша и Кафирнигана нами стрела-змея встречена на

валах старых оросительных каналов, в оврагах и неосвоенных участках на окраине оазисов.

В окрестностях г. Истаравшан нами стрела-змея отмечена в лессовых холмах, на «… окраинах посевов зерновых культур, поросших сорной растительностью. В районе г. Исфары нами она встречена на щебнистой полупустыне, а также в глинистых возвышенностях с редкими кустами полыни. В предгорной зоне Туркестанского и Кураминского хребтов, горах Сафедкух, Рангонкух и Бобокух вид встречен в щебнистых пустынях с редкими кустами верблюжьей колючки в поселениях грызунов» [155, С. 119-123].

По нашим наблюдениям, в Северном Таджикистане стрела-змея поднимается до 1500 м над ур. м. В июле 2012 г. в горах Ходжамумин она нами была обнаружена на высоте 1700 м над ур. м.

Численность. Стрела-змея в Таджикистане является наиболее многочисленным видом среди ядовитых змей. Она распространена неравномерно. В зависимости от высоты над уровнем моря её численность сокращается. 15 июля 2013 г. в окрестностях поселка Калининабад района Девештич за 5-часовую экскурсию обнаружено 2 особи стрелы-змеи. По данным Т. Сатторова (1993), в 70-х гг. прошлого столетия довольно высокая численность вида отмечена по берегам р. Сир. Так, 19 июля 1977 г. в окрестности Узбекакжар (правобережье р. Сир) среди небольших песчаных бугров за два часа экскурсии им было подсчитано 5 особей [60, с. 213-220]. В апреле 1958 г. С.А. Саид-Алиев в окрестностях кишлака Кырккудук за 2 часа экскурсии наблюдал 4-х особей стрелы-змей [58, с. 115-117].

В результате интенсивного освоения долины реки Сир численность стрелы-змеи значительно сократилась. В июне 1999 г. в окрестностях водохранилища «Бахри Точик» за 5-часовую экскурсию нами была обнаружена всего 1 особь этого вида. В июне 2011 г. на глинисто-щебнистой возвышенности в окрестностях Тоширобада района Насира Хисрава за 2 часа экскурсии были обнаружены две молодые особи стрелы-змеи.

Согласно последним проведённым исследованиям по учету численности, пресмыкающихся, в весенний период 2018-2019 гг. в пустынной зоне Юго-Западного Таджикистана, средняя плотность стрелы-змеи колеблется в пределах от 0,19 до 0,58 особей/га [96, с. 17-39].

Отношение к температуре. Стрела-змея относится к теплолюбимым видам и проявляет активность преимущественно в дневное время суток. По нашим данным, стрела-змея после зимней спячки проявляет активность при температуре воздуха $+16^0$ и температуры почвы около $+20^0$ С. Неактивную особь стрелу-змею мы встретили в начале марта в зимнем убежище при температуре воздуха $+10^0$ С. Наибольшую активность стрела-змея проявляет при температуре более $+30^0$ С. Вялую змею в щели на берегу сухого арыка мы наблюдали при температуре воздуха $+38^0$ С. Из погодных условий на активность змей отрицательное влияние оказывают облачность и кратковременные дожди. Так, по нашим наблюдениям 20 апреля 1999 г. и 25 апреля 2008 г. в окрестностях г. Канибадама после кратковременного дождя при температуре воздуха до $+18^0$ С стрела-змея спряталась в убежище. В апреле 2004 г. в окрестностях Кызылкалы при облачной погоде при температуре $+18\text{-}20^0$ С стрела-змея нами была обнаружена в укрытиях.

Суточный цикл активности. Раннее пробуждение стрелы-змеи отмечено в конце февраля. В марте стрела-змея обнаружена на поверхности земли с 13:00 до 16:00 ч. дня, в апреле и мае её активность была отмечена с 10:00-10:30 ч. утра до 16:30-17:00 ч. дня. В летний период, с июня по август активность наблюдалась с наступлением жары - с 8:00-8:30 ч. до 11:30. ч. и вечером начиная с 17:00 ч. Активность отдельных особей продолжалась до 21:30-22:00 ч. В сентябре-октябре активные стрелы-змеи зарегистрированы между 12-16 часами. В июле 2011 г. на глинисто-щебнистых склонах возвышенности в окрестностях Тоширабада Кабадианского района активных особей стрелы-змеи мы обнаруживали между 12 и 13 часами при температуре воздуха $+26\text{-}28^0$С (рисунок 3.1.4).

Сезонный цикл активности. В окрестности станции Бувайды узбекской части Ферганской долины стрела-змея после зимовки отмечена 28 февраля, а перед зимовкой – 4 ноября [178, с. 38-42]. На юге Узбекистана после пробуждения со спячки обнаружена 14 февраля 1954 г., а её активность продолжалась до 18 ноября [16, 254 с.].

По данным С.А. Чернова [67, с. 158-162], в Гиссарской долине первые особи стрелы-змеи после зимовки обнаружены 6 марта 1943 г., а в Вахшской долине уход на зимовку отмечен 24 ноября. По нашим данным, стрела-змея в низовьях р. Кафирниган на зимовку уходит 20-25 октября.

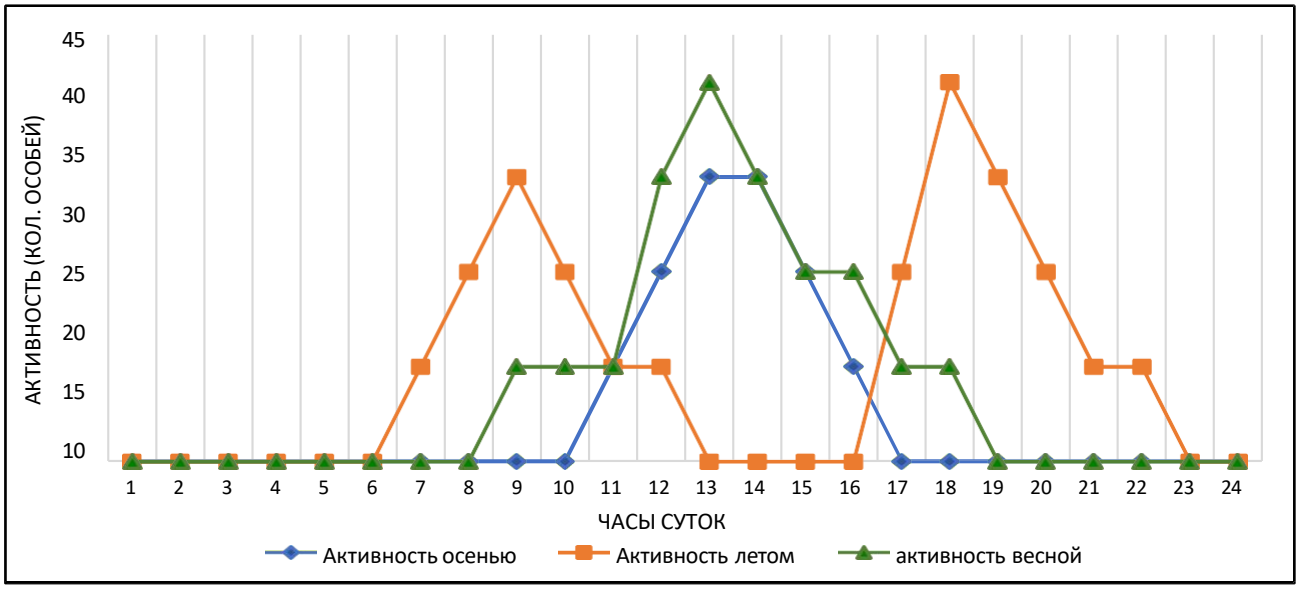

Рисунок 3.1.4. – Суточная и сезонная активность стрелы-змеи - *Psammophis lineolatus* в Юго-Западном Таджикистане.

Установлено, что наибольшая активность стрелы-змеи приходится в утренние и предвечерние часы. В полдень её активность снижается, что связано с перегревом субстрата и воздуха в условиях аридного климата. В сезонном аспекте активность стрелы-змеи приходится на весенне-летний период, особенно на май-июнь, когда температурные условия наиболее благоприятны, а кормовые ресурсы доступны.

В Северном Таджикистане, в окрестностях посёлка КИМ, самую раннюю стрелу-змею после спячки мы наблюдали 24 февраля 2000 г., «а самую позднюю - 4 ноября 2006 г. Массовый выход змей со спячки начинается в

конце марта и начале апреля. Первыми пробуждаются самцы. В Бешкентской долине пробудившие змеи были обнаружены 12 февраля 2004 г.» [155, С. 119-123] и 20 февраля 2018 г.

Линька. В восточной части Ферганской долины стрела-змея линяет «с апреля до конца мая [178, с. 38-42]. О.П. Богданов (1960) наблюдал линяющих змей в Узбекистане 26 апреля и 12 мая. Линяющие особи встречены также в июне, октябре и начале ноября» [16, 254 с.].

В Чуйской долине Кыргызстана линька отмечена в конце октября [76, 272 с.].

В Северном Таджикистане линяющие стрелы-змеи были отмечены 30 апреля, 11 мая, 11 июня и 10 октября в период с 1977 по 1979 гг. [60, с. 216-219]. В окрестностях Бохтара и Явана свежие выползки стрелы-змеи были обнаружены нами 14 и 24 июля 1999 г. и 28 июля 2006 г. Эти данные дают основание сделать заключение, что стрела-змея в Таджикистане линяет два и три раза в год [155, С. 119-123].

Питание. Состав пищи стрелы-змеи по всему ареалу изучен довольно хорошо [155, С. 119-123]. По нашим данным и данным ряда исследователей – В. Левчук (1906), Т.З. Захидов (1938), А.Н. Андрушко и др. (1939), Н.В. Шибанов (1939), В.П. Костин (1956), Х.С. Салихбаев (1956), О.П. Богданов [83, с. 207 с.; 71, с. 698; 33, с. 1–52; 94, с. 234-242; 16, 254 с.; 137, с.131-150; 17, 231 с], С.А. Чернов (1959), И.Д. Яковлева (1964), Т.Я. Ядгаров (1964) и С.А. Саид-Алиев (1979), Т. Сатторов (1993) основу пищи стрелы-змеи составляют ящерицы, преимущественно ящурки и круглоголовки. Однако некоторые упомянутые авторы [67, с. 161-162; 178, с. 38-42; 76, 272 с.] в желудке стрелы-змеи обнаружили остатки насекомых. Скорее всего, насекомые попадают в желудок змеи из желудка ящериц [16, 254 с.; 143, с. 150-151]. Очевидно, насекомыми питаются молодые и неполовозрелые змеи. Так, в желудке молодой змеи, добытой 12 июня 2001 г. в окрестностях посёлка Лучоб и 20 июня 2006 г. в окрестностях посёлка Кызылкалы нами были обнаружены саранчовые, жесткокрылые и жуки-долгоносики.

В просмотренных содержимом 11 желудков стрелы-змеи из различных

географических пунктов Таджикистана, обнаружены ящерицы, в основном, ящурки, круглоголовки и гекконы (таблица 3.1.1).

Таким образом, анализ приведенных данных в таблице 3.1.1 показывает, что в кормовой рацион стрелы-змеи в различных биотопах входят быстрая ящурка *(Eremias velox)*, разноцветная ящурка *(Eremias arguta)*, серый геккон *(Cyrtopodion russowi)*, пустынный гологлаз *(Ablepharus deserti)*, туркестанский геккон (*Tenuidactylus fedtschenkoi*), полосатая ящурка *(Eremias scripta)*, ящурка Регеля *(Eremias regeli)*, остатки саранчовых, жесткокрылые, жуки и долгоносики. Как видно из диаграммы (рисунок 3.1.5), особое значение в кормовом рационе стрелы-змеи представляют ящерицы.

Доминирующим кормовым объектом является быстрая ящурка, на долю которой приходится 31.5 % всех выявленных кормовых объектов.



Рисунок 3.1.5. – Доля ящериц в рационе питания стрелы-змеи - *Psammophis lineolatus* в Юго-Западном Таджикистане.

Существенную роль в питании стрелы-змеи также играют туркестанский геккон и круглоголовка Штрауха, доля каждого из которых составляет по 15,8 %.

Менее часто в содержимом желудков отмечаются серый геккон, разноцветная ящурка и таджикская ящурка, доля каждого из этих видов не превышает 5,3 %.

В целом полученные данные свидетельствуют о том, что стрела-змея является специализированным герпетофагом, предпочитающим мелких и средних по размеру пустынных и полупустынных ящериц.

Таблица 3.1.1 - Кормовой рацион стрелы-змеи в различных районах Таджикистана

№	Дата добычи	Место добычи	Пол	Возраст	Длина, мм		Биотоп	Компоненты пищи	Общее число съеденных объектов
					туло-вища	хвост			
1	**16.05.1975 г.	Гулистон	♂	ad	590	220	Глинисто-песчаная полупустыня	Взрослая ящурка быстрая	1
2	**18.05.1975 г.	Посёлок Самгар	jven.	-	380	135	Глинисто-песчаные полупустыня	Молодая быстрая ящурка	2
3	**14.07.1977 г.	Ашти калон	♀	ad	395	130	Песчаная полупустыня	Молодая быстрая ящурка, полосатая ящурка	2
4	**16.05.1978 г.	Канибадам	♀	ad	360	175	Глинисто-песчаные бугры	Круглоголовка Штрауха	2
5	*19.06.1999 г.	Истаравшан	♂	ad	570	210	Глинисто-песчаные полупустыня	Разноцветная ящурка, серый геккон	2
6	*30.04.1999 г.	Канибадам	♂	ad	440	130	Абрикосовый сад	Быстрая ящурка, пустынный гологлаз	1 2
7	*12.07.2000 г.	Горы Ходжамумин	♀	ad	560	175	Глинисто-песчаные полупустыня	Туркестанский геккон	2
8	*11.05.2004 г.	Окрестности Ашта	♂	ad	700	240	Глинисто-песчаная полупустыня	Круглоголовка Штрауха	1

Продолжение таблицы 3.1.1.

9	*12.07.2005 г.	Аштский район, окрестности посёлка Булак	♀	ad	520	180	Слабозакрепленные пески	Взрослая полосатая ящурка	1
10	*6.06.2006 г.	Окрестности Кызылкалы	♂	ad	540	165	Глинисто-шебнистая полупустыня	Туркестанский геккон, Ящурка Регеля	1 1
11	*12.06.2007 г.	Лучоб	♂	ad	320	85	Глинистая полупустыня	Остатки саранчовых	4
12	*20.06.2012 г.	Окрестности посёлка Кызылкалы	♂	subad	262	65	Глинисто-щебнистая пустыня	Остатки саранчовых, жесткокрылых, жуки-долгоносики	11

Примечание: * - наши данные. ** - данные Т. Сатторова.

Размножение. В восточной части Ферганской долины стрела-змея спаривается в начале апреля [178, с. 38-42]. На юге Узбекистана (Джаркурган) змей с развитыми фолликулами были обнаружены 18 мая 1955 г. [16, 254 с.]. На юге Таджикистана спаривание происходит в конце марта – начале апреля, а в конце июня попадались самки с готовыми к откладке яйцами [58, с. 117]. По нашим данным, спаривание стрелы-змеи происходит в начале апреля. Половозрелые самцы, добытые 6-10 апреля 1999 г. и 14-16 апреля 2006 г. в окрестностях водохранилища «Бахри Точик» имели развитые семенники размером 24-28 х 3,5-4 мм. По данным Т. Сатторова (1993), половозрелая самка размером туловища 468 мм, добытая 3 мая 1977 г. в окрестностях станции «Мельниково» г. Канибадама имела 9 развитых фолликул размером 4-11.5х3-4 мм [60, с.217-219].

Другая половозрелая самка размером туловища 590 мм, добытая нами 3 июня 2000 г. в окрестностях г. Гулистон в яйцеводах имела 9 сформировавшихся яиц размером 24-28 х 12-13 мм, весом 1450-1750 мг. В Бешкентской долине половозрелая самка размером 560 мм, добытая нами 20 мая 2006 г. имела белые фолликулы.

Эти данные позволяют сделать вывод, что размножение стрелы-змеи длится с конца марта до второй половины июня. Откладка яиц происходит в конце мая и в июне, сеголетки появляются в конце августа.

Темпы роста. В литературе данные о темпах роста стрелы-змеи отрывочны. По нашим данным, половозрелые стрелы-змеи имеют длину туловища не менее 420 мм. Только что вылупившиеся из яиц змеи имели длину туловища 140-195 мм [67, с. 158-162; 76, 272 с.; 73, 342 с.]. 5 декабря 1999 г. в зимнем убежище нами обнаружены неполовозрелые змеи размером туловища 250-255 мм. За 3-4.5 месяца первого года жизни они выросли на 60-100 мм. Во второй половине мая встречаются молодые змеи размером туловища 285-360 мм. В конце июля и в августе нами встречены молодые особи размером 380-395 мм. Половозрелость стрела-змеи наступает на третьем году жизни [8, с. 162-163].

Враги. По данным Н.Н. Карташева (1955), А.М. Сергеева и др. (1941), стрелой-змеей питается серый варан. В Узбекистане и в Туркменистане змей поедают коршун, змееяд, черная ворона, ушастый еж, серый варан и песчаная эфа [34, с. 23-88; 94, с. 234-242; 16, 254 с.; 73, 342 с.; 11, 341 с]. «С.А. Саид-Алиев (1979) остатки стрелы-змеи обнаруживал у норы ушастого ежа. Г.И. Ишуниным (1968) в Узбекистане стрела-змея отмечена в желудке совы и лисицы» [155, 119-123]. Возможно, в Северном и Юго-Западном Таджикистане стрелой-змеей питаются некоторые хищные птицы и млекопитающие [58, 145 с.; 42, с. 51-60].

Местные жители принимают стрелу-змею за очень опасную, летающую как пуля змею (тирмор) и при первой встрече её убивают. Раздавленные машинами стрелу-змею мы часто встречали на автомобильной дороге Душанбе – Шаартуз, от Кызылкалы до Шаартуза.

Стереотип поведения и убежища. В отличие от других видов змей, стрела-змея очень осторожная и подвижная. При тревоге она быстро убегает от преследователя и прячется в укрытиях (норах грызунов, щелях, под кустарниками и т. д.). При встрече она ловко переползает с одного куста на другой. Среди местного населения существует много легенд о стреле-змее. Некоторые думают, что стрела-змея имеет способность пролететь и проходя насквозь своего преследователя убивает его.

В утренние часы стрела-змея, располагаясь в возвышенных местах греется на солнце. Поднимая переднюю часть тела, она образует Г-образную форму. При этом внимательно следит за движением своего преследователя или добычи. Для охлаждения тела от перегрева стрела-змея часто залезает на кусты и деревья. Убежищем стрелы-змеи в основном служат норы различных видов грызунов, пустоты под камнями, трещины, щели в почве и пространства под кустами растений.

По нашим наблюдениям, стрела-змея попадает в спячку, зарываясь в глинисто-песчаный грунт. Местами зимовок змеи также являются норы грызунов. Так, 4-10 марта 1999 г. и 8-14 марта 2006 г. в окрестностях г.

Канибадама на глинисто-песчаных склонах оврагов и возвышенных местах, где встречаются песчанки, были найдены зимние убежища стрелы-змеи. Глубина их колебалась, от 50-65 см, температура воздуха была $+10^0$, почвы в убежище +8- 8.5^0. Змеи здесь лежали в одиночку на расстоянии 15-20 см. Молодые особи глубоко не зарываются. По-видимому, змеи, которые обитают в щебнистой и глинистой полупустынях, зимовку проводят в норах грызунов. Стрела-змея хорошо переносит условия в неволе и довольно хорошо поедает молодых серых гекконов и быстрых ящурок.

Практическое значение и охрана. Взрослые особи стрелы-змеи, поедая ящериц, приносят определенный вред. Однако они входят в пищевой рацион полезных видов птиц и зверей и являются ключевыми компонентами полупустынных биоценозов. Молодые стрелы-змеи, поедая вредных насекомых, в том числе перепончатокрылых, жесткокрылых, саранчовых и др., приносят пользу сельскому хозяйству.

За последние годы биотопы стрелы-змеи по всей территории Таджикистана подвергались интенсивному освоению и её численность заметно сократилась. В связи с этим, стрелу-змею необходимо включить в новое издание Красной книги Таджикистана. Она занесена в Красную книгу Согдийской области.

3.2. *NAJA OXIANA* (EICHWALD, 1831) - СРЕДНЕАЗИАТСКАЯ КОБРА

Синонимы: Среднеазиатская кобра – *Brachyophis oxiana* (Eichwald, 1831) (при первичном описании). Подвид: *Naja oxiana oxiana* (номинативный подвид)

Terra-typica – Красноводский залив Каспийского моря, Туркменистан

Местное название - Куброи осиёимиёнагӣ.

Статус: Занесена в Красный список МСОП (NT, A2c), в Красную книгу Республики Таджикистан (EN) [46] и в Приложение II Конвенции “О Международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящихся под угрозой исчезновения” (CITES).

Описание n=17: (6 ♂♂, 3 ♀♀, 8 juv). Собрана в окрестностях Дангары, Алимтай, междуречье Сурхоб и Яхоб, Пяндж, Бохтар, Айвадж. L ♂♂-920-1320; L ♀♀ - 1230 мм; L cd - 220-290 мм; L/Lcd – 4,0-8,0; P ♂♂-380-1200 г; P ♀♀ - 990- 1360 г; L juv -312-392 мм; P juv - 66-111 г; L cd juv - 62-70 мм; Sd - 19-25; Ventr. - 193-217; A - l; Scd. - 64-76 пар; Lab - 74; вокруг и середины шеи 23-25 чешуи.

Взрослые особи сверху оливкового или серовато-оливкового до почти темно-коричневатого цвета. На спине отсутствуют поперечно-темные рисунки (рисунок 3.2.1). Молодые кобры отличаются от взрослых чёрными поперечными (до 50-65) полосами на спине (рисунок 3.2.2.). Длина тела молодых особей (n=8) - 330-340 мм, хвоста - 60-70 мм, вес 8-14 г.



Рисунок 3.2.1. – Взрослая особь среднеазиатской кобры. Полупустынная зона междуречье Сурхоб-Яхоб. Фото автора.

Распространение. «Распространена на северо-западе Индии, в Пакистане, Афганистане и северо-востоке Ирана. В Средней Азии встречается в Туркменистане (за исключением крайних северо-западных регионов) и Узбекистана на север до горного хребта Нура-Тау, гор Бель-Тау-Ата и западных отрогов Туркестанского хребта». [57, p. 185].

Среднеазиатская кобра в Таджикистане распространена преимущественно в юго-западной и центральной части республики (рисунок 3.2.3.).

Впервые в пределах Таджикистана кобру обнаружил Г.Е. Грум-Гржимайло в окрестностях Кабадиана и на хребте Бобокух в 1887 г. По данным С.А. Чернова [67], С.А. Саид-Алиева [58], Т.С. Сатторова [79] и нашим данным, в Таджикистане среднеазиатская кобра встречается в долинах нижних течений рек Пяндж, Кафернган, Варзоб, Каратаг, Ширкент, Вахш, Сурхоб, Тоирсу, Яхоб, предгорьях Бобокуха, Рангонкух, Актау, Гиссарского и Вахшского хребтов и хребта Хазратишох (рисунок 3.2.3).



Рисунок 3.2.2. – Молодая особь среднеазиатской кобры. Фото автора.

В ходе многолетних исследований нами среднеазиатская кобра в пустынно-равнинной зоне Северного Таджикистана не обнаружена. Очевидно из-за антропогенной трансформации ландшафта за последние десятилетия кобра исчезла в пределах этого региона. Выползки кобры С.А. Саид-Алиевым [58] отмечены в окрестностях кишлаков Явана и Авзыкента (южный склон Кураминского хребта).

По устным сообщениям А.С. Саидова, кобра в пределах Зафарабадского

района Северного Таджикистана была встречена у полевой дороги рядом с хлопковым полем в середине октября 1980 г.

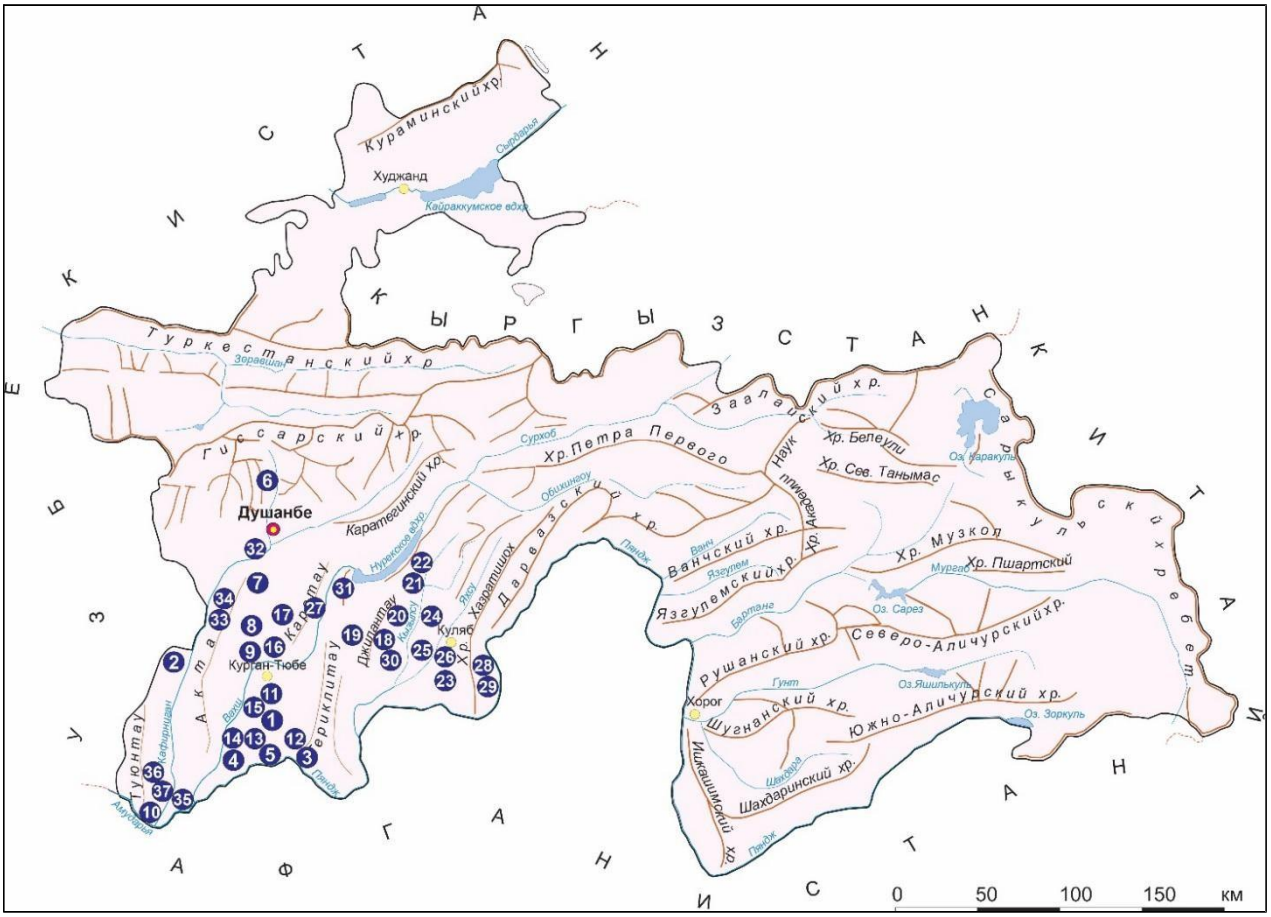

Рисунок 3.2.3. – Распространение среднеазиатской кобры – *Naja oxiana.*

Название пунктов: 1 – Кабадиан; 2 – Бобокух; 3 – Пяндж; 4 – Дусти; 5 – Заповедник «Тигровая балка» (Старый Пристань); 6 – Рангонкух; 7 – Рудаки; 8 – Даганакиик; 9 – Абдурахмони Джами; 10 – Айвадж; 11 – посёлок Носири Хисрав; 12 – Джайхун; 14 – Полвонтугай; 15 – Узункишлак; 16 – Обикиик; 17 – Яван; 18 – Алимтай; 19 – Дангара; 20 – Кангурт; 21 – Бальджуан; 22 – Ходжасартез; 23 – Ходжамумин; 24 –Темурмалик; 25 – Восе; 26 – Куляб; 27 – Каратау; 28 – Хамадони; 29 – Чубек; 30 –Туткаул; 31 – Чормагзак; 32 – Каратаг; 33 – Ляур; 34 – Эсанбай; 35 – окрестности посёлка Хушади (Шаартузский район); 36 – подножья Шутуркух; 37 – окрестности посёлка Чинар (1-9, 16, 17, 29 – Чернов, 1959; 10-34 – Саид-Алиев, 1979; 27-37 – наши данные).

По данным Р.Л. Потапова [56], кобра в заповеднике “Тигровая балка” встречается реже, чем гюрза. Обитаетв густых тугаях, тростниковых зарослях и

сухих туранговых лесах. В пустынях встречается очень редко. В Юго-Западном Таджикистане часто встречается в строениях и проникая в курятниках, питается яйцами кур.

Среднеазиатская кобра также распространена в южных отрогах хребта Хазратишох. О распространении вида в заповеднике «Даштиджум» и на прилегающих к нему территориях сообщает [136, с. 140-154]. Им кобра была обнаружена «… на берегу реки Шпилов, вблизи ущелья Пахндара, 4 мая 2011 г. В окрестностях заповедника «Даштиджум» кобра также известна из ущелья Ходжаджумар и районов кишлаков Гулистон (на правом берегу реки Джилга была обнаружена 18 мая 2011 г.) и Анджироб, которые считаются юго-восточной границей распространения вида в пределах Таджикистана. Ранее ближайшими к заповеднику "Даштиджум" локалитетами регистрации среднеазиатской кобры считались окрестности села Чубек и урочище Бахорак» [136, с. 140-154].

Местообитание. В Юго-Западном Таджикистане среднеазиатская кобра нами встречена в тугаях, предгорьях, ущельях, глинисто-песчаных буграх, солончаках, склонах адыров, развалинах, а также среди богарных посевов. В предгорьях и адырах кобру мы обнаружили на склонах южных экспозиций с редкой древесно-кустарниковой и древесной растительности. В предгорьях поднимается до 1200-1500 м над ур. м. [67, с. 163-166; 58, с. 118-119]. В мае 2001 г. в окрестностях района Хамадони кобру мы обнаружили на высоте 1250 м над ур. м. В горах Копетдага Туркменистана среднеазиатская кобра поднимается до 2000 м над ур. м. [73, 342 с.; 11, 341 с]. Здесь ее отлавливали в заброшенных строениях и на осваиваемых территориях [17, 321 с.; 173, с. 216-217; 131, с. 193– 306; 11, 341 с].

«В заповеднике «Даштиджум» и его окрестностях кобра обитает в прибрежных туранговых лесах и тугаях, на лёссовых предгорьях, в предгорьях с ксерофитными фисташково-миндальными редколесьями, на обрывах, среди развалин горных кишлаков, на пустошах и богарных полях» [136, с. 140-154]. Таким образом, кобра в пределах ареала предпочитает сухие пустынные и

предгорные участки, долины рек, каменистые склоны и редколесья, трещины и развалины.

За последние 50 лет коренные естественные местообитания кобры по всей территории Таджикистана подверглись интенсивному освоению, которое привело к резкому сокращению её ареала и местообитания.

Численность. В 50-х гг. прошлого столетия численность кобры в Юго-Западном Таджикистане была довольно высокая. Так, в 1955-1956 гг. С.А. Саид-Алиевым (1979) в окрестностях Джайхуна на расстоянии 8-18 км было встречено от 5 до 9 особей кобры. В окрестностях кишлака Алимтай Дангаринского района в 1956 г. на расстоянии 8-16 км им было обнаружено от 3 до 6 особей кобры, а в окрестностях Даганакиика – до 3 особей на таком же расстоянии.



Рисунок 3.2.4. – Местообитание среднеазиатской кобры в окрестностях Нурекского водохранилища. Фото автора.

В июне 2000 г. в окрестностях Хамадони по правобережью р. Пяндж за трехдневную экскурсию нами кобра встречена только один раз. В Бешкентской долине почти все подходящие биотопы кобры освоены и распаханы и её численность сведена к минимуму. Здесь Т. Сатторовым в

период 1985-1990 гг. кобра встречена всего 4 раза. На этой территории и в окрестностях Айваджа нами в период 2000-2002 гг. всего обнаружено 2 особи кобры.

Сезонная активность. В марте 1955-1956 гг. С.А. Саид-Алиевым [58, с. 115-122] пробудившиеся после зимовки кобры обнаружены в окрестностях кишлака Алимтай Дангаринского района. По нашим наблюдениям, кобра после зимовки проявляет активность в середине марта. Так, в окрестностях посёлка Кызылкалы пробудившую молодую кобру мы встречали 14 марта 2001 г. при температуре воздуха $+25^0$C. В предгорьях кобра после зимовки проявляет активность несколько позже. В Туркменистане в долине реки Кушки кобра после тёплой зимы пробуждалась 14 февраля 1981 г. [73, 342 с.].

В Таджикистане кобра в большинстве случаев уходит на зимовку в конце октября и в начале ноября. В Бешкентской долине самая поздняя активность кобры нами была отмечена 2 ноября 2002 г.

Суточный цикл активности. По данным С.А. Саид-Алиева [58, с. 115-122], кобра активна днём. По наблюдениям Т. Сатторова и нашим данным, кобра в Таджикистане ведёт дневной образ жизни весной и осенью, а с июля до конца августа она активна также и в ночное время. В июне 1985 г. и в 2002 г. у подножья Шутуркух Бешкентской долины активные кобры нами встречены в ночное время с 20 до 22 ч. Эти сведения подтверждаются и другими исследователями [54, 202 с.; 83, с. 207 с.; 132, с. 13-20; 17, 321 с.; 73, 342 с.; 11, 341 с].

В мае-июне кобра проявляет активность в утренние часы с 8 до 10 ч., а днём с 16 до 20 ч. вечера. В сентябре-октябре на поверхности земли кобра встречается с 9 до 9:30 ч. утра до 16-17 ч. вечера при температуре воздуха $+18^0$C $+25^0$C. В конце июля 2000 г. в старых жилых домах окрестности заповедника «Тигровая балка» кобру мы наблюдали в ночное время между 22 -24 ч.

Линька. По нашим данным, кобра линяет после выхода из зимнего убежища с апреля до конца октября. Линяющую кобру С.А. Саид-Алиев (1979)

обнаружил 22 мая 1956 г. в окрестностях кишлака Алимтай Дангаринского района. Им же линяющая кобра отмечена 5-го августа 1956 г. Линяющая кобра Т. Сатторовым (1994) встречена 13 июля 1987 г. в Бешкентской долине. Молодая особь кобры длиной тела 45-50 см после линьки нами отмечена 8 августа 2000 г. в окрестности посёлка Сарбанд Хатлонской области. В Туркменистане среднеазиатская кобра линяет с апреля по октябрь [17, 321 с.; 106, с. 1832–1837; 73, 342 с.].

Питание. Состав пищи кобры весьма разнообразен. По данным С.А. Саид-Алиева (1979) и Т.Я. Ядгарова (1964), кобра питается жабами, лягушками, ящерицами, грызунами, черепахами и др. [178, с. 38-42]. В Туркменистане в состав пищи среднеазиатской кобры входят 2 вида земноводных, 9 видов рептилий, 4 вида птиц, 3 вида млекопитающих [132, с. 13-20; 17, 321 с.; 170, с. 86-87; 171, с. 10-15; 73, 342 с.; 87, с. 81-83; 11, 341 с.; 106, с. 1832–1837]. Молодые кобры питаются насекомыми и их гусеницами. Половозрелый самец, добытый нами в июне 2000 г. в окрестностях Кызылкалы, содержался в условиях неволи. В период содержания он поедал зелёную жабу, быструю ящурку, туркестанского геккона, молодую среднеазиатскую черепаху и охотно проглотил восточного удавчика.

Размножение. Спаривание кобры в Таджикистане происходит в апреле и мае, а откладка яиц в количестве от 8 до 11 штук - в июне и июле [58, с. 119-121]. Яйца достигают размером 42-50х19-26 мм. Молодые кобры появляются в конце августа. Молодой самец, длиной тела 110 см, весом 130 г., добытый 8 августа 2000 г. в окрестностях посёлка Сарбанд имел слаборазвитые семенники, которые находились в состоянии покоя. Это свидетельствует о том, что он участвовал в спаривании. Сеголетки кобры длиной тела 340-360 мм были встречены нами у подножья гор Охугузар в конце августа 2001 г. Половозрелой становится кобра, достигнув длине около 0.8-1.0 м [14, с. 300].

Враги. В Туркменистане, в окрестностях Бадхыза, Карабила и долины реки Мургаб, остатки кобры были обнаружены в погадках варана, змееяда [132, с. 13-20], чёрного коршуна, стервятника [152, с. 47-119], а также в

содержимом желудка лисицы [177, с. 72-76]. Нередки случаи, когда кобра погибает под колёсами автомобилей [106, с. 1832-1837; 73, 342 с.; 79, 58 с.]. Кроме того, кобра часто становится жертвой местных жителей. Так, на территории Восейского, Фархорского районов и района Хамадони мы неоднократно были свидетелями того, как кобру убивали при встрече.

В результате наших исследований установлено, что среди 32 обследованных видов пресмыкающихся наиболее высокая заражённость кровепаразитами после серого варана наблюдается у среднеазиатской кобры. Заражённость кобры по данным анализа 7 образцов мазков крови, полученных весной, летом и осенью, составляла 42% [2-А, с. 57-62].

Стереотип поведения и убежища. Убежищами кобры служат норы грызунов, трещины и пустоты под камнями и деревьями. В населённых пунктах в качестве убежища кобра использует трещины и пустоты в старых жилых домах, сараях, подвалах и др. [14, с. 316-317].

Кобра очень активная и агрессивная змея. При встрече стремится скрыться в убежище, однако потревоженная змея поднимает переднюю часть туловища и громким шипением предупреждает своего преследователя. Часто резким движением передней части тела наносит удар по преследователю. Однако кобра не пытается укусить, только предупреждает, поэтому её называют благородной змеей. Кобра не переносит резких движений рук человека и быстро реагирует на него. В период линьки кобра становится вялой, малоподвижной, слабо реагирует на движения человека.

Кобра легко и хорошо переносит условия неволи. Молодой самец, добытый нами в окрестностях Кызылкалы в июне 2004 г. содержался в вольере до декабря следующего года. Он привык к человеку и брал корм из рук.

Значение и охрана. Среднеазиатская кобра сильно ядовитая. Её яд парализует нервную систему. Яд кобры широко используется в фармацевтической промышленности. За последние годы с этой целью добивалось большое количество змей. В Таджикистане до недавнего времени функционировали малые предприятия и змеепитомники, которые занимались

добычей яда ядовитых змей. К сожалению, многие из них не занимаются вопросами разведения и восстановления численности ядовитых змей, а только добывают змей в природе, содержат в террариуме, кормят их и доят яд. В результате выпуска истощенных змей в природу они часто погибают.

Интенсивное освоение характерных местообитаний и преследование со стороны человека являются основными факторами сокращения численности кобры. Для усиления охраны вида необходимо организовать микрозаказник на песках Курджалакум и широко пропагандировать научные знания о важности сохранения змей среди населения.

Характерные местообитания среднеазиатской кобры находятся под охраной в двух особо охраняемых природных территориях – заповедниках «Тигровая балка» и «Даштиджум».

3.3. *MACROVIPERA LEBETINA TURANICA* CERNOV, 1940 – СРЕДНЕАЗИАТСКАЯ ГЮРЗА

Синонимы: [Coluber] *Lebetinus* Linnaeus, 1758, *Vipera lebetina* Daudin, 1803, *Vipera Euphratica* W.C.L. Martin, 1838, *Daboia Euphratica* – Gray, 1849, [*Vipera*]. (*Echidna*) *lebetina* Jan, 1863, *Vipera lebethina* [sic] de Filippi, 1865 (ex errore), *Vipera lebetina* Boulenger, 1896, *Macrovipera lebetina* A.F.T. Reuss, 1927, *Vipera lebetina lebetina* Mertens & L. Müller, 1928, *Vipera lebetina euphratica* K.P. Schmidt, 1939, *Vipera libertina* [sic] Roitman, 1967 (ex errore), *Vipera lebetina* Elter, 1981, *Daboia* (*Daboia*) *lebetina lebetina* Obst, 1983, *Vipera lebetina cypriensis* Schätti & Sigg, 1989, *Daboia* (*Vipera*) *lebetina* Radspieler & Schweiger, 1990, *Macrovipera lebetina* Herrmann, Joger & Nilson, 1992, *Daboia lebetina* Engelmann et al., 1993, *Macrovipera lebetina* – McDiarmid, Cambell & Touré, 1999.

Местное название – Гурзаи осиёимиёнагӣ.

Статус: находящийся под угрозой исчезновения вид. Занесена в Красную книгу Республики Таджикистан [46].

Описание n=18: (9 ♂♂, 8 ♀♀, 1 juv). Собран на Туркестанском, Гиссарском хребтах и ущелье Ромит. L ♂♂-740-780 мм (M±m=760±20), L ♀♀ -

675-840 мм (M±m=776.34±55.1), t=0, 14. juv. - 240 мм L cd ♂♂ - 115-125 мм (M±m=115±5), Lcd ♀♀ - 93-128 мм (M±m=116,33±10,8), Lcd juv - 40, L/L cd ♂♂ - 6,25-7,18 (M±m=6,7±0,6). L/L cd ♀♀ - 6,46-7,57 (M±m=6,94±0,3), Sq - 25-27 (M±m=26,17±0,31), G+Ventr+A - ♂♂, 175-184 (M±m=176,5±0,5) ♀♀ - 173-182 (M±m=173.33±2.9).

Половой диморфизм не выражен t=1.07; Scq-49-57 (M±m=52,67±1,41); Lad 10-11 (M±m=10.58±0,15), количество нижнегубных щитков - 13-14 (100%). Максимальный вес самцов 295 г., самок - 440 г., неполовозрелых - 12 г., голова резко ограничена от шеи. Межчелюстной щиток, ширина которого повышает его высоту, слабо заворочен на верхнюю поверхность тупой морды. Голова и спина покрыты мелкими положенными друг на друга ребристыми чешуями. Надглазничных щитков нет. Глаза относительно малы. Вокруг глаза 13-16 чешуй. Анальный щиток не разделен (100%). Сверху темно-серого или буроватого цвета (рисунок 3.3.1). На спине обычно имеется продольный ряд неправильной формы красновато-бурых или буровато-желтых округлых тёмных пятен. Темные пятна на боках туловища выражены сравнительно слабее. Промежуток межу боковыми темными пятнами светлее. Нижняя часть тела темно-серая с черными точечками или основной фон брюха розовато-красноватого цвета. Бока головы темно-бурые. Гюрза до недавных времён считалась одним из самых крупных представителей рода гадюки *(Vipera)* и позже герпетологи на основе некоторых признаков её разделили как отдельный род - *Macrovipera* длина тела, которой достигает 2000 мм и массы 3 кг [10, 576 с.; 182, p. 145-151; 77, 245 p.]. Добытый нами экземпляр гюрзы в полупустынной зоне междуречье Яхсу и Кызылсу имел длину тела 1 м 92 см.

Заметки по систематике. В пределах ареала описано 6 подвидов: *Macrovipera lebetina lebetina, Macrovipera lebetina cernovi, Macrovipera lebetina obtuse, Macrovipera lebetina peilei, Macrovipera lebetina transmediterranea, Macrovipera lebetina turanica* [67, с. 170-173; 164, с. 56-60].

В Таджикистане встречается подвид *Macrovipera lebetina turanica*. Этот подвид кроме Таджикистана распространен также в Казахстане,

Туркменистане, Узбекистане, Афганистане и Пакистане [8, с. 192-193].

Распространение. «Гюрза (*Macrovipera lebetina*) — наиболее широко распространённый вид рода *Macrovipera*. Его ареал простирается от Кипра до северо-западной Индии, охватывая территорию Турции, Ирака, Ирана, Туркменистана и Афганистана. Крайняя северная и крайняя южная точки ареала расположены в России (Дагестан) и Пакистане соответственно» [184; 57, p. 232-233].



Рисунок 3.3.1. – Среднеазиатская гюрза (*Macrovipera lebetina turanica*).

Фото автора.

«В прошлом выделялись различные системы подвидовой систематики этого вида; в настоящее время общепризнанными считаются четыре подвида: номинативный подвид *M. l. lebetina*, считающийся эндемиком Кипра; *M. l. obtusa*, распространённая на обширной территории от юга Турции до запада Ирана, Армении, Азербайджана и Дагестана, включая также Ирак, Иорданию, Сирию и Ливан; *M. l. cernovi*, встречающаяся на северо-востоке Ирана, юге Туркменистана, а также в отдельных районах Афганистана, Узбекистана,

Пакистана и Индии (Джамму и Кашмир); и *M. l. turanica*, ареал которой ограничен северо-восточной частью общего ареала вида (между восточным Туркменистаном, Узбекистаном, Таджикистаном и Казахстаном)» [184].

«Нерешенными остаются вопросы, касающиеся филогенетического родства популяций со средиземноморского побережья южной Анатолии, а также статуса спорных подвидов *M. l. euphratica* и *M. l. peilei*. Малоизученный таксон *M. l. euphratica* представлен лишь группой экземпляров с юга Турции, отличающихся обособленной кладой гаплотипов по сравнению с широко распространённой *M. l. obtusa*. Симпатрия этой клады с группой *M. l. obtusa* вызывает определенное удивление. Подвид *M. l. peilei*, по-видимому, оставался без внимания из-за редкости коллекционных (ваучерных) экземпляров; его типовое местонахождение располагается в труднодоступных районах южного Афганистана (Зандра) и восточного Пакистана (Кветта). Столь же загадочным является присутствие в Северной Африке формы *M. l. transmediterranea*, известной лишь по крайне ограниченному числу находок в прибрежных горах Алжира и Туниса» [184].

По данным С.А. Саид-Алиева гюрза относится к числу широкораспространённых видов ядовитых змей Таджикистана и за исключением Восточного Памира встречается повсеместно.

В Юго-Западном Таджикистане она довольно широко распространена в долинах рек Вахш, Кафирниган, Сурхоб, Яхоб, заповедник «Тигровая балка», Полвонтугай и др. Встречается в предгорных зонах низкогорных хребтов Вахшского хребта, хребта Хазратишох, низкогорьях Актау, Оҳугузар, Санглох и др.

«В юго-западных отрогах хребта Хазратишох (заповедник «Даштиджум») гюрза отмечена в урочищах Себбихи (14 июня 2003 г.) и Бог (10 мая 2012 г.), в ущелье Шулашдара (23 мая 2011 г.), а также в окрестностях кишлака Гулистон (2 марта 2011 г.). Труп убитой взрослой особи гюрзы был обнаружен в апреле 2013 г. в окрестностях района Анджироби Боло района Ш. Шохина» [136, с. 140-154].

В Центральном Таджикистане гюрза равномерно распространена в предгорной зоне и горном лесном поясе Гиссарского хребта (Варзобское ущелье, Кондара, Харангон, ущелье Каратаг, Ширкент, заповедник «Ромит»). Гюрза найдена также в предгорной зоне Каратегинского хребта (окрестности Нуробода, Рашта, Хоит), правобережье реки Оби Хингоу (Ёзганд, Чильдара, Рубоднол).

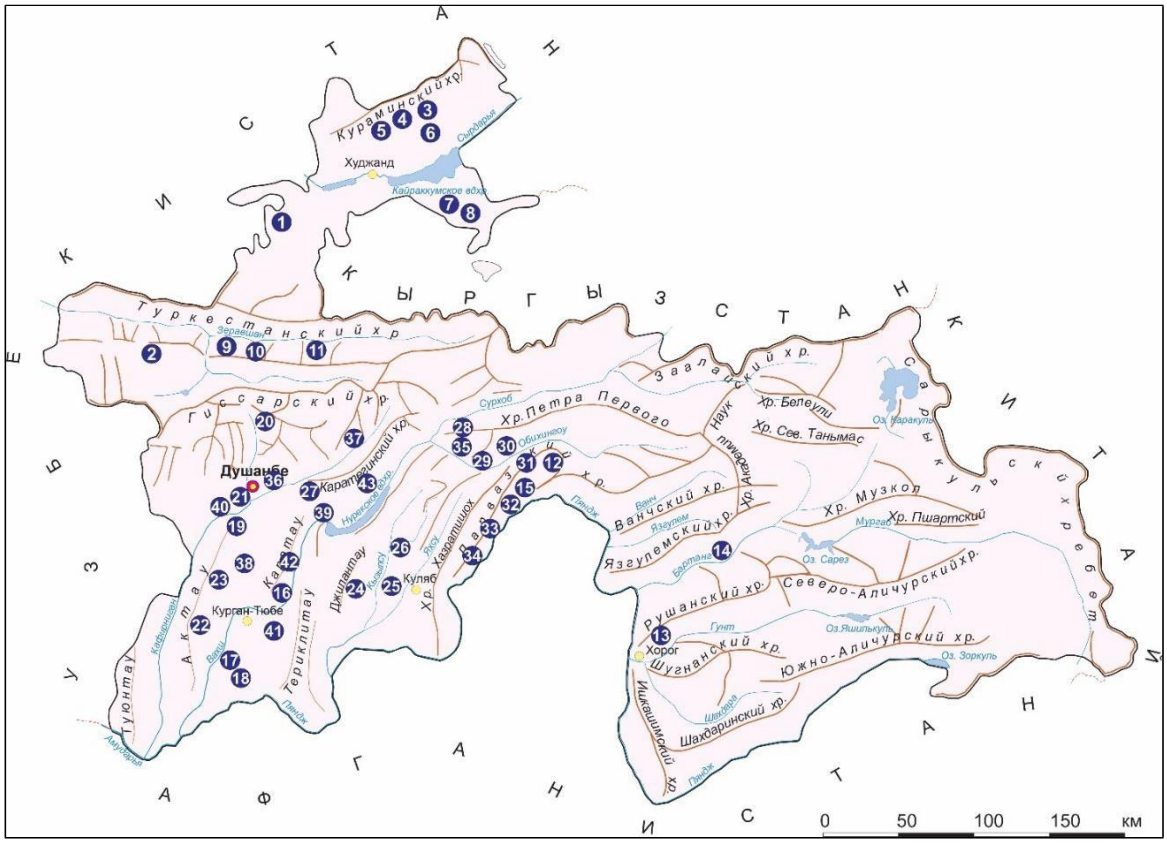

Рисунок 3.3.2. - Распространение среднеазиатской гюрзы (*Macrovipera lebetina turanica)* в Таджикистане.

Название пунктов: Северный Таджикистан: 1 – окрестности Истаравшана; 2 – южные склоны Туркестанского хребта (Урметан); 3 – ущелье Оби Ашт; 4 – Понгоз; 5 - Мулломир; 6 – Оби Ашт; 7 – Гуддос, 8 – Калининабад; 9 – долина реки Карсу; 10 – Угук, 11 – ущелье Кучкак.

Юго-Западный и Восточный Таджикистан: 12 – Дарваз; 13 – окрестности Хорога; 14 – долина р. Бартанг; 15 – Калаи Хумб; 16 – Каратау; 17 – Старый Пристань; 18 – заповедник «Тигровая балка»; 19 – Уялы; 20 – Кондара; 21 – окрестности г. Душанбе; 22 – Ганджина; 23 – Обикиик; 24 – Дангара; 25 – Алимтай; 26 – Темурмалик; 27 – южные склоны Каратегинского хребта; 28 – Нуробод; 29 – Чилдара; 30 – долина р. Обихингоу; 31 – Сангвор; 32 – Ёгит; 33 – Яхчисор; 34 – Шурхок; 35 – Лабиджар; 36 – Харангон; 37 – Ромитское ущелье; 38 – Кокташ; 39 – окрестности г. Нурека; 40 – Гиссар; 41 – Сарбанд; 42 –

Яван; 43 – Файзабад (1, 12-24 – Чернов, 1959; 2,3, 23-38 – Саид- Алиев, 1979; 4-11 – Сатторов, 1993; 14, 39-43 – наши данные).

Сведения о распространении гюрзы в Северном Таджикистане крайне недостаточны. И.А. Абдусалямовым гюрза добыта 23 мая 1960 г. на южных склонах Туркестанского хребта в районе Урметана. С.А. Саид-Алиевым выползки крупной особи гюрзы был обнаружен в ущелье Оби Ашт, расположенного на южном склоне Кураминского хребта 12 августа 1957 г. [58, с. 122-123].

В окрестности Истаравшана и кишлака Джойлангар (Узбекистан) гюрзу обнаружил О.П. Богданов (1960) [16, 254 с.]. В предгорной и горной зоне Северного Таджикистана змея найдена в горах Моголтау, предгорьях Кураминского хребта, окрестности кишлака Оби Ашт и долине реки Оби Ашт. В равнинной зоны Северного Таджикистана гюрза населяет пойменные и надпойменные террасы реки Сырдарьи, песчаные массивы водохранилища «Бахри Точик» [58, с. 123-125; 127, с.15-21; 60, с. 121-123; 154, с. 49-52].

На прилегающей территории Таджикистана гюрза была обнаружена В.Б. Дубинным в районе Хаваста (Узбекистан). На основе этой находки предполагалось, что вид может встречаться в районе Истаравшана. Другим близлежащим пунктом распространения гюрзы считаются отроги Чаткальского хребта, где его добывал Н.А. Зарудный [160, с. 182-192; 67, с. 172].

На Зеравшанском хребте гюрза нами обнаружена в окрестностях озера Искандеркуль (2200 м над ур. м.).

На Западном Памире гюрза встречается в окрестностях Памирского ботанического сада Памирского биологического института Национальной академии наук Таджикистана на высоте 2200 м над ур. м. [67, с. 172].

На Западном Памире гюрза (♂, L-580, Lcd-110 мм) нами была обнаружена 17 августа 2005 г. на правом берегу реки Бартанг в 5 км выше от кишлака Емц на высоте 2250 м над ур. м. Указанный географический пункт является верхним пределом вертикального распространения гюрзы в Таджикистане. По

устным сообщениям местных жителей, во второй половине лета гюрзу часто можно встретить в этом районе. По всей видимости, на южных экспозициях Язгулемского хребта по долине р. Бартанг гюрза не является редким. Диапазон вертикального распространения гюрзы в Таджикистане колеблется от 270 до 2350 м над ур. м. [3-А, с. 110-111].

Таким образом, на территории Таджикистана гюрза имеет весьма широкий диапазон вертикального распространения, охватывающий высоты от 270 до 2350 м над ур. м. (рисунок 3.3.2).



Рисунок 3.3.3. – Местообитание гюрзы в ксерофитно-фисташковом редколесье Каратау-Пянджские горы. Фото К.Х. Саидова.

Местообитание. Местообитания гюрзы в пределах её общего ареала весьма разнообразны. В Таджикистане гюрза обитает на сухих каменисто-глинистых склонах, среди завалов обломков камней, на скалистых склонах ущелий, заросших кустарником и многолетней травянистой растительностью (рисунок 3.3.3). В предгорьях и горах населяет долины горных рек с густой травянистой растительностью, заходит в садах и в новоосвоенных территориях. В окрестности заповедника «Тигровая балка» и в Бешкентской долине гюрза нами встречена на глинисто-песчаной полупустыне на закреплённых песках (рисунок 3.3.4.). На Туркестанском и Кураминском хребтах за пределы гор не выходит. В ущелье Кучкак (Туркестанский хребет)

нами она обнаружена на высоте 950-1000 м над ур. м. В антропогенном ландшафте в окрестностях Истаравшана гюрза нами встречена в виноградниковых садах, сараях и старых глинобитных жилых строениях. В мае 2001 г. была обнаружена в окрестностях Ашта (Кураминский хребет) на высоте 1120 м над ур. м. [15-А, с. 77-78].

«В пределах заповедника «Даштиджум» и на прилегающих к нему территориях гюрза преимущественно обитает по берегам рек, горных ручьёв и родников, а также в садах, на обрывах, пустошах среди богарных земель и в развалинах» [136, с. 140-154].

Численность. По данным Р.Л. Потапова (1976) в 50-х гг. прошлого столетия гюрза в Вахшской долине была многочисленным видом среди ядовитых змей. Две особи гюрзы с размерами в 1 м 60 см им было обнаружено под хворостом в центральном кардоне заповедника «Тигровая балка» в январе 1957 г. (рисунок 3.3.5).



Рисунок 3.3.4. – Местообитание гюрзы в песках Шах заповедника «Тигровая балка». Фото А.С. Саидова.

В Северном Таджикистане численность вида крайне низкая. Т. Сатторовым (1993) в ущелье Кучкак (Туркестанский хребет) за 3 часа экскурсии встречена всего одна взрослая особь гюрзы [60, с. 223].

В юго-западной и восточной части Таджикистана гюрза в долинах рек

встречается на высоте 400 м над ур. м., а в горах поднимается до 2800 м над ур. м. Сравнительно высокая численность гюрзы характерна для горных долин. Так, в июле 1985 г. на южных склонах Гиссарского хребта, в окрестностях кишлака Шохразм за 3-5 часов экскурсии встречено 3-4 особей гюрзы [79, 58 с.]. Спустя 15 лет, в июне 2001 г. в этой же местности за 5 часов экскурсии нами была встречена всего 1 особь вида. В Бешкентской долине в период 2001-2006 гг. в ходе полевых работ нами гюрза была встречена всего 2 раза. Эти сведения свидетельствуют о том, что за последние годы в долинах и предгорной зоне Таджикистана из-за хозяйственной деятельности человека численность гюрзы из года в год сильно сокращается.

В 90-е гг. прошлого столетия для получения змеиного яда имело место массовый вылов гюрзы для содержания в серпентариях, что стало причиной сокращения её численности до минимума.

Суточная и сезонная активность. Выход гюрзы из зимовки в разных частях её ареала растянут во времени и происходит с марта до середины апреля [58, с. 122-126].

В условиях Таджикистана гюрза в весенне-осенний период проявляет преимущественно дневную активность, а с конца мая по август переходит к сумеречно-ночному и раннеутреннему ритму, что соответствует данным других исследователей [17, 321 с.; 106, с. 1832-1837; 58, с. 123-125; 60, с. 223].

Р.Л. Потапов [56] обнаружил в заповеднике «Тигровая балка» двух активных после зимовки особей гюрзы в конце января (рисунок 3.3.5).

1 мая 2000 г. в окрестностях Даганакика гюрза была активна с 10:00 до 17:00. Летом, с наступлением жары, в утренние часы гюрза редко появляется на поверхности земли: в этот период она обычно переходит к сумеречно-ночному образу жизни. Так, 13 июля 1999 г. в окрестностях Ишул Чанор Рамитского ущелья активных гюрз мы встречали до 24:00 ч.



Рисунок 3.3.5. – Обнаруженные особи гюрзы после зимовки в заповеднике «Тигровая балка» заместителем директора заповедника Р.Л. Потаповым. Январь 1957 г.

В Туркменистане активность гюрзы отмечалась в конце февраля и в марте [17, 321 с.; 73, 342 с.; 11, 341 с]. По данным М.В. Калужиной [44] и С.А. Чернова [67], в Южном Таджикистане и в среднем течении реки Зеравшан гюрза после зимовки пробуждается в марте-апреле. С.А. Саид-Алиев [58] наблюдал первую пробудившуюся гюрзу в заповеднике «Тигровая балка» 8 февраля 1957 г. В окрестностях кишлака Семиганджа (южные склоны Гиссарского хребта) активных гюрз после зимовки Т.С. Сатторов встречал 13-16 марта 1999 г., а самые поздние осенние встречи приходились на 13-18 октября [60, с. 220-224]. Очевидно, вся популяция гюрзы уходит на зимовку в конце октября.

Линька. По данным О.П. Богданова [17] и Н.П. Зиняковой [37], в Туркмении гюрза линяет трижды в год: весной, в середине лета и осенью. По данным С.А. Саид-Алиева [58], в Таджикистане линька у гюрзы происходит с мая по июль. В Северном Таджикистане Т.С. Сатторов (1993) отмечал линяющих особей в июле–августе [60, с. 223]. В Рамитском ущелье

линяющих гюрз мы встречали в апреле, июне и сентябре (1998-2002 гг.).

Питание. В Туркмении в составе пищи среднеазиатской гюрзы выявлено 24 вида позвоночных животных, включая 11 видов птиц, 9 видов грызунов, 3 вида рептилий и 1 вид земноводных [132, с. 13-20; 106, с. 1832–1837; 73, 342 с.; 11, 341 с.]. По данным Т.З. Захидова [35], М.В. Калужиной [44], О.П. Богданова [17], Т.Я. Ядгарова [178], С.А. Саид-Алиева [58] и Т.С. Сатторова [60], гюрза питается преимущественно птицами, грызунами и ящерицами. В желудках особей, добытых нами в различных районах Таджикистана, обнаружены перья воробьиных птиц, останки туркестанской крысы, ящурки Никольского и цыплят. Гюрза, содержавшаяся в неволе, съела озёрную лягушку, но через 20 минут её отрыгнула, поскольку озёрная лягушка не входит в её естественный рацион.

Размножение. В Таджикистане размножение гюрзы изучено недостаточно. Т. Сатторовым [60] в Рамитском ущелье гюрзу с готовыми к откладке 16 яйцами обнаружено 15 июня 1985 г. М.В. Никулина (1952) гюрзу с 21 готовыми к откладке яйцами размером 26-31 х 10,8-12.5 мм отмечал в мае. По данным Н.Б. Ананьева [10], инкубационный период у гюрзы в Средней Азии длится от 25 до 50 суток и молодые особи появляются в июле-августе, иногда в сентябре [10, 576 с.].

По нашим данным, спаривание у гюрзы происходит в конце апреля. Половозрелые самцы длиной тела 120 мм, добытые 15 мая 1999 г. в окрестностях кишлаков Калтуч и Тунихарв (Рамитское ущелье), имели развитые семенники размером 20-24 × 8-8,5 мм, а половозрелая самка длиной 110 мм, добытая 28 апреля 2001 г. в окрестностях кишлака Даганакиик, имела светлые оплодотворённые фолликулы. Половозрелая самка, добытая 13 июля 2000 г. на хребте Рангонкух, имела яичники в состоянии покоя. По нашим наблюдениям, гюрза откладывает яйца в конце июня - начале июля, а в конце августа - начале сентября уже встречаются молодые змеи с длиной тела 200-220 мм.

Размеры кладки у гюрзы варьирует от 8 до 25 яиц. По данным Н.Б.

Ананьевой [10], в Южном Таджикистане количество яиц у гюрзы может достигать до 43 [10, 576 с.].

Враги. По данным А.И. Сухинина [152] и О.П. Богданова [17], в Туркмении гюрзами питается чёрный коршун, а молодыми особями - песчаная эфа. В поймах реки Амударьи гюрза обнаруживалась в желудках шакала и камышового кота, а в бассейне реки Мургаб (Туркмения) - в желудке 22 варанов [152, с. 47-119; 17, 321 с.; 42, с. 51-60; 178, с. 38-42;].

По данным С.А. Саид-Алиева [58], в Таджикистане врагами гюрзы являются среднеазиатская кобра и хищные птицы (змееяд, канюк, орёл-карлик и др.). Изучая кормовой рацион камышового кота в тугаях Юго-Западного Таджикистана, В.И. Чернышев [69] также включал гюрзу в список его кормовых объектов [69, с. 167.]

Паразиты. По нашим данным, среднеазиатская гюрза имеет низкую заражённость кровепаразитами. Из 17 мазков крови, взятых в тёплый сезон, паразиты были обнаружены лишь в одном образце. Как указывается в литературе [183, p. 2235–2243], у змей и других рептилий часто встречаются гемогрегарины (*Hepatozoon*), плазмодии (*Plasmodium*), пироплазмы и кинетоплазмиды (*Trypanosoma*). Частота заражения зависит от вида змеи, сезона, географии и присутствия переносчиков (кровососущих членистоногих).

Стереотип поведения и убежища. «Гюрза нападает на свою жертвы из засады, питается преимущественно мелкими теплокровными животными (эндотермами), такими как крысы и мыши. Вид населяет различные биотопы, включая речные долины, ущелья, сосновые леса, плодовые сады и развалины. Экология этих змей тесно связана со структурами, обеспечивающими терморегуляцию и термическую защиту животного (например, трещинами, пещерами, скоплениями камней и каменными кладками)» [184]. Она малоподвижная и спокойная змея с скрытным поведением. Покровительственная окраска делает змею незаметной. Весной в утренние часы греется на камнях. При опасности громко шипит и резко бросается в сторону

врага. Активность преимущественно сумеречно-ночная [14, с. 312-314]. Неоднократно мы наблюдали гюрзу возле родников, где она, по-видимому, охотится на птиц, прилетающих на водопой. Неоднократно гюрза нами отмечена вблизи родников, где она, по-видимому, охотится на птиц, прилетающих на водопой. «…Случай укуса человека гюрзой нами был зарегистрирован 2 марта 2011 г. в окрестностях села Гулистон, джамоата Саричашма района Ш. Шохин. После экстренной госпитализации пострадавший проходил лечение в течение 18 дней без применения противоядия. Полное выздоровление наступило более чем через месяц…» [136, с. 140-154].

Зимними убежищами для гюрзы служат норы пищух, песчанок, трещины в обрывах, промоины и различные пустоты под камнями. От дневной жары она укрывается в густых зарослях эфедры и кустарников, покрывающих горные склоны.

Содержание в неволе. Вопросы содержания гюрзы в неволе освещены в работах О.П. Богданова [16], М.П. Зиняковой [37] и др. По данным этих авторов, гюрза хорошо переносит неволю.

С целью изучения экологических особенностей, в частности рациона питания и поведения, нами две особи гюрзы были помещены в неволю, добытые 12 июля 2000 г. в ущелье реки Нижний Варзоб. Змеи содержались в террариуме размером 100 × 60 см.

Змеи в террариуме содержались при температуре от 16 до 30°С. Температура внутри террариума регулировалась с помощью электрических ламп мощностью 220 В, 60 Вт. В течение года температура поддерживалась не ниже 16°С. При таких условиях зимой гюрзы не впадали в спячку и продолжали активно принимать пищу.

В первые дни содержания змеи были вялыми, малоподвижными и похудели. Однако через 10-12 дней они начали адаптироваться к условиям террариума, стали более активными, реагировали на внешние раздражители и охотились на домовых мышей, выпущенных в террариум. Гюрзы принимали

только живых мышей. Наступление обездвиживания после укуса происходило через 32 секунды, а проглатывание добычи занимало около 3 минут 40 секунд. Змеи наиболее активно принимали добычу при температуре выше 24^0С.

Для изучения пищевых предпочтений змеям предлагались различные виды добычи. После двухнедельного голодания змеи получали только воду, а затем им дали озёрную лягушку. Змея быстро её проглотила, однако через три часа отрыгнула. Через полтора месяца эксперимент повторили. Озёрную лягушку вновь предложили в качестве добычи, и, как и в первый раз, змеи её отрыгнули. Принимая во внимание естественные условия питания гюрзы, использовали жабу в качестве пищи, однако проглотив беспрепятственно жабу, гюрза, как и в случае с лягушкой, она отрыгнула её. Это свидетельствует о том, что жаба также не входит в пищевой рацион гюрзы.

В следующем эксперименте в качестве пищи была использована зелёная жаба. Беспрепятственно проглотив жабу, гюрза, как и в случае с озёрной лягушкой, вскоре её отрыгнула. Это свидетельствует о том, что жаба так же как озёрная лягушка не входит в рацион питания гюрзы.

В террариум также были выпущены домовые мыши. Их гибель после укуса гюрзы наступала через 45-56 секунд, после чего змеи охотно проглатывали добычу. Змеям в качестве корма были предложены и туркестанские гекконы. В неподвижном состоянии они не вызывали реакции, однако любое движение геккона приводило к мгновенной атаке и заглатыванию. В течение 25 минут проголодавшие змеи проглотили по восемь гекконов.

В течение двух месяцев гюрзы также охотно поедали 3-4-дневных цыплят. При повторном выпуске домовых мышей, после периода кормления цыплятами, время их гибели после укуса сократилось до 34-36 секунд. Этот факт может свидетельствовать о том, что разнообразие кормов усиливает токсическое действие яда гюрзы.

В период содержания в неволе, в марте 2001 г., одна из гюрз перестала принимать пищу и постепенно стала вялой. При осмотре у неё было обнаружено развитие стоматита. Для лечения были использованы инъекции

пенициллина и водного раствора тетрациклина, введённые под кожу в области анального отверстия. После выздоровления змея вновь начала принимать пищу. В течение года гюрзы в террариуме линяли трижды.

Проведённые наблюдения показали, что гюрза способна приспосабливаться к условиям неволи и при оптимальном режиме содержания остаётся активной во все сезоны года. Однако по сравнению с другими ядовитыми змеями гюрза более капризна и требует особого ухода. Она медленно адаптируется и тяжело переносит условия изоляции. По данным ряда исследователей [37, с. 14-19; 95, с. 100-121] и по нашим наблюдениям, в неволе гюрза нередко страдает стоматитом, желудочно-кишечными расстройствами и кожными заболеваниями.

Практическое значение и охрана. Среднеазиатская гюрза, поедая птиц и некоторых видов рептилий, наносит незначительный вред, однако уничтожая значительное количество грызунов-вредителей сельского хозяйства и переносчиков особо опасных инфекционных заболеваний, приносит существенную пользу. Яд гюрзы высоко ценится на мировом рынке благодаря своему биохимическому составу и широко используется как сырьё в фармацевтической промышленности.

За последние годы из-за интенсивного освоения долин рек и предгорий численность гюрзы в Таджикистане заметно сократилась. В Таджикистане в 1990-2000-е гг. имел место массовый отлов гюрзы для содержания в серпентариях и получения яда, что привело к резкому сокращению численности вида.

Содержание гюрзы в неволе требует особого ухода, и до настоящего времени нет достоверных данных о выживания молодняка гюрзы до зрелого возраста в искусственных условиях. Согласно нашим наблюдениям, в серпентарии Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского НАНТ после отбора яда гюрза становится менее активной, снижает уровень защитных реакций, проявляет признаки ослабления и хуже адаптируется к условиям последующего содержания.

Отлов значительного количества змей ради яда, а также высокая смертность гюрзы в серпентариях стали одной из основных причин сокращения её численности по всему ареалу в Таджикистане. В настоящее время в Юго-Западном Таджикистане во время однодневных или двухдневных маршрутов удаётся встретить не более 1-2 особей гюрзы.

Дополнительный ущерб популяциям наносит негативное отношение человека к ядовитым змеям. Местные жители уничтожают гюрзу, особенно во время сенокоса (май-июль), когда змея наиболее активна.

Многие герпетологи [17, 321 с.; 107, с. 1832–1837; 11, 341 с.; 58, 145 с.] отмечают многочисленные случаи гибели гюрз на автомобильных дорогах. Одну из таких особей мы обнаружили 15 июня 2000 г. на трассе Кызылкала-Шаартуз. Среднеазиатская гюрза в Таджикистане находится под охраной на территории заповедников «Тигровая балка», «Даштиджум», биосферного резервата «Ромит» и ряда заказников и парков [16-А, с. 250-311; 136, с. 140-154]. Для сохранения и восстановления численности гюрзы необходимо взять под охрану ключевые местообитания вида, ужесточить контроль над незаконным её отловом и усилить таможенный надзор за вывозом змей за пределы страны. Необходимо также активно пропагандировать научные знания среди населения, объясняя необходимость охраны ядовитых змей как важного компонента экосистем.

3.4. *ECHIS CARINATUS* (SCHNEIDER, 1801) - ПЕСЧАНАЯ ЭФА

Синонимы: *Pseudoboa Carinata* Schneider, 1801, *Boa Horatta* Shaw, 1802, *Scytale bizonatus* Daudin, 1803, *Vipera (Echis) carinata* Merrem, 1820, *Echis zic zac* Gray, 1825, *Boa horatta* Gray, 1825, *Echis carinata* Wagler, 1830, *Vipera echis* Schlegel, 1837, *Echis (Echis) carinata* Gray, 1849, *Echis ziczic* Gray, 1849, *Vipera noratta* Jerdon, 1854, *Vipera (Echis) carinata* Jan, 1859, *Vipera (Echis) superciliosa* Jan, 1859, *Echis superciliosa* Jan, 1863, *Vipera Echis Carinata* Higgins, 1873, *Echis carinatus* Boulenger, 1896, *Echis carinata var. nigrosincta* Ingoldby, 1923, *Echis carinatus carinatus* Constable, 1949, *Echis carinatus* Mertens, 1969, *Echis carinatus* Latifi, 1978, *Echis (Echis) carinatus carinatus* Cherlin, 1990, *Echis*

carinata carinata Das, 1996 [2, Echis/carinatus].

Местное название - Мори афъии регзор.

Статус. Песчаная эфа занесена в Красную книгу Республики Таджикистан [46] и имеет статус охраны «находящийся под угрозой исчезновения вид» (EN).

Описание (n=32): (12 ♂♂, 10 ♀♀, 10 juv). На основе литературных данных [67, с. 173-174; 58, 145 с.; 60, 276 с.] и собранных нами данных ниже приводятся морфометрические показатели песчаной эфы L♂ (n=12) - 240-820 мм (M=490,0±12,6). Lcd - 22-80 мм (M=47,1±1,6); P=120 - 400; L ♀♀ (n=10) - 230-730 (M=460,0±20.5); Lcd=24-84 (M=440,0±2.0); L/Lcd=8,5-11,5; Sd=25-39; Ventr=132-195; Scd=21-48; Lcd juv (n=10) - 204-380 мм (M=250±14,6); Lcd - 16-80 мм; P=5.0- 32.0 г. (M=11,4±1,6).

Сверху окраска серовато-песочная; косо расположенные боковые чешуи, обычно темнее, чем спинные. Между спинными и боковыми чешуями вдоль каждой стороны туловища по одной чётко выраженной беловатой зигзагообразной полосы. Сверху поперёк спины беловатые вытянутые пятна, расположенные между вершинами зигзагообразных полос. На голове светлый крестообразный рисунок, напоминающий силуэт летающей птицы (рисунок 3.4.1).

Систематические заметки. В пределах общего ареала выделено 6 подвидов: *Echis carinatus astolae* (Mertens, 1970), *Echis carinatus carinatus* (Schneider, 1801), *Ech. carinatus multisquamatus* (Cherlin, 1981), *Ech. carinatus sinhaleyus* (Deraniyagala, 1951), *Ech. carinatus sochureki* [182, pp. 145-151; 2].

В Таджикистане встречается подвид среднеазиатской эфы - *Echis carinatus multisquamatus*. В.А. Черлин [163], проводя ревизию рода *Echis*, выделяет на территории Центральной Азии и прилегающих районов Передней Азии новый для науки вид - *Echis multisquamatus* Cherlin, 1981 [163, с. 92-95].

Распространение. «Поднимается в горы до высоты 1000 м над уровнем моря. Распространён в пустынных районах Туркменистана, Узбекистана, Юго-Западного Таджикистана, Афганистана и восточной части Ирана» [77].

Ареал песчаной эфы охватывает только западные районы Таджикистана.

Эфу здесь впервые отметил А.В. Гвоздев в окрестностях Дусти [67, с. 174-175].

Вид встречается также в низовьях Кафирнигана, в окрестностях кишлака Айвадж, в Бешкентской долине, а также в районах Джайхуна (Кумсангир) и Ганджина [58, с. 126-127; 79, 58 с.] (рисунок 3.4.2).

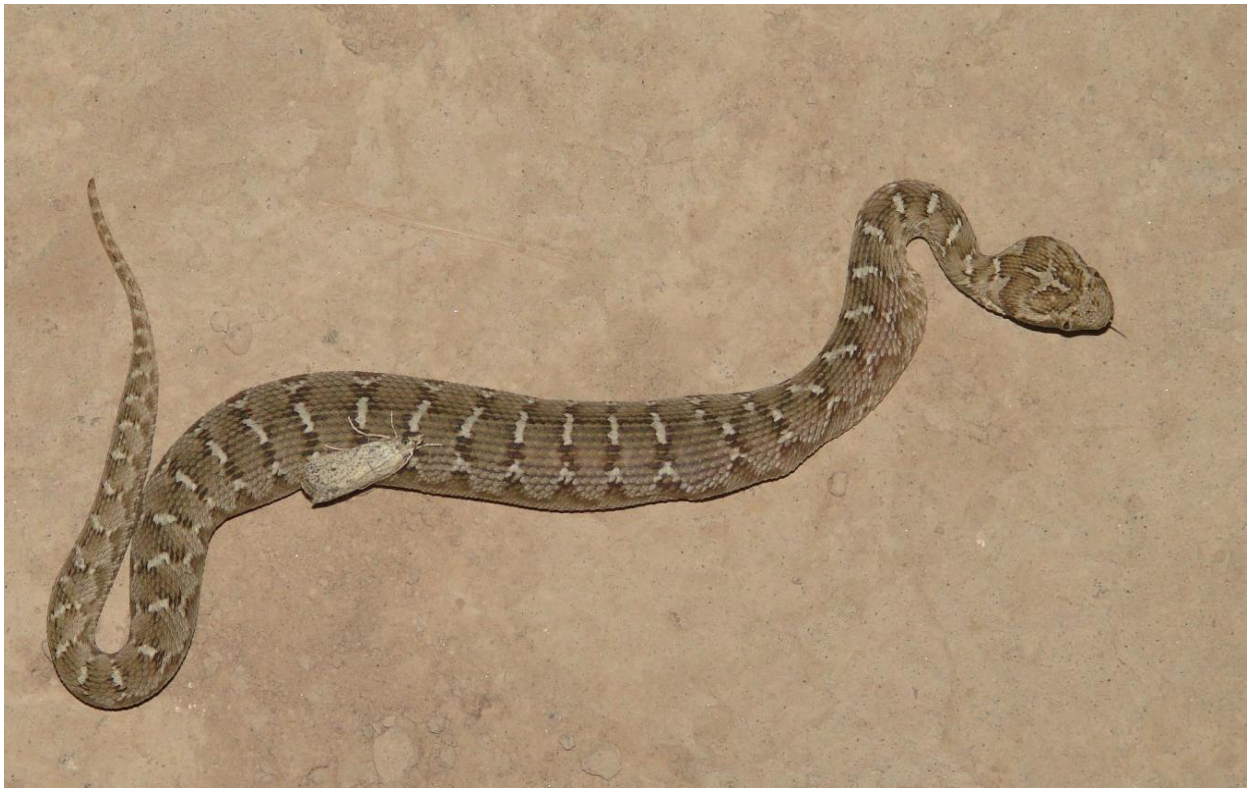

Рисунок 3.4.1. – Песчаная эфа - *Echis carinatus.* Центральный кордон заповедника «Тигровая балка». 8 сентября 2009 г. Фото К.Х. Саидова.

Местообитание. В Юго-Западном Таджикистане песчаная эфа преимущественно обитает на бугристых и слабозакреплённых песчаных барханах с редкими кустами тамарикса и белого саксаула [67; 58] (рисунок 3.4.3.). Она встречается также на глинисто-песчаных солончаках и иногда селится на глинисто-каменистых сыпучих песках.

Песчаная эфа нами обнаружена в предгорьях Харобкух в фисташковых зарослях с эфемерами на высоте 850-900 м над ур. м. В Бешкентской долине вид обитает на пухлых солончаках и небольших песчаных буграх, поросших редкими кустами верблюжьей колючки.

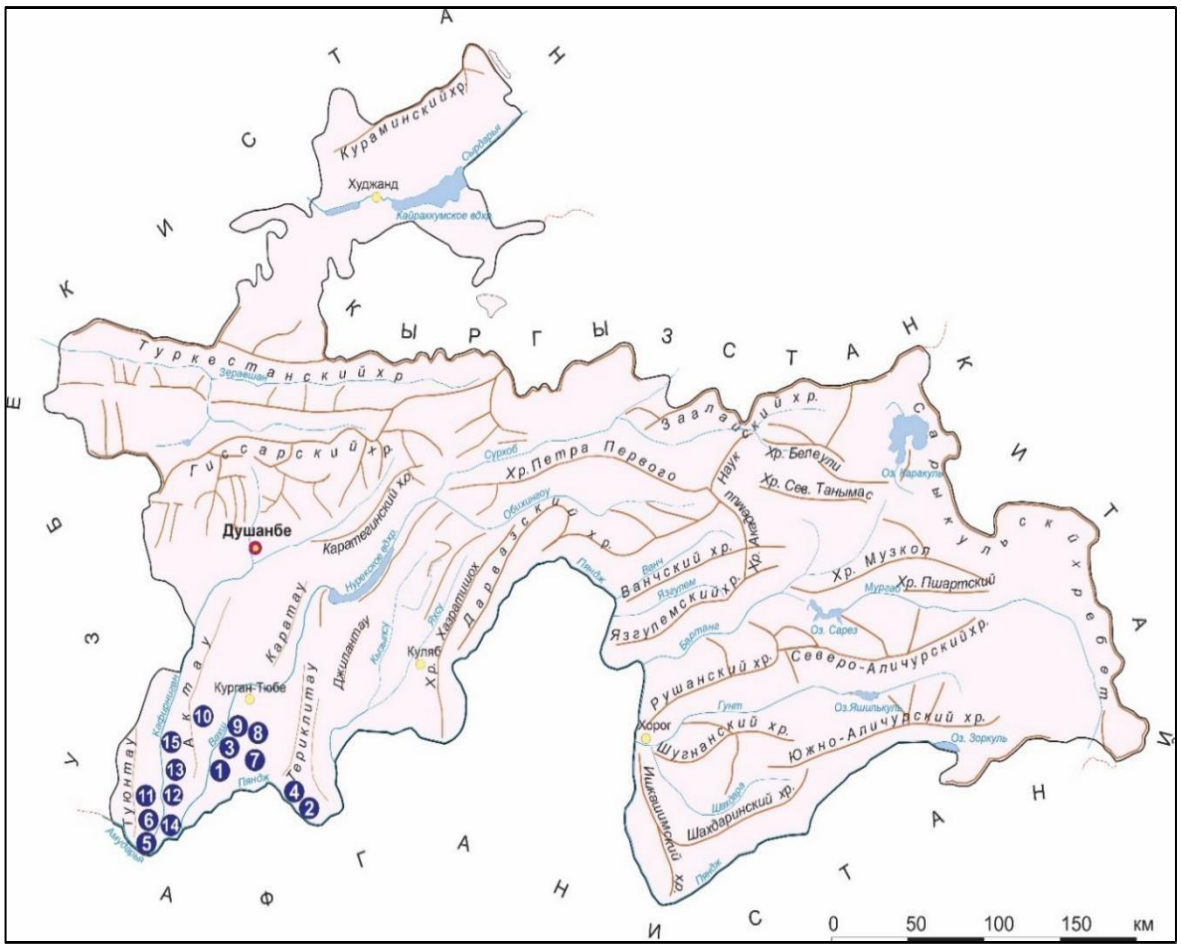

Рисунок 3.4.2. - Распространение песчаной эфы – *Echis carinatus* в Таджикистане.

1 – окрестности Дусти; 2 – окрестности посёлка Пянджа; 3 – старая Пристань;

4– окрестности посёлка Нижнего Пянджа; 5 – окрестности Айваджа; 6 – Бешкентская долина; 7 – окрестности Джайхуна; 8 – окрестности озера Шоркуля; 9 – Полвонтугай; 10 – окрестности Ганджина; 11 – подножья Шутуркух; 12 – Чилучорчашма; 13 – пески в окрестностях посёлка Хушади; 14 – пески Кажгузар (правобережье Амударьи); 15 – Курджалакум (1-5 – Чернов, 1959; 6-10 – Саид-Алиев, 1979; 11-15 – наши данные).

Численность. Согласно данным прошлых лет, численность песчаной эфы в Юго-Западном Таджикистане была крайне низкой. Так, С.А. Саид-Алиевым [58] в апреле 1962 г. у подножья Харобкух на участке длиной 12 км отмечено всего 2 особи эфы, а в Бешкентской долине на расстоянии 8-10 км пешего маршрута встречено до 4 особей.



Рисунок 3.4.3. – Местообитание песчаной эфы - *Echis carinatus.* Пески Шах. Фото автора.

За последние десятилетия, в результате интенсивного освоения предгорных и песчаных полупустынь Юго-Западного Таджикистана, ареал и численность эфы в характерных её местообитаниях значительно сократились, а в ряде районов вид практически исчез.

В период 2005-2016 гг. в низовьях реки Кафирниган на сохранившихся песчаных массивах нами встречено всего 3 особи эфы. В Бешкентской долине, а также в песках Курджаликум и окрестностях Айваджа вид практически исчез.

Суточная и сезонная активность. Песчаная эфа ведёт преимущественно ночной и сумеречный образ жизни. По нашим данным, в весенне-летний период пик её суточной активности приходится на вечерние и ночные часы (рисунок 3.4.4). В отличие от стрелы-змеи, эфа сохраняет высокую активность даже в самые жаркие месяцы, поскольку ночной образ жизни позволяет ей избегать перегрева.

По данным С. Шаммакова [73], песчаная эфа в Туркменистане проявляет активность уже в феврале, а в апреле её активность приходится на дневное время с 8:00 ч. до 18:00 ч. С июня по август эфа ведёт исключительно ночной образ жизни [17, 231 с.; 73, 342 с.; 79, 58 с.]. На песках Кажгузар в окрестностях посёлка Айвадж (правобережье Амударьи) 20 июня 2006 г. активная эфа нами встречена в 23:30 ч. при температуре воздуха +26°С. В начале осени в тёплые годы эфа проявляет ночную активность, но уже с середины осени она активна только после 10-11 часов утра.

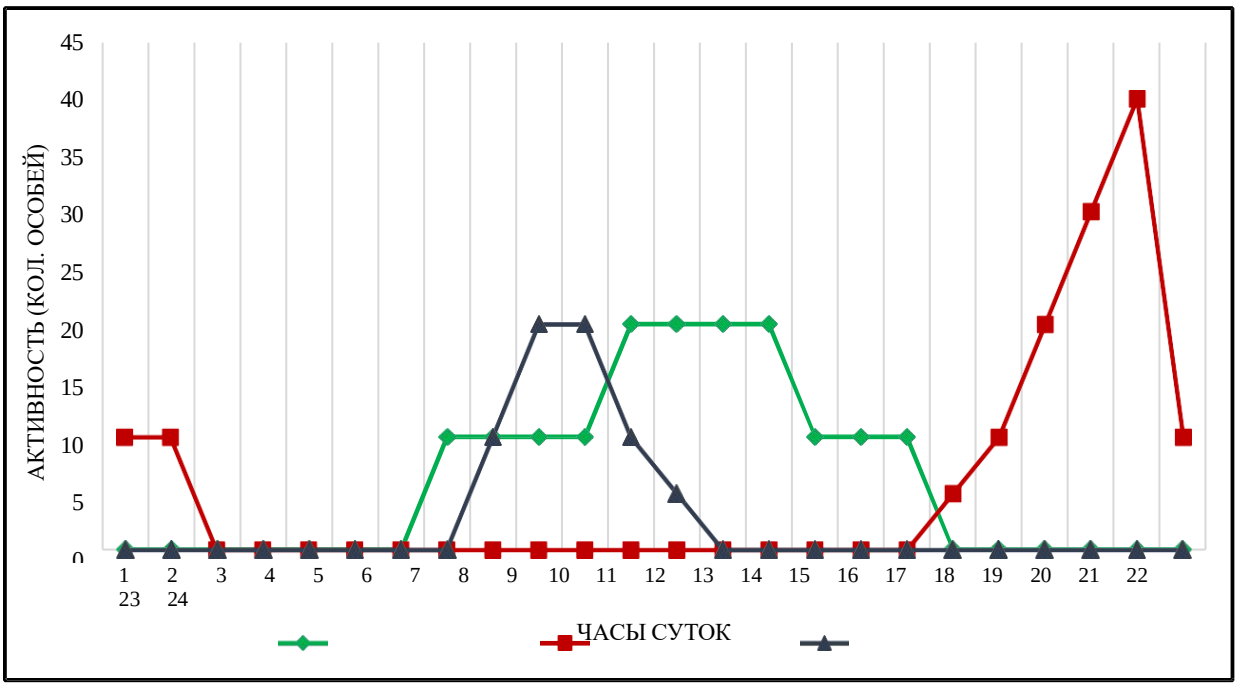

Рисунок 3.4.4. – Суточная и сезонная активность песчаной эфы - *Echis carinatus* в Юго-Западном Таджикистане.

Песчаная эфа покидает зимние убежища раньше, чем другие змеи. В Туркменистане она появляется на поверхности в январе-феврале [41, с. 76-82; 25, с. 11- 47; 17, 231 с.; 73, 342 с.]. В Таджикистане ранняя активность наблюдается в феврале [67, с. 175]. С.А. Саид-Алиев [58] отмечал активных змей 8-13 марта 1957-1958 гг.

Питание. Песчаная эфа питается мышевидными грызунами, насекомыми, паукообразными и ящерицами [58]. Для этого вида характерен каннибализм. В желудках эфы обнаружены молодые особи того же вида. С.А. Черновым [67] в марте 1943 г. в желудке взрослой эфы, добытой в

окрестностях посёлка Пяндж, была обнаружена взрослая особь чёрноглазчатой ящурки (*Eremias nigrocellata*).

Научный сотрудник ИЗ и П НАНТ К.Х. Саидов 8 сентября 2009 г. в Центральном кордоне заповедника «Тигровая балка» наблюдал случаи добывания песчаной эфой взрослой особи туркестанского геккона. Помимо туркестанского геккона, в рацион вида входят и другие представители семейства гекконовых - гребнепалый, сцинковый и серый гекконы, обитающие в пустынных ландшафтах Таджикистана и проявляющие сумеречно-ночную активность.

Размножение. Спаривание песчаной эфы происходит в конце марта - начале апреля, а в августе появляются 3-15 новорождённых длиной тела 100-140 мм [58].

По данным С.А. Саид-Алиева (1979), самка эфы, добытая 25 апреля 1962 г., имела 6 развитых фолликулов размером 19.2 × 5 мм и 30.2 × 6.1 мм.



Рисунок 3.4.5. – Молодая песчаная эфа. Центральный кордон заповедника «Тигровая балка». 6 августа 2009 г. Фото К.Х. Саидова.

Враги. По наблюдениям О.П. Богданова (1960), естественным врагом песчаной эфы является среднеазиатская кобра, что подтверждается также данными С.А. Саид-Алиева [16, 254 с.; 58, с. 129].

Стереотип поведения и убежища. Песчаная эфа издаёт шипящий звук, возникающий при трении боковых чешуй. Потревоженная змея медленно

отползает вбок, приподняв голову от земли и повернув её в сторону преследователя. При быстром движении на песке остаётся след из параллельных линий, один конец которых загнут крючкообразно. В утренние часы весенне–осеннего периода эфа, обычно свернувшись, часами греется на солнце. Убежищами песчаной эфы служат щели и трещины в почве, пустоты, норы грызунов на склонах песчаных барханов, а также развалины старых жилых домов.

Практическое значение и охрана. Песчаная эфа – ядовитая змея. Её яд смертелен для теплокровных животных.

Яд эфы широко применяется в медицине. Уничтожая грызунов, эфа приносит большую пользу сельскому хозяйству.

В Таджикистане за последние десятилетия численность песчаной эфы резко сократилась из-за интенсивного освоения полупустынь, особенно глинистых и песчаных пустынь долин рек Вахш, Кафирнигана и Пянджа. Значительное сокращение ареала и численности вида произошло во второй половине XX столетия под воздействием антропогенных факторов: вывоза песка, распашки песчаных пустынь, чрезмерного выпаса мелкого рогатого скота в глинисто-песчаных массивах, а также уничтожения змей местными жителями. В результате более 80% характерных местообитаний песчаной эфы в Юго-Западном Таджикистане полностью освоены, и вид находится на грани полного исчезновения, требуя строгой охраны.

Для сохранения песчаной эфы необходимо полностью запретить её отлов по всему ареалу, усилить охрану в заповеднике «Тигровая балка» (пески Кашкакум), организовать заказник на песчаном массиве Курджалакум и широко пропагандировать значимость охраны вида среди населения.

3.5. *GLOYDIUS HALYS CARAGANUS* (EICHWALD, 1831) - ОБЫКНОВЕННЫЙ ЩИТОМОРДНИК

Синонимы: Обыкновенный щитомордник – *Gloydius halys caraganus* (Eichwald, 1831); *Coluber halys Pallas, reise d versch.* Prov. Russ. Reich. 111 1776: 703; *Trigonocephalus caraganus* Eichwald, Zool speciflis, 111, 1831: 170;

Ancistrodon halys (Никольский, 1905: 322); *Ancistrodon intermedius* (Никольский, 1905: 322); *Ancistrodon halys caraganus* (Даль, 1936); [26, с. 85-133; 67, с. 176-177; 58, 145 с.; 60, 276 с.]. *Terra typica* - п-ов Мангышлак, Западный Казахстан

Местное название – Мори сипарфук, сагмор.

Статус. Глобального статуса охраны по МСОП не имеет. В Таджикистане относится к числу сокращающихся в численности видов.

Описание n=13: Собран на Кураминском, Туркестанском, Гиссарском и Каратегинском хребтах, L-330-430 мм (M±m=376.67±29.06); L cd - 50-55 мм (M±m=52.67±1.45); L/Lcd- 6-8.6 (M±m=7.19±0.76); Sd - 22-24 (M±m=23.0±0.58), G+Ventr.+A - 146-150 (M±m=147.67±1.20), Scd - 35-36 (M±m=35.67±0.33), Lab. - 8 (100%).

Количество нижнегубных щитков - 10 (100%). Максимальный вес самцов достигает 40 г, самок - 47 г. Кончик морды заметно тупой. Предлобный и межносовой щитки представлены по одному. Скуловых щитков - 2, нижний ограничивает лицевую ямку. Между глазом и ноздрёй расположена глубокая лицевая ямка. Ширина верхнего края межчелюстного щитка составляет половину его ширины у нижнего края. Предглазничных щитков - 3 (100%), заглазничных - 2 (100%). Нижний заглазничный соприкасается с третьим верхнегубным щитком. Глаз соприкасается только с одним верхнегубным щитком. Имеются только передние нижнечелюстные щитки. Анальный щиток не разделён. Хвост короткий.

Основной фон поверхности тела оливково-серого цвета, имеется ряд поперечных тёмных полос на теле, в промежутке этих полос окраска светло-серая (рисунок 3.5.1.). На боках туловища продольный ряд образован из более мелких тёмных пятен. На чешуях примыкающих к брюшным щиткам расположен продольный ряд из ярко-чёрных неправильных пятен, в промежутке между ними имеются чешуйки белого цвета.

На верхней поверхности головы, от надглазничных щитков вдоль шеи проходит более и менее чёрно-бурая полоса стрелообразной формы. На предлобных и межносовых щитках имеются тёмные пятна. От заглазничного щитка до заднего края головы проходит чёрно-бурая полоса. Нижняя поверхность тела желтовато-сероватая или буроватая в мелких тёмных точках и пятнышках» [179, С. 159-162].



Рисунок 3.5.1 – Обыкновенный щитомордник – *Gloydius halys*. Заказник «Камаров». Фото А.С. Саидова.

Длина тела одной половозрелой и одной неполовозрелой особей щитомордника, обнаруженных нами в урочище Гарданаки Алиахмад в верховьях реки Ёкиндж (приток р. Яхсу) 22 июня 2020 г. на высоте 2340 м над уровнем моря, составляла соответственно: L = 456 мм, L/L.cd = 5.7; L = 275 мм, L/L.cd = 7.34; L = 342 мм, L/L.cd = 7,13.

Заметки по систематике. Внутривидовая систематика щитомордников остаётся недостаточно изученной. В пределах общего ареала выделено 4 подвида: *Gloydius halys boehemei* Nilson, 1983; *Gloydius halys halys* (Pallas, 1776); *Gloydius halys mogoi* Bour, 1993; *Gloydius halys ubsunurensis* Kropachev &

Orlov, 2017 [30, 376 с]. В Таджикистане распространён подвид *Gloydius halys caraganus* (Eichwald, 1831), отличающийся от номинативной формы меньшим количеством брюшных и подхвостовых щитков, а также более светлой окраской и неровными краями тёмных полос на туловище [67, с. 177-178; 14, 414 с.].

Согласно проведённой ревизии типовых материалов и анализу истории синонимики всех описанных форм палеарктических щитомордников рода *Gloydius*, распространённых от северной части восточного побережья Каспийского моря у устья реки Волга на западе до озера Балхаш и восточных районов плато Устюрт, а также на территории Таджикистана, Узбекистана, Казахстана и Кыргызстана, установлено, что подвид *Gloydius halys caraganus* избегает высокогорий, где его сменяет подвид *Gloydius h. halys* [125, с. 216-219]. Таким образом, на территории Таджикистана обитает не щитомордник Палласа - *Ancistrodon halys* (Pall., 1775), а обыкновенный щитомордник – *Gloydius halys caraganus* (Eichwald, 1831), относимый к роду *Gloydius*. Подвид *Gloydius halys caraganus* Eichw., 1831, обитающий в Таджикистане, распространён в пределах Центральной Азии (Туркменистан, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан), а также на западе донижнего течения реки Волги [77, 245 р.].

Распространение. Ареал обыкновенного щитомордника охватывает Китай, Северный Иран, Азербайджан, южные и юго-западные районы России, Казахстан, Узбекистан, Таджикистан, Кыргызстан, Восточный Афганистан, Монголию и Туркменистан [14, 414 с.].

Обыкновенный щитомордник является одним из наиболее широко распространённых видов змей Таджикистана. На территории республики он впервые был добыт В.Ф. Руссовым в 1887 г. у озера Искандеркуль [119, с. 14-22; 67, с. 178]. Для Туркестанского хребта вид приводится в работе С.К. Даля (1936). В 10-15 км к югу от станции Джойлангар Республики Узбекистан, вблизи г. Истаравшана, щитомордник был добыт В.Б. Дубининым (1954) [29, с. 159-170].

По литературным данным [58, 145 с.; 60, с. 225-227], ареал щитомордника в Таджикистане ограничивается Кураминским, Зеравшанским, Туркестанским, Гиссарским и Каратегинским хребтами и хребтом Петра Первого.

В узбекской части Ферганской долины, в окрестностях Шохимардона, щитомордник был отмечен А.П. Федченко и А.А. Штраухом (1873). В 1974 г. в этих же местах его отмечал Т. Я. Ядгаров. Данные о распространении щитомордника на территории Кыргызстана приводят А. Н. Криченко (ЗИН) и И. Д. Яковлева (1964) [76, 272 с.].

На южном склоне Кураминского хребта щитомордник был обнаружен Г.С. Давыдовым и А.М. Синельниковым, а на Туркестанском хребте его добыли И.И. Линдт, А.О. Одинаев, Г.С. Давыдов и И.А. Абдусалямов на высоте от 1800 до 2300 м над ур. м. [58, с. 130].

Таким образом, в Таджикистане обыкновенный щитомордник широко распространён на Туркестанском, Кураминском, Зеравшанском, Гиссарском, Каратегинском, а также на хребтах Петра Первого и Хазратишох (рисунок 3.5.2.). В Северном Таджикистане щитомордник обнаружен на Зеравшанском, Туркестанском и Кураминских хребтах. По данным С.А. Чернова [67], на Зеравшанском хребте щитомордник не является редким видом. Вид встречается в окрестностях Маргузарских озёр, в окрестностях кишлака Кызыл-Там и в районе кишлака Падруд [58, с. 129-130; 60, с. 225-227].

На Туркестанском хребте щитомордник отмечен в ущелье Кусавлисай, в окрестностях кишлака Ходжаидуг, в долине реки Бюрган, в 10-15 км от кишлака Джуйлянгар, вблизи границы между Узбекистаном и Таджикистаном, а также в окрестностях кишлаков Беди Кач и Угук [60, с. 225-227].

На хребте Хазратишох щитомордник нами был обнаружен 31 мая 2020 г. на правом берегу верховья реки Обипитовду (бассейн реки Яхсу) в урочище Кутали Хаким, в двух близко расположенных пунктах (координаты местности:

N38°24'50"; E70°17'39" и N38°25'07"; E70°17'29") на высотах 2448-2697 м над ур. м.

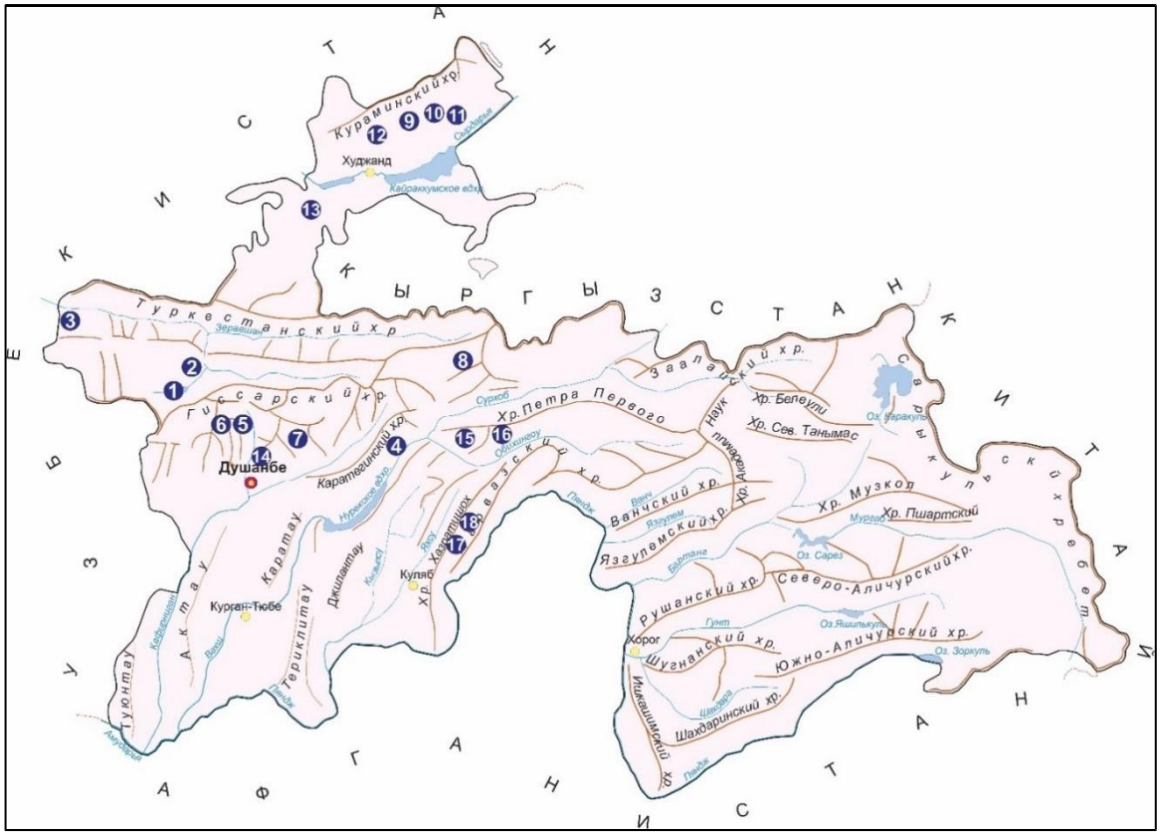

Рисунок 3.5.2. – Распространение обыкновенного щитомордника – *Gloydius halys* в Таджикистане.

Название пунктов: 1 - озеро Искандеркуль; 2 - озеро Маргузор; 3 - Джуйлянгар (на границе с Узбекистаном); 4 - окрестности кишлака Гофилабад; 5 - окрестности Ходжаобигарма (Квак); 6 - урочище Темурдара и Парнионкуль; 7 - ущелье Ёс; 8 - заказник «Камаров»; 9 - окрестности кишлака Понгоз; 10 - окрестности кишлака Мулломир; 11 - окрестности кишлака Оби Ашт; 12 - окрестности кишлака Беди Кач; 13 - окрестности кишлака Угук; 14 - ущелье Такоб (Рог, Сафеддара, Вармоник); 15 - ущелье Чилдара; 16 - ущелье Роботнол (правый берег реки Хингоб); 17 - урочище Кутали Хаким (левый берег верховья реки Обипитовду); 18 - урочище Гарданаки Алиахмад (верховья реки Ёкиндж) (1-5 – Чернов, 1959; 6-8, 16 – Саид-Алиев, 1979; 9- 13 – Сатторов, 1993; 14, 15, 17, 18 - наши данные).

Таким образом, анализ опубликованных данных, дополненных нами новыми находками, позволяет заключить, что обыкновенный щитомордник в

горных массивах Центрального и Юго-Западного Таджикистана имеет гораздо более широкое распространение, чем считалось ранее. Найденные новые пункты нахождения щитомордника на хребте Хазратишох расширяют его ареал в Таджикистане от крайней юго-восточной его точки обнаружения с западных отрогов хребта Петра Первого к югу на расстоянии более чем 60 км [4-А, с. 14-18; 14-А, с. 77-78.].

Местообитание. В Таджикистане щитомордник обитает на «… глинисто-каменистых участках гор, в арчовых лесах, поросших редкими кустами барбариса, жимолости, шиповника и других видов растений (рисунок 3.5.3.). Изредка встречается и среди широколиственных древесных пород. Ниже 1800 м над уровнем моря щитомордник нами не обнаружен» [4-А, С. 14-18; 179, С. 159-162].



Рисунок 3.5.3. – Местообитание обыкновенного щитомордника на Гиссарском хребте в районе перевала Анзоб. Фото А.С. Саидова.

По данным Ч. Атаева (1985), в Туркменистане основная популяция щитомордника сосредоточена на высоте 1500-2500 м над ур. м. [11, 341 с.].

«… На хребте Хазратишох местообитания щитомордника приурочены к верхней зоне горных лесов с редкими древесными породами зеравшанского

можжевельника (*Juniperus seravschanica*) и туркестанского клёна (*Acer turkestanicum*), с густо растущими травянистыми растениями: луком стебельчатым (*Allium stipitatum*), ревенем Максимовича (*Rheum maximoviczii*) и тораном дубильным (*Polygonum coriarium*) …» [4-А, с. 14-18].

Судя по анализу литературных данных и нашим собственным наблюдениям, щитомордник в Таджикистане встречается выше древесно-кустарникового пояса гор в арчёвых лесах с густой травянистой растительностью, среди каменных обвалов, на каменистых склонах, а также в субальпийских поясах гор, в крупнотравно-тороновых сообществах, на высотах от 1600 до более 3000 м над ур. м.

В предгорьях Туркестанского хребта щитомордник обнаружен на каменистых склонах с редкой ксерофильной растительностью [67, с. 178; 58, с. 130; 60, с. 225-227]. Нередко вид встречается также в арчёво-смешанных лесах и в субальпийских зонах ущелья Такоб, в окрестностях кишлаков Рог, Сафеддара, Такоб и Вармоник.

27 июля 2014 г. в ущелье Чапдара бассейна реки Варзоб, у подножья гор Сангинавишта (координаты местности: N38°59'19"; E68°44'17"), в крупнотравно-тороновых сообществах с обломками скал на высоте 2188 м над ур. м. была обнаружена взрослая особь щитомордника [4-А, с. 14-18].

Численность. Данные по численности щитомордника в Таджикистане весьма ограничены. С.А. Саид-Алиевым 12 июня 1959 г. в окрестностях кишлака Падруд, в районе Маргузорских озёр, на расстоянии 6-8 км при ширине учётной полосы 2-4 м встречено 1-2 особи щитомордника.

В верховьях реки Каратаг, в урочище Темурдара и в окрестностях озера Парионкуль 5 июля 1961 г. на расстоянии 8-12 км было отмечено от 3 до 7 особей [58, с. 130].

На Туркестанском хребте, в окрестностях кишлака Ходжаидуг и в долине реки Бюрган 3 мая 1966 г. на расстоянии 1-18 км встречено 4 особи щитомордника [58, с. 130].

Т. Сатторовым 30 мая 1978 года в окрестностях кишлака Оби Ашт за однодневную экскурсию обнаружена лишь одна особь [60, с. 227].

На южных склонах хребта Хазратишох в июне 2001 г. за однодневную экскурсию нами было обнаружено две особи щитомордника.

В предгорьях хребта Хазратишох (урочище Кутали Хаким, правый берег верховья реки Обипитовду) 31 мая 2020 г. на расстоянии 1,8 км при ширине учётной полосы 4 м нами было отмечено 3 особи, а 22 июня 2020 г. в верховьях реки Ёкиндж того же хребта на расстоянии 3 км зафиксирована одна неполовозрелая особь вида [4-А, с. 14-18].

Таким образом, на «… основании приведённых данных можно заключить, что численность обыкновенного щитомордника в Таджикистане во всех его местообитаниях невысокая.

Суточный и сезонный цикл активности. С.А. Саид-Алиев (1979) наблюдал щитомордника после зимовки 15 марта и 26 апреля» [155, С. 119-123]. В Кыргызстане наиболее поздняя поимка щитомордника перед зимней спячкой было 18 октября [76, 272 с.]. Во второй половине октября 2002-2003 гг. в окрестностях посёлков Такоб и Кондара (Варзобское ущелье), а также в окрестностях населённых пунктов Явроз и Яфраг по долине реки Кафирниган Рамитского ущелья щитомордник не был обнаружен. Очевидно, в Центральном Таджикистане щитомордник впадает в зимнюю спячку во второй половине октября.

Весной щитомордник активен с 11:30-12:00 ч. до 17:00 ч. В июне 2000 г. на левом берегу реки Оби Хингоу, в окрестностях Тавилдары, в пасмурной погоде после кратковременного дождя, при температуре воздуха +24 °С, щитомордник был обнаружен в убежище под обломками. В июле того же года, в окрестностях кишлаков Шури Роботнол, активность щито мордника отмечаласьс 9:00 ч. до 18:00 ч.

Летом 2014 г. на левом берегу реки Оби Хингоу, на высоте 2600-2800 м над ур. м., в окрестностях кишлака Зугара были зарегистрированы две особи щитомордника в утренние часы - с 06:25 ч. до 08:15 ч. По нашим наблюдениям,

в сентябре щитомордники проявляют активность преимущественно в утренние часы после восхода солнца.

С.А. Саид-Алиев [58, 145 с.] наблюдал щитомордника после зимовки 15 марта и 26 апреля. В Кыргызстане наиболее поздняя поимка щитомордника перед зимней спячкой зафиксирована 18 октября [76, 272 с.]. Во второй половине октября 2002-2003 гг. в окрестностях посёлков Такоб и Кондара (Варзобское ущелье), а также вблизи населённых пунктов Явроз и Яфраг по долине реки Кафирниган Рамитского ущелья щитомордник не обнаружен. Следовательно, в Центральном Таджикистане змея впадает в зимнюю спячку во второй половине октября.

Линька. В Узбекистане О.П. Богданов (1960) встречал линяющих особей 17 мая 1956 г. [16, 254 с.]. По данным С.А. Саид-Алиева (1979), линька у щитомордника происходит в июне-июле. Т. Сатторовым (1993) линяющий щитомордник обнаружен 30 мая 1978 г. в окрестностях кишлака Оби Ашт Аштского района (Кураминский хребет). Линяющий взрослый щитомордник нами был обнаружен в июне 2011 г. в окрестностях Тавилдары.

Размножение. Размножение щитомордника изучено недостаточно. Половозрелый самец длиной тела 370 мм, добытый Т. Сатторовым (1993) в начале мая 1985 г. имел развитые семенники размером 32 х 4 мм.

«По данным С.А. Саид-Алиева (1979), спаривание у щитомордника происходит в конце апреля – начале мая. 24 июля им была встречена самка длиной тела 395 мм с 9 готовыми к откладке яйцами размером 24 х 28 - 16 х 19 мм» [179, С. 159-162].

Половозрелая самка щитомордника, добытая нами в окрестностях кишлака Яфраг (Рамитское ущелье) 27 июля 2011 г., имела в яйцеводе 7 развитых белых фолликул. Количество яиц в кладке варьирует от 3 до 7 шт. размерами 30-34 х 10-14 мм. Молодые особи появляются в конце июля и в августе и достигают длины тела 140-180 мм.

Враги. Паразиты. «С.А. Саид-Алиевым (1979) остатки щитомордника были обнаружены у норы лисицы. В горах Ферганской долины

щитомордником питаются барсук, шакал и лисица. Местное население часто убивает щитомордника в период сенокошения (с мая до конца июня)» [155, 119-123; 31, с. 185-202]. Случаи уничтожения этой змеи в период сенокошения нами отмечены в Рамитском ущелье.

По результатам наших исследований, заражённость щитомордника кровепаразитами составляет 7.6%. Из 13 образцов мазков крови, полученных в различные сезоны года, кровепаразиты были обнаружены лишь в одном образце [2-А, с. 57-62].

Стереотип поведения и убежища. По нашим наблюдениям, в Таджикистане щитомордник использует в качестве убежищ трещины в почве, пустоты под камнями и заброшенные норы грызунов. Вероятно, зимовку он проводит в норах грызунов. В Южном Прибалхашье зимующие щитомордники обнаружены в мелкобугристых песках и в норах грызунов [106, с. 1262-1265].

В природе при встрече щитомордник ведёт себя относительно спокойно и часто прячется под камнями при попытке преследования. В неволе вид живёт достаточно долго, легко адаптируется к условиям террариума и охотно принимает пищу. При тревоге в природе змея сворачивается в кольцо, приподнимает кончик хвоста и вибрирует им, демонстрируя характерное защитное поведение.

Практическое значение и охрана. По данным многих исследователей [76, 272 с.; 106, с. 1262-1265; 58, 145 с.], щитомордник приносит значительную пользу, поедая грызунов-вредителей полей и лесов. Укус щитомордника для человека достаточно болезнен. Полное выздоровление после укуса наступает через несколько дней. Смертельные исходы от укуса щитомордника в Таджикистане не зафиксированы. Так, 4 июля 2014 г. в субальпийской зоне ущелья Такоб на высоте 2500 м над ур. м. был зарегистрирован случай укуса заведующей кафедрой зоологии Таджикского национального университета, к.б.н. Н.М. Мирзоева. Процесс полного выздоровления занял около месяца.

Яд щитомордника представляет интерес для медицины и применяется при

разработке фармакологических препаратов [126, С. 279-286]. В последние годы численность щитомордника сокращается в связи с увеличением поголовья мелкого рогатого скота и освоением склонов для орошения зерновых культур в горных районах Таджикистана, что требует принятия необходимых мер по охране характерных местах обитания вида.

ГЛАВА 4. ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ ТАДЖИКИСТАНА ПО ЛАНДШАФТНЫМ ЗОНАМ

Рельеф Таджикистана весьма разнообразен и имеет широкую градацию высот. Сложное орографическое строение и разнообразие ландшафтов формируют сложный комплекс экологических условий и широкое разнообразие ландшафтов, что неодинаково отражается на формировании и распределении герпетофауны.

Наибольшее значение для распространения пресмыкающихся в Таджикистане имеют пустынные и полупустынные зоны, приуроченные главным образом к речным долинам и межгорным котловинам. Ключевое значение для распространения пресмыкающихся представляют пустынные и полупустынные зоны, расположенные в бассейнах речных долин, на долю которых приходится всего 7% общей территории республики.

Изучение ландшафтного размещения животных в Таджикистане, где чётко прослеживается вертикальная поясность представляет большой научный и практический интерес. Наиболее ранние сведения об особенностях размещения животных Средней Азии имеются в классической работе Н.А. Северцова (1973)

«Вертикальное и горизонтальное распределение Туркестанских животных», где наряду с другими регионами представлены материалы, собранные им на территории современного Таджикистана. Вопросы вертикального распределения животных, в том числе пресмыкающихся, освещены также в трудах А. П. Федченко (1880), Л. С. Берга (1907) и ряда других исследователей, внесших существенный вклад в становление зоогеографии региона [153, с. 135-189; 93, с. 1-21]. Из более поздних работ заслуживает внимания монография С.А. Саид-Алиева «Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана» (1979), в которой дана краткая характеристика природных зон республики, рассмотрены экологические особенности биотопов, а также систематизированы сведения о видовой структуре и пространственном распределении герпетофауны.

Отдельные сведения о вертикальном распространении пресмыкающихся Северного Таджикистана имеются в работах С. Перешкольника (1968) и Т. Сатторова [127, с.15-21; 60, 276 с.; 79, 58 с.]. В них рассмотрены особенности размещения герпетофауны в пределах долин, низкогорий и гор Таджикистана.

Целенаправленные исследования, посвящённые особенностям размещения змей, включая ядовитые виды, по ландшафтным зонам отсутствуют. С учётом этого обстоятельства в данной главе на основе накопленного нами материала рассматриваются особенности распределения ядовитых змей в пределах пустынных, полупустынных и предгорных ландшафтных зон, а также по отдельным горным хребтам Таджикистана.

Ландшафтное распределение ядовитых змей в Таджикистане охватывает широкий диапазон высот - от низменных пустынь (270 м над ур. м.) до высокогорных районов (до 3200 м над ур. м.).

Таблица 4.1. – Особенности распределения ядовитых змей по высотно-ландшафтным зонам Таджикистана

Название видов	Пустынная зона (250-500 м над ур. м.)	Полупустынная и предгорная зоны (500-1200 м над ур. м.)	Горная и высокогорная зоны (1200-3200 м над ур. м.)
Среднеазиатская гюрза – *Macrovipera lebetina*	+	+	+
Стрела-змея - *Psammophis lineolatus*	+	+	-
Обыкновенный щитомордник– *Gloydius halys caraganus*	_	-	+
Среднеазиатская кобра – *Naja oxiana*	+	+	+
Песчаная эфа – *Echis multisquamatus*	+	-	-

Широкая экологическая пластичность характерна для гюрзы, встречающаяся во всех высотно-ландшафтных зонах — от пустынной до

высокогорной. Широкий диапазон вертикального распространения имеет среднеазиатская гюрза.

Распространение стрела-змеи ограничено пустынной и предгорной зонами (до 1400 м), что объясняется выраженной адаптацией этого вида к тёплым аридным биотопам, низкой приспособленностью к снижению температур и усложнению рельефа.

Обыкновенный щитомордник широко распространён в горной и высокогорной зонах (от 1400 до 3200 м), предпочитает горные склоны, равнины и каменистые высокогорные плато, что подчёркивает его типичную связь с горными ландшафтами умеренного климата, где он находит оптимальные условия для питания и размножения.

Среднеазиатская кобра в основном населяет пустынную и предгорную зону, что свидетельствует о термофильности вида и его зависимости от тёплых местообитаний.

Песчаная эфа строго приурочена к пустынной зоне и не поднимается в более высокие пояса. Это подчёркивает её узкую экологическую специализацию и жесткую зависимость от условий аридных равнин.

Таким образом, высотное распределение ядовитых змей в республике определяется степенью их термофильности, адаптацией к аридным или горным условиям и специфическими требованиями к местообитаниям.

4.1. ПУСТЫННАЯ ЗОНА

В отличие от других равнинных зон Центральной Азии настоящие пустыни в пределах Таджикистана занимают весьма ограниченную площадь и фрагментарно представлены в долинах рек Сырдарья, Кафирнигана, Вахша, а также вдоль рек Кызылсу и Яхсу.

Пустынные экосистемы Таджикистана подвержены усиленной трансформации. Растительность пустынь представлена эфемерами, эфемероидами и полукустарниками (саксаул, тамарикс, джузгун и т. д.) и из-за пастбищной нагрузки сильна деградирована. Небольшие по площади массивы пустынной зоны в Юго-Западном Таджикистане сохраняются в

бассейнах низовьях рек Вахша и Кафирниган – пески Курджалакум, Карадум, пески Шах и пустынная зона Кашкакум в пределах заповедника «Тигровая балка».

В пустынной зоне Юго-Западного Таджикистана зарегистрировано 25 видов рептилий, из которых 17 видов (68%) занесены в Красную книгу Республики Таджикистан [96, с. 17-39; 16-А, с. 250-311].

Наибольшую значимость для ядовитых змей по экологическим условиям в пределах пустынной зоны представляют тугаи, песчаные закрепленные и незакрепленные пески. За исключением щитомордника в пустынной зоне Таджикистана встречаются все остальные 4 вида ядовитых змей.

Типичным обитателем низменных пустынь Таджикистана является среднеазиатская кобра. Основные её местообитания сосредоточены в пустынной зоне Юго-Западного Таджикистана.

Кобра населяет долины рек, пойменные заросли, каменистые участки, часто держится около водоёмов. Убежищами для вида служат норы грызунов и дупла деревьев. В пустынной зоне обитает и гюрза, что свидетельствует о частичном совпадении экологических ниш этих двух видов.

Наибольшее разнообразие ядовитых змей в Юго-Западном Таджикистане в настоящее время сохраняется в пустынно-тугайном комплексе заповедника «Тигровая балка». В пустынно-пойменном комплексе этого заповедника отмечено 4 вида ядовитых змей – среднеазиатская кобра, гюрза, стрела-змея и песчаная эфа. В тугаях заповедника, площадь которых не превышает 25000 га, характерными являются среднеазиатская кобра и гюрза, а в пустынной зоне - песчаная эфа и стрела-змея. На правобережье реки Вахш, в урочище Полвантугая к числу широкораспространенных видов относится гюрза, а в прибрежных тугайных зарослях – среднеазиатская кобра.

В низовьях реки Кафирниган одним из ключевых местообитаний ядовитых змей являются пески Шах. Этот небольшой массив с юга ограничен Амударьей, с востока – невысоким хребтом Сафедкух, с запада – р. Кафирниган и с севера – полями и садами у кишлака Тешик-Тош.

Растительность песков Шах представляет собой злаковую полупустыню, подвергающуюся интенсивному выпасу. Пески, лишённые травянистого покрова, представлены, в основном, отдельными барханами. Древесно-кустарниковая растительность состоит из небольших рощ и посадок саксаула (*Haloxylon persicum*), в сырых понижениях – кустов тамариска (*Tamarix spp.*) и редких кустов лоха (*Elaeagnus sp.*). В понижениях развита также травянистая растительность с преобладанием тростника (*Phragmites australis*) и верблюжьей колючки (*Alhagi persarum*). У кишлака Тешик-Тош сохранилась небольшая роща туранги (*Populus pruinoza*) (рисунок 4.1.1).



Рисунок 4.1.1. - Пески Шах и прилегающий к ним сельскохозяйственный ландшафт. Фото автора.

У границ пустыни расположены поля, сады (посадки гранатов, абрикосов, шелковицы и др.), мелиоративные каналы и искусственные водоёмы, в том числе рукотворное озеро Чор-Куль. В пустыне нередки норы млекопитающих – краснохвостой песчанки (*Meriones lybicus*), корсака (*Vulpes corsac*), шакала (*Canis aureus*), волка (*Canis lupus*) и др. Горы Сафедкух, прилегающие к пустыне

Курджаликум, - невысокий хребет, вытянутый в меридиональном направлении. Склоны голые или покрытые злаками (подвергаются интенсивному выпасу), с большим количеством скальных ниш, с редкими невысокими кустарниками. На восточных склонах имеются небольшие массивы незакреплённых песков.

На изолированной территории песков Шах в настоящее время сохраняется устойчивая популяция псамофильных видов рептилий, в частности песчаной эфы и стрела-змея.

В пределах Северного Таджикистана пустынные массивы сохранились на территории Аштского массива и на правобережье водохранилища «Бахри Точик».

В целях расширения площади особо охраняемых природных территорий по научному обоснованию Института зоологии и паразитологии им. Е. Н. Павловского Национальной академии наук Таджикистана постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 декабря 2024 г. № 693 в бассейне реки Сырдарья организован новый государственный природный заказник «Бахри Точик». Основной целью создания этого заказника является сохранение биоразнообразия пустынных и полупустынных экосистем правобережья водохранилища «Бахри Точик», водно-болотных угодий прибрежной зоны, а также обеспечение устойчивого использования рыбных ресурсов водоёма.

Растительность пустынной и полупустынной зоны заказника «Бахри Точик» представлена разреженными кустарниковыми и полукустарниковыми сообществами, саксаульниками, многолетними солончаковыми ассоциациями с преобладанием эфемероидов и петрофитными сообществами. На равнинных участках преобладают низкотравные эфемероидные формации [135, с. 31–37].

Герпетофауна заказника «Бахри Точик» включает 13 видов. Значительную её часть составляют псаммобионтные формы. Из них 8 видов (более 60 %) отнесены к категории находящихся под угрозой исчезновения. На территории заказника встречаются такие эндемичные и узкоареальные для Ферганской

долины виды, как круглоголовка Саид-Алиева, сцинковый геккон Рустамова, панцирный гекконchик, круглоголовка Штрауха и песчаная ферганская ящурка [134, С. 94-99; 15-А, с. 77-78; 16-А, с. 250-311].

За последние десятилетия в пустынных и полупустынных зонах водохранилища «Бахри Точик» и прилегающих к ним территориях ядовитые змеи не обнаружены. С.А. Саид-Алиев (1979) сообщает об обнаружении гюрзы в 60-х гг. прошлого столетия в предгорьях Моголтау. Однако за последние 50 лет сведения о встречах гюрзы в Северном Таджикистане отсутствуют.

В пустынной зоне Северного Таджикистана, в окрестностях Худжанда, ещё в 1870 г. А. А. Кушакевичем была добыта степная гадюка (экземпляр хранится в коллекции ЗИН РАН). В.Б. Дубининым степная гадюка была обнаружена в районе Хаваста (Узбекистан), который граничит с Истаравшаном [29, с. 159-170]. В связи с отсутствием сведений о распространении этого вида за последние десятилетия, степная гадюка на территории Таджикистана отнесена к категории исчезающих.

4.2. ПОЛУПУСТЫННАЯ И ПРЕДГОРНАЯ ЗОНЫ

Эти зоны, расположенные на высотах 500-1200 м над ур. м., характеризуются расчленённым рельефом.

В пределах Юго-Западного Таджикистана лёссовые полупустыни (адыры) занимают предгорья Бобокуха, Шутуркух, Сафедкух, Каратау, Рангонкух, Териклитау, Оҳугузар, Каратау-Пянджские горы, частично предгорную зону Вахшского, Дарвазского хребтов и хребта Хазратишох, в Центральном Таджикистане - южные отроги Гиссарского хребта, в Северном Таджикистане – предгорья Моголтау и Кураминского хребта.

Для полупустынной зоны характерны длительный летний период, засушливость, низкая влажность и разреженная растительность, которые определяют особенности распространения пресмыкающихся, в том числе ядовитых змей. Почвенный покров этой зоны состоит из лёса, преимущественно серозёмного и солончакового типа. Растительность

полупустыни разреженная и засухоустойчивая с преобладанием эфемеров, эфемероидов и полынно-злаковых сообществ. Весной в структуре растительности адыров доминируют эфемеры, которые выгорают к началу июня (рисунок 4.2.1).

В пределах полупустынной и предгорной зоны, как и в пустынной зоне расположены ключевые местообитания ядовитых змей. Эти зоны населяют 3 вида ядовитых змей: среднеазиатская кобра, гюрза и стрела-змея.



Рисунок 4.2.1. – Полупустынная зона в районе урочища Алимтай (Дангаринский массив). Фото автора.

Кобра и гюрза предпочитают глинистые и каменистые склоны, сухие русла рек и участки с разреженной кустарниковой растительностью. В этих местообитаниях змеи находят укрытия под камнями, кустарниками и в норах грызунов.

В глинистой полупустынной зоне Юго-Западного из грызунов фоновым видом является краснохвостая песчанка. Устойчивая популяция среднеазиатской кобры и гюрзы в полупустынной зоне Юго-Западного Таджикистана сохраняется в адырах урочища Алимтая (Дангаринский массив), междуречье Яхсу-Кызылсу и Каратау-Пянджские горы.

Ядовитые змеи являются ключевыми хищниками мелких млекопитающих и ящериц, регулируя численность грызунов и обеспечивая биологическое равновесие в полупустынных экосистемах. Их распределение отражает ландшафтные градиенты влажности, структуры почвы и растительности, что делает их индикаторными видами состояния аридных экосистем.

4.3. ГОРНАЯ ЗОНА

Рассматривая Среднюю Азию как самостоятельный очаг формирования герпетофауны, С.А. Чернов [67] особое значение придаёт горным системам Памира, Гиссаро-Алая и Тянь-Шаня, которые являются историческими очагами формирования и адаптации и возникновению эндемичных форм рептилий. Среди представителей горной фауны автор особо выделяет среднеазиатскую гюрзу и обыкновенного щитомордника, распространение которых охватывает предгорья и нижние поясы гор.

Горную зону Таджикистана населяют 3 вида ядовитых змей – среднеазиатская кобра, гюрза и обыкновенный щитомордник. Их распределение в отдельных хребтах связано с особенностями рельефа хребтов и наличием характерных биотопов. В таблице 4.3.1. приведены особенности распределения 3-х названных вида ядовитых змей по отдельным хребтам с учётом характерных биотопов.

Низкогорные хребты юго-западной части Таджикистана (выше 1200 м над уровнем моря) характеризуются открытыми участками с редколесью, каменистыми склонами и отдельными сельскохозяйственными угодьями. Здесь встречаются среднеазиатская кобра, гюрза и обыкновенный щитомордник.

Сухие и открытые ландшафты низкогорья считаются верхней границей вертикального распространения среднеазиатской кобры.

Гюрза в низкогорьях преимущественно встречается на каменистых склонах и в редколесьях, а щитомордник - на луговых и каменистых участках, иногда заходит в агроландшафты (рисунок 4.3.2).

Таблица 4.3.1. – Распределение ядовитых змей по характерным биотопам в отдельных хребтах Таджикистана

Название хребтов	Виды ядовитых змей	Характерные биотопы
Низкогорные хребты Юго-Западного Таджикистана (выше 1200 м над ур. м.)	Среднеазиатская кобра	Открытые участки с редкой растительностью, каменистые склоны, сельскохозяйственные угодья
	Гюрза	Каменистые склоны, редколесье
	Обыкновенный щитомордник	Луга, каменистые участки, сады и сельхозугодья
Гиссарский хребет	Среднеазиатская кобра	Каменистые склоны, редколесья, сухие долины
	Гюрза	Скальные участки, каменистые склоны
	Обыкновенный щитомордник	Луга, кустарники, склоны с травянистой растительностью
Каратегинский хребет и хребет Петра Первого	Гюрза	Скалы, каменистые склоны, ущелья
	Обыкновенный щитомордник	Луга, редколесья, каменистые склоны
Вахшский, Дарвазский хребты и хребет Хазратишох	Среднеазиатская кобра	Каменистые склоны, сухие долины
	Гюрза	Скалы, ущелья, каменистые участки
	Обыкновенный щитомордник	Луга, кустарники, каменистые склоны
Туркестанский и Зеравшанский хребты	Гюрза	Скалы, ущелья, каменистые склоны
	Обыкновенный щитомордник	Луга, редколесья, склоны
Рушанский и Шугнанский хребты	Гюрза	Скалы, ущелья, каменистые склоны
	Обыкновенный щитомордник	Луга, редколесья, каменистые склоны

На Гиссарском хребте наблюдается более выраженное вертикальное и ландшафтное размещение змей. Здесь среднеазиатская кобра встречается в долине реки Ширкент, расположенной в юго-западных отрогах Гиссарского

хребта. Верхняя граница распространения вида доходит до высоты 1500 м над ур. м. На этом хребте местообитания кобры приурочены к каменистым склонам и редколесьям. Наиболее широкое распространение в пределах Гиссарского хребта имеют гюрза и щитомордник. Характерными биотопами гюрзы на этом хребте являются скальные участки и каменистые склоны, а щитомордника - луга, кустарники и горные склоны с травянистой растительностью.



Рисунок 4.3.1. – Местообитания среднеазиатской кобры и среднеазиатской гюрзы в горной лесной зоне заповедника «Даштиджум» (юго-западные отроги хребта Хазратишох). Фото К.Х. Саидова.

На Каратегинском хребте и хребте Петра Первого**,** а также на Туркестанском, Зеравшанском, Рушанском и Шугнанском хребтах гюрза населяет аналогичные биотопы, связанные со скалистыми участками, каменистыми склонами. Местообитания обыкновенного щитомордника на этих хребтах привязаны к редколесьям, лугам и каменистым склонам.

Ареал среднеазиатской кобры охватывает южные и юго-западные отроги

Вахшского, Дарвазского хребтов и хребта Хазратишох, где вид обитает преимущественно на каменистых склонах и в сухих долинах. В пределах названных хребтов гюрза встречается на скалах и в ущельях, а щитомордник - на лугах, среди кустарников и на каменистых склонах.

В кормовой рацион ядовитых змей в горной зоне входят некоторые мышевидные грызуны, в частности малая лесная мышь, арчевая полевка, туркестанская крыса и др. Из птиц наибольшее значение в питании гюрзы и щитомордника представляют птенцы и яйца воробьиных.

Анализ биотопического распределения ядовитых змей в пределах отдельных горных хребтов Таджикистана показывает чёткую их привязанность к определённым местообитаниям. Из проведённого анализа вытекает, что среднеазиатская кобра занимает открытые сухие участки низкогорий, гюрза - скалистые склоны и ущелья, щитомордник - луга, редколесья и каменистые склоны. Распределение ядовитых змей в пределах горных хребтов зависит не только от высотной зональности, но и от микрорельефа, наличия каменистых и скалистых укрытий, а также антропогенного воздействия.

4.4. АНТРОПОГЕННЫЕ БИОТОПЫ

Ядовитые змеи имеют неодинаковую степень приспособления к биотопам антропогенного происхождения. В таблице приводятся данные о встречаемости ядовитых змей в 4 типах антропогенных биотопов. Как видно из таблицы, наиболее высокой экологической пластичностью выделяются среднеазиатская кобра и гюрза. Они встречаются во всех обследованных биотопах - в населённых пунктах, садах и усадьбах, на сельскохозяйственных угодьях, а также по берегам рек, арыков, каналов и водоёмов. Песчаная эфа отмечена в интразональных биотопах - по берегам водоёмов и ирригационных сооружений и окружающих их равнинных пустынь.

Стрела-змея встречается на окраине населённых пунктов, однако отсутствует в садах, агроландшафтах и прибрежных зонах, что отражает её привязанность к открытым, сухим местообитаниям и слабую адаптацию к

трансформированным ландшафтам.

Обыкновенный щитомордник отмечен только в населённых пунктах и по берегам водоёмов, избегает культурных насаждений и сельскохозяйственных угодий. Это свидетельствует о низкой адаптации этого вида к антропогенным биотопам (таблица 4.4.1.).

Особенности размещения ядовитых змей в антропогенных ландшафтах обусловлены наличием подходящих укрытий и кормовых объектов. Из синантропных видов млекопитающих основными кормовыми объектами ядовитых змей в антропогенных биотопах являются мышевидные грызуны (домовая мышь, серая и туркестанская крысы). В пределах сельскохозяйственного ландшафта значительную роль в рационе среднеазиатской кобры и гюрзы играет пластинчатозубая крыса [59, 222 с.].

Таблица 4.4.1. – Встречаемость ядовитых змей в антропогенном ландшафте Таджикистана

Название вида	Антропогенные биотопы			
	Населён-ные пункты	Сады, лесопарки, усадьбы	Сельскохозяйст-венные угодья (агроландшафты)	Берега рек, арыков, каналов и водоёмов
Среднеазиатская кобра	+	+	+	+
Песчаная эфа	-	-	-	+
Гюрза	+	+	+	+
Стрела-змея	+	-	-	-
Обыкновенный щитомордник	+	-	-	+

Среди земноводных значимую роль в трофической цепи среднеазиатской кобры играют зелёная жаба и озёрная лягушка, которые обитают в старых заброшенных постройках, приусадебных участках, садах и на берегах оросительных каналов. Из пресмыкающихся антропогенные биотопы населяют туркестанский и серый гекконы, таджикская ящурка и водяной уж. Все эти виды входят в рацион среднеазиатской кобры и гюрзы.

В целом, степень встречаемости ядовитых змей в антропогенных ландшафтах определяется их экологической специализацией, термофильностью и степенью адаптации к трансформированным ландшафтам.

Анализ формирования герпетофауны Таджикистана свидетельствует об историческом расселении псаммобионтных видов рептилий на территории Таджикской депрессии с пустынь юго-восточной части Каракумов, главным образом по левому берегу Амударьи [67, с. 179-195; 17, 231 с.].

Таким образом, исследование ландшафтного размещения ядовитых змей Таджикистана по вертикальным зонам Таджикистана показывает, что современная горная серпентофауна тесно связана с фауной равнин, при этом она моложе по возрасту и её формирование произошло за счёт равнинных видов. В отдельных районах наблюдается взаимное проникновение представителей горной и равнинной фауны, при этом наблюдается тенденция более частого расширения ареала равнинных видов в горные зоны по сравнению с обратным процессом.

ГЛАВА 5. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ В ТАДЖИКИСТАНЕ

5.1. Содержание ядовитых змей в неволе, получение и применение змеиного яда

Содержание ядовитых змей в неволе имеет как научное, так и практическое значение. В отличие от других видов рептилий, ядовитые змеи требуют особых условий содержания, ухода и строгого соблюдения мер безопасности. Несоблюдение правил может представлять опасность как для змей, так и для человека. Чтобы минимизировать риски, необходимо учитывать биологические особенности змей, их поведение, а также поддерживать оптимальные температурный и световой режимы и уровень влажности.

Ядовитые змеи, как и другие рептилии, нуждаются в температуре, соответствующей их естественной среде обитания. Для большинства видов она должна варьироваться в пределах 25-30 °C.

Для содержания ядовитых змей используют специализированные террариумы и вольеры, которые обеспечивают необходимые условия для жизни животных. Размер помещения должен соответствовать размеру змеи и обеспечивать достаточное пространство для свободного передвижения. Вольеры обычно изготавливают из стекла, акрила или пластика. Материалы должны быть прочными и безопасными. Содержание змей в тесных условиях вызывает стресс и может привести к заболеваниям. Террариумы должны быть герметичными, оснащены прочными крышками и защитными экранами, чтобы предотвратить побег змей и их контакт с человеком.

Работа с ядовитыми змеями должна осуществляться исключительно квалифицированными специалистами, имеющими опыт обращения с опасными животными. Это обеспечивает безопасность сотрудников и животных.

В странах Центральной Азии для получения яда в серпентариях содержат в основном среднеазиатскую кобру и гюрзу. Их яд используется в

медицинских и научных целях, в частности для производства антидотов.

Содержание ядовитых змей в неволе в странах Центральной Азии берёт начало с 30-х гг. прошлого столетия. С целью получения змеиного яда в 1935 г. при зоологическом саде Узбекской ССР был организован первый серпентарий под руководством Б.В. Пестинского. Для изучения различных свойств яда, включая его обезболивающее действие к работе также привлекались медики и фармакологи.

В 1936-1938 гг. в питомнике Ташкентского зоопарка содержалось 2063 особи 5 видов ядовитых змей Центральной Азии: среднеазиатская кобра - 4 особи, степная гадюка - 13, среднеазиатская гюрза - 56, песчаная эфа - 39 и обыкновенный щитомордник – 1951 [1]. Б.В. Пестинский совместно с Н.Н. Компанцевым проводил исследования содержания змей в неволе, результаты которых были опубликованы в ряде статей [128, с. 23-26; 129, с. 4-62]. В этих работах подробно описаны окраска, особенности экологии и биологии змей, методы их ловли и содержания, способы получения яда, характеристики яда, картины отравлений, оказание первой помощи и условия зимовки. Следует отметить, что Б.В. Пестинский обладал высокой художественной техникой и его рисунки ядовитых змей использовались в трудах многих учёных, включая академика Е.Н. Павловского [53, 54, 55].

В 1936 г. при Институте экспериментальной медицины в Ташкенте был создан серпентарий и лаборатория общей иммунологии. В годы Второй мировой войны активность серпентариев значительно снизилась и большинство из них прекратило свою деятельность, однако Ташкентский зоопарк продолжал работать в ограниченном режиме до 1957 г. Позднее лаборатория вошла в структуру Ташкентского института вакцин и сывороток.

С конца 50-х гг. прошлого столетия в СССР получило развитие сеть серпентариев, а затем создавались предприятия-зоокомбинаты. После временной приостановки содержания змей в Ташкентском зоопарке, в 1947 г. в питомник поступило более 300 песчаных эф. В последующие годы нерегулярно содержалось небольшое количество среднеазиатской кобры и до

нескольких сотен других видов ядовитых змей, включая степных гадюк, гюрз и обыкновенных щитомордников. В 1950-1958 гг. в серпентарии Ташкентского института вакцин ежегодно содержалось около 100 среднеазиатских и кавказских гюрз, 200 песчаных эф и небольшое количество кобр.

Серпентарии были созданы и в других регионах СССР. Так, в июле 1936 г. в Сухуми по инициативе академика Е.Н. Павловского был организован змеиный питомник для добычи яда, где содержались армянская и степная гадюки, закавказская и среднеазиатская гюрзы, кобра, песчаная эфа и щитомордник. Змеи размещались как в открытом вольере площадью 8,5 × 6,5 метров, так и в клетках под навесом.

В 1936 г. при Туркменском медицинском институте был создан серпентарий для изучения морфологии и биохимии крови змей, а также действия их яда на животных, однако данные по количеству змей и добыче яда не публиковались, и, по-видимому, змеи содержались в небольшом количестве.

В октябре 1960 г. в Кыргызстане при Фрунзенском зоокомбинате был создан небольшой серпентарий, в котором содержалось около 200 среднеазиатских гюрз. В 1962 г. сюда поступило 1433 змеи пяти видов, а в 1963 г. - дополнительно 3 тысячи степных гадюк, 650 гюрз, 110 песчаных эф, 100 щитомордников и 50 кобр. Весной 1961 г. в г. Термез (Узбекистан) был организован змеепитомник, где содержалось более тысячи особей змей (песчаная эфа, гюрза, кобра, щитомордник) в трёх вольерах по 400 м² и в клетках, размещённых в помещении. В сентябре того же года был организован второй змеепитомник в Ташкенте. Термезский питомник впоследствии был передан Термезскому зоопарку и функционировал до 1964 г. [16, 254 с.; 17, 321 с.; 18, 257 с.; 95, с. 100-121; 48, с. 124-129].

В Ташкенте змей содержали в вольерах и в помещениях различной площади, при этом ежегодно в питомник поступало около тысячи змей, а в отдельные годы количество отловленных змей превышало две тысячи.

Например, в 1967 г. сюда поступило 2196, в 1968 г. - 2405, а в 1969 г. - 306 особей змей. В питомнике в основном содержались пять видов среднеазиатских змей, значительно реже - обыкновенная гадюка, единичные армянская и рогатая гадюки, восточный щитомордник. Ежегодно количество добываемого яда не превышало 250 граммов. Главной задачей сотрудников Ташкентского питомника была разработка методов содержания ядовитых змей Средней Азии в неволе на основе данных, полученных в природе, а также рациональные методы добычи яда. В Институте зоологии и паразитологии Академии наук Узбекской ССР с 1961 г. были начаты экспериментальные работы по содержанию среднеазиатской кобры, результаты которых опубликованы О.П. Богдановым [18].

В Республике Таджикистан вопросами содержания ядовитых змей и добычи яда занимался А.Д. Баутин в период 1974-1995 гг. В начале он содержал змей в домашних условиях, затем возглавил секцию герпетологии в Душанбинском зоопарке, где кроме местных видов рептилий, содержались и экзотические виды - питоны, удавы, крокодилы, игуаны и др.

В 1986 г. А.Д. Баутин был приглашён в Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского НАНТ для создания серпентария, который функционировал при Институте до 1998 г. Серпентарий был размещён в бывшем конференц-зале института (кирпичное здание 27 × 7 метров, высота 3,2 метра) с двумя подсобными помещениями для холодильников и оборудования (рисунок 5.1.1.). Влажность в серпентарии поддерживалась за счёт испарения воды из кюветов, находившихся под лампами.

Главный отсек оснащался кондиционерами с режимами «холод-тепло», пол выложен бетонной плиткой. Для содержания змей использовались 49 клеток двух типов: средние (0,75 × 0,75 × 0,7 м) - 39 шт., большие (1,5 × 1,5 × 1,05 м) - 10 шт. Клетки были заполнены песком, снабжены полками из пенопласта с двумя лампами 75-150 Вт для выбора мест обогрева и кюветами с водой. Размещение змей в клетках осуществлялось по размеру и возрасту, чтобы в одной клетке содержались особи одинаковых параметров. В средних

клетках содержалось 5-7 змей, в больших - 10-12, в зависимости от размера.

В клетках змеи самостоятельно выбирали места пребывания в зависимости от температуры. При охлаждении они поднялись на полки ближе к источникам обогрева или располагались непосредственно под электрической лампой.

Температурный режим регулировался с помощью электрических ламп: зимой использовались лампы мощностью 100-150 Вт, летом - 60-75 Вт. В дневное время летнего периода лампы отключались, включаясь только при кормлении змей, что служило для них сигналом подачи пищи. Одновременно в летний период в помещении включались кондиционеры, поддерживавшие температуру воздуха в пределах 26-29°С, а зимой кондиционеры использовались в режиме «тепло». Температура в серпентарии колебалась в течение суток, понижаясь до 20-21°С в 5-6 часов утра и достигая 30-32°С к 8-10 часам вечера. Важным показателем содержания змей является влажность воздуха, которая находится в обратной зависимости от температуры. При понижении температуры до 20-21°С относительная влажность в клетках достигает 74-80%, а при повышении температуры до 30-32 °С снижается до 60-62 %.



Рисунок 5.1.1. – Здание серпентария Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского Национальной академии наук Таджикистана. Фото автора.

Оптимальный температурный режим для содержания ядовитых змей составляет 25-29 °С, при котором животные чувствуют себя комфортно, проявляют максимальную активность, хорошо питаются и вырабатывают оптимальное количество яда.

В 1989 г. был при Институте зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского НАНТ был построен летний вольер 35 × 7 м и высотой 1,5 м с кюветами и защитой от солнца (устное сообщение Р.Ш. Муратова). Змеи содержались в нём с июня по сентябрь, а с наступлением холодов были перемещены в зимнее помещение.

Наибольшая активность змей наблюдалась в ночное время. При низкой температуре активность змей снизилась, а зимой в утренние часы при температуре 16-18°С змеи образовали скопления в прогретых местах клеток. В открытом бассейне («хаузе») змеи самостоятельно регулировали пребывание на солнце или в укрытиях, выбирая наиболее комфортный микроклимат.

Основным кормом для змей послужили лабораторные белые мыши и крысы (65-70 % рациона), разводимые в виварии Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского НАНТ. Рацион змей также включал мелкие виды птиц (воробьиные, воробьи, птенцы), лягушки, жабы, ящерицы, неядовитые змеи, куриные яйца, фарш из крыс и мышей. Гюрзы предпочитали мышевидных грызунов и птиц, кобры - жаб и лягушек, что учитывалось при подборе кормов. В зависимости от сезона кормление проводилось от одного до трёх раз в неделю. Крупным змеям давали 2-3 мыши или одну крысу за раз, более мелким особям - 1-2. Для кормления использовались также мелкие воробьиные птицы (домовой и индийский воробей), добытые с помощью паутинных сетей на местах наибольшего их скопления.

Питание змей осуществлялось в любое время суток. Установлено, что активность питания змей проявляется при температуре помещения 18-20°С.

Видовой состав пищевых объектов, собранных из природы, и их доля в рационе змей отображает специфику их питания и сезонные изменения,

что позволяет оптимизировать кормление в неволе и поддерживать благополучие животных, их активность и продуктивность яда.

В серпентарии содержалось до 200 особей среднеазиатской кобры и 300 особей гюрзы. Змеи содержались в соответствии с действующими на тот период ветеринарно-санитарными и этическими нормами. Количество получаемого сухого змеиного яда ежегодно составляло порядка 600 граммов. Полученный яд был реализован как сырьё фармацевтическим компаниям для приготовления лекарственных препаратов.

За последние годы почти все организованные ранее серпентарии в странах Центральной Азии из-за нерентабельности, в том числе серпентария при Институте зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского НАНТ перестали функционировать. В настоящее время для получения отдельных компонентов змеиного яда широко применяются современные методы синтеза, что является для фармацевтической промышленности экономически выгодной и снижает потребность в натуральном сырье.

5.2. РАЗМНОЖЕНИЕ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ В НЕВОЛЕ

Половозрелость у гюрз наступает на четвёртый год жизни, а у кобры - на третий. В серпентарии закрытого типа Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского проводились экспериментальные работы по разведению змей. Экспериментальные исследования показали, что ядовитые змеи в условиях серпентария размножаются крайне редко. За весь период содержания змей в серпентарии Института было зарегистрировано лишь три случая спаривания и откладки яиц гюрзы. Дополнительно отмечались случаи откладки яиц недавно отловленного в природе среднеазиатской кобры. При этом яйца инкубировались в термостате при температуре 24-25°С. Полученное потомство выпускалось в естественные местообитания, поскольку в условиях серпентария трудно организовать кормление молодых змей, их разведение сопряжено с высокой смертностью.

5.3. ЗАБОЛЕВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЕ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ В СЕРПЕНТАРИИ

Наиболее распространёнными заболеваниями ядовитых змей являются стоматит, переохлаждение и желудочно-кишечные инфекции. Стоматит возникает при частых доениях. Змеи при этом отказываются от пищи и не могут самостоятельно глотать. Переохлаждение развивается при пониженной температуре содержания, когда змеи прячутся в укромные места. Желудочно-кишечные заболевания возникают при длительном содержании змей в неволе и поддаются профилактике при ежегодной смене рациона [102, с. 45-47; 20, 83 с.] Для снижения заболеваемости змей в неволе необходимо тщательно отбирать животных без повреждений, избегать сквозняков в помещениях, полностью изолировать змей от внешних раздражителей и ограничить присутствие людей в помещении.

Основной причиной заболеваний ядовитых змей является инфекционное поражение слизистой пасти травмированных при доении участков. Отсутствие дезинфекции рабочего места способствует распространению инфекций, а низкая температура и неполноценное питание ускоряют гибель змей. Наибольшая смертность наблюдается на седьмом-восьмом месяце содержания в неволе, после чего процент гибели снижается. Больные и истощённые змеи из природы быстро погибают в клеточных условиях из-за поражения внутренних органов, чаще всего печени и желудочно-кишечного тракта.

Установлено, что средняя продолжительность жизни среднеазиатской гюр зы и кобры в неволе составляет два-три года, а у степной гадюки и песчаной эф ы - 11-12 месяцев [102, с. 45-47].

Для эффективного содержания змей рекомендуется создавать заповедные территории в естественных ареалах, например, в Юго-Западном Таджикистане (Вахшский хребет, Сафедкух, Пянджский-Каратау и др.), откуда периодически можно отлавливать животных для кратковременного содержания и получения яда. В неволе змеи живут в среднем 2-2,5 года, после чего качество их яда снижается. Активный сезон змей длится примерно

шесть месяцев, поэтому рекомендуется не содержать змей круглогодично и выпускать их в природные местообитания после 3-4 месяцев активного получения яда.

5.4. ПОВЕДЕНИЕ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ В НЕВОЛЕ

Наблюдения за поведением змей показали, что при первом помещении в клетку животные демонстрируют оборонительную позу в течение 10–15 минут, затем успокаиваются и начинают обследовать территорию. Часто змеи сразу скрываются в убежище и приступают к исследованию клетки спустя несколько часов или 1-2 суток. Суточный цикл у змей в неволе формируется через 3–4 месяца. Кобры при малейшем раздражении демонстрируют характерную оборонительную позу с контрастной окраской шеи, шипением и имитацией бросков, при этом укусы случаются редко. При работе с ядовитыми змеями обязательны средства индивидуальной защиты и наличие антидотов («антигюрзин» и «антикобрин»), которые хранятся в холодильнике и обновляются ежегодно. Доение обычно проводится двумя сотрудниками: в случае укуса второй человек оказывает необходимую помощь. Зафиксированы единичные случаи укусов змей сотрудниками серпентария - один укус гюрзы и два укуса кобры, требовавшие госпитализации сроком до одного месяца. В период 2016-2020 гг. случаев укусов не наблюдалось.

5.5. ПОЛУЧЕНИЕ ЗМЕИНОГО ЯДА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ

«Змеиный яд представляет собой сложный комплекс белков и ферментов, характерных для представителей надсемейства **Colubroidea**, преимущественно относящихся к подотряду **Caenophidia**, широко известному как «высшие змеи». Эти сложные белково-насыщенные смеси содержат до нескольких сотен биологически активных соединений, находящихся во взвешенном состоянии в вязкой среде. Они обладают уникальными биохимическими свойствами, позволяющими нарушать физиологический гомеостаз организмов, являвшихся объектами нападения ядовитых змей.

Таблица 5.3.1. – Видовой состав кормовых объектов ядовитых змей в различных районах Таджикистана

Название вида	Районы сбора	Сезоны сбора	Возраст		Методы сбора			Количество (%)
			молодые	Взрослые	сеть	отстрел	сбор	
Полевой воробей (*Passer montanus*)	Дангара, Хуросон, Пяндж	Весенне-летний	+++	+++	+	+	+++	10
Домовой воробей (*Passer domesticus*)	Дангара, Хуросон, Пяндж	Во всех сезонах	+++	++	++	+	+++	10
Индийский воробей (*Passer indicus*)	Дангара, Хуросон, Пяндж	Весенне-летний	++	++	++		++	8
Славковые - Sylviidae	Районы республиканского подчинения и г. Душанбе	Летне-осенний	+	+	++	-	-	2
Чёрный дрозд (*Turdus merula*)	Районы республиканского подчинения	Во всех сезонах	+	+	+	-	-	0,5
Майна (*Acridotheres tristis*)	Районы республиканского подчинения	Во всех сезонах	+	++	+	+	-	0,9
Малая горлица (*Spilopelia senegalensis*)	Районы республиканского подчинения	Осень	+	+	++	+	-	0,5
Зелёная жаба (*Bufotes viridis*)	Районы республиканского подчинения	Летне-осенний		+++			++	5
Озёрная лягушка (*Pelophylax ridibundus*)	Районы республиканского подчинения	Летне-осенний	+	++	++		+	5

Продолжение таблицы 5.3.1.

Домовая мышь (*Mus musculus*)	Районы республиканского подчинения	Во всех сезонах	++	+++	+			4
Туркестанская крыса (*Rattus turkestanicus*)	Районы республиканского подчинения	Во всех сезонах	++	+++	+	-	-	3
Другие виды мелких грызунов	Районы республиканского подчинения	Во всех сезонах	+	+	+		+	0,3
Заяц-толай (*Lepus tolai*)	Районы республиканского подчинения	Во всех сезонах	+	-	+	+	-	0,5
Туркестанский геккон (*Tenuidactylus fedtschenkoi*)	Юго-Западный Таджикистан	Весной, летом		+			+	0,3
Туркестанская агама (*Paralaudakia lehmanni*)	Юго-Западный Таджикистан	Весной, летом	+	+			+	0,1
Желтопузик (*Pseudopus apodus*)	Юго-Западный Таджикистан	Весной	+	+			+	0,1

Примечание: + - очень редко, + - редко, ++ - часто, +++ - основная

В соответствии с преимущественно хищнической функцией змеиных ядов многочисленные данные свидетельствуют о том, что естественный отбор, направленный на эффективное обездвиживание и подавление добычи, является одной из ключевых движущих сил, определяющих формирование их состава. Вследствие воздействия селективных факторов, обусловливающих преимущественное использование определённых токсинов, а также различий в эволюционной истории отдельных филогенетических линий, вариабельность состава змеиных ядов чрезвычайно широко распространена и наблюдается на всех таксономических уровнях» [184].

«Несмотря на то что змеиный яд в первую очередь рассматривается как трофическая адаптация, он также может выполнять функцию высокоэффективного средства защиты» [184].

Змеиный яд получают методом доения с использованием лабораторной чашки Петри или стеклянного стакана с натянутой полиэтиленовой плёнкой. Частота доения зависит от сезона. В прохладное время года доение проводится один раз, в тёплое время - каждые 15 дней. Яд кобры и гюрзы собирается отдельно. Средний выход яда составляет 0,2-0,5 г у гюрзы и 0,2-0,8 г у кобры за одно доение, в зависимости от размера змеи (рисунок 28). Полученный яд высушивается в термостате и запечатывается в ампулы без доступа воздуха.

В 1990 г. серпентарий Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского получил 45 г яда гюрзы и 92 г яда кобры. После приостановления деятельности в 90-е гг. работа серпентария была возобновлена в 2016 г.

Содержание белка в яде зависит от состояния змеи, кормления, сезона и условий содержания. Доля протеина в яде среднеазиатской кобры, полученного в серпентарии Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского НАНТ, составляла 92-93 %. Доля протеина в яде змей, содержавшихся в открытом пространстве гораздо выше, чем в яде змей с клеточными условиями содержания. Ежегодно в мире более пяти миллионов человек подвергаются укусам змей, однако токсическое воздействие яда наблюдается примерно в половине случаев, а летальный исход наступает у 90

тысяч человек.



Рисунок 5.5.1. – Получение яда среднеазиатской кобры в серпентарии Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского НАНТ. Фото автора.

В Таджикистане ежегодно от укусов ядовитых змей погибают один-два человека (данные ВОЗ). Следует отметить, что чувствительность к яду у разных людей различна. После длительных исследований состава яда змей выяснилось, что его полезные свойства начали применяться в медицине лишь с XIX века.

«На протяжении многих лет изучалась биологическая активность цельных ядов, а также очищенных белков и пептидов змей рода *Macrovipera*. С применением методологий in vivo и in vitro данные работы были направлены на выяснение взаимосвязи между составом и функцией яда гюрзы (*Macrovipera lebetina*). В целом яды представителей данного рода обладают выраженным геморрагическим, цитотоксическим и коагулопатическим действием, что согласуется с высоким содержанием в их составе металопротеиназ (svMP), фосфолипаз А2 (PLA2), сериновых протеиназ (svSP) и С-типовых лектинов (CTL). Кроме того, установлено, что ряд выделенных

соединений подавляет агрегацию тромбоцитов (например, лебецетин) и ангиогенез (например, лебестатин) либо индуцирует фибриногенолитический и геморрагический эффекты. Учитывая высокую токсичность ядов *Macrovipera*, а также то, что яды животных могут служить богатым источником биомедицинских инноваций, значительные усилия были направлены на оценку фармакологического потенциала высокоактивных токсинов этого рода» [184].

Установлено, что токсический эффект многих ядов обусловлен присутствием пептидов определённой структуры (кротактин, кротамин, нейротоксин и др.) и ионов некоторых металлов (силиций, алюминий, кальций, натрий, калий, железо, магний, марганец, цинк), которые часто служат компонентами активных центров ферментов. Действием этих ферментов объясняются фармакологические и токсикологические эффекты яда. Химический состав ядов змей Средней Азии изучен недостаточно. Исследованиями установлено, что в составе яда среднеазиатской гюрзы, кобры, степной гадюки, эфы и щитомордника присутствуют различные неорганические компоненты [180, pp. 1-10; 181, pp. 1-10].

Первичные данные о свойствах змеиного яда приводятся в знаменитом научном трактате Ибн Сины (Авиценна) «Канон врачебной науки» [6, с. 154-157]. Учёный рассматривает змеиный яд не только как опасное вещество, вызывающее серьёзные отравления, но и как потенциальное лекарство. В трактате представлена классификация ядовитых змей по степени опасности, различаются виды ядов по силе и характеру воздействия на организм. Также описаны симптомы укуса: боль, отёк, лихорадка, слабость, нарушение дыхания и, в тяжёлых случаях, смертельный исход.

Для замедления распространения и нейтрализации яда Авиценна рекомендует применение холодных и горячих компрессов, кровопускание и приём травяных отваров. Он также указывает на возможность использования небольших доз змеиного яда для лечения определённых болезней, что отражает принцип «подобное лечится подобным» в медицине того времени.

Кроме того, Авиценна даёт рекомендации по предотвращению укусов, включая избегание контакта и соблюдение осторожности при обращении с ядовитыми животными [6, с. 154-157].

Токсичность яда змей не зависит напрямую от концентрации отдельных элементов, однако особое значение имеет цинк, который защищает змей от собственного яда Основной фактор токсичности определяется набором ферментов и их количеством, среди которых важную роль играет гиалуронидаза. Яд змей содержит токсальбумины (белки) и разнообразные ферменты (протеолитический, фибринфермент, диастатический, липолитический, цитолитический и др.). В яде кобры выявлен белковоподобный компонент офиотоксин, или нейротоксин. По фармакологическому действию яды эфы, щитомордника, гюрзы и гадюки относятся к «кровяным» ядам, в то время как яд кобры преимущественно воздействует на нервную систему. При этом все исследуемые яды имеют общие свойства, различаясь главным образом количественно. Влияние на свертываемость крови позволяет разделить яды на коагулирующие и тормозящие коагуляцию. К первой группе относятся кровяные яды за исключением щитомордника, который, как и яд кобры, относится к второй группе.

В составе лекарственных средств змеиный яд проявляет значительные терапевтические свойства. Гемотоксическое действие яда гремучей змеи используется при повышенной свертываемости крови, тромбозах и закупорке сосудов, что позволяет применять его при лечении сердечно-сосудистых заболеваний, нарушениях кровообращения и тромбоэмболии. Нейротоксическое воздействие яда кобры снижает болевые ощущения, воздействуя на центральную нервную систему. Яд содержит необходимые организму белки и аминокислоты, участвующие в обменных и пищеварительных процессах, клеточном цикле, укреплении иммунитета и производстве энергии. При малых концентрациях он улучшает мозговое кровообращение, снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний и

предотвращает развитие проблем со зрением и слухом.

Мази на основе змеиного яда, такие как «Салвисар», применяются при комплексном лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата, нарушений периферической нервной системы и для уменьшения боли. Нейротропный компонент яда гюрзы оказывает анальгезирующее, противовоспалительное и заживляющее действие, применяясь наружно при радикулитах, невралгии и миалгии. Для сильных болевых ощущений мазь рекомендуется наносить дважды в сутки. Препарат «Кобротоксин», содержащий яд кобры и эфирные масла, обладает обезболивающим и противовоспалительным действием.

В Таджикистане в 90-е гг. прошлого столетия на основе яда гюрзы производился препарат «Гюрзатоксин», обладающий кровоостанавливающим действием и применявшийся в хирургии и гинекологии. Яд среднеазиатской кобры используется для производства мази «Кобратоксин», которая улучшает обмен веществ, снижает сосудистый спазм, обладает обезболивающим эффектом и успокаивает нервную систему, особенно эффективно действуя при злокачественных новообразованиях и хронических заболеваниях органов дыхания, включая астму.

Исследование лекарственных свойств змеиных ядов и их применения в медицине в Таджикистане началось в 50-е гг. прошлого столетия под руководством профессора Ю.Б. Исхаки. В качестве ординатора кафедры болезней уха, горла и носа Таджикского медицинского института им. Абуали Ибн Сино он изучал влияние яда гюрзы на ломкость капилляров, длительность кровотечения, свертываемость крови, ретракцию сгустка и протромбиновое время у пациентов, госпитализированных для удаления миндалин.

Позднее Ю.Б. Исхаки более детально исследовал свертывающие свойства яда песчаной эфы и гюрзы на рекальцифицированную плазму крови человека, установив, что яд гюрзы на 44 % более активен, чем яд эфы. На основе этих данных он рекомендовал предпочтительное использование яда гюрзы в медицинских целях.

В 50-е гг. прошлого столетия одним из основных препятствий для широкого применения змеиных ядов считались трудности их добычи и заготовки, побочные эффекты при введении в кровь, наличие патогенных микроорганизмов и сложность стерилизации. Ю.Б. Исхаки разработал эффективный метод стерилизации яда, протестировав три способа: фильтрацию, пастеризацию и обработку хлороформом. Исследования показали, что все три метода обеспечивают стерильность, однако фильтрация снижает тромбопластическую активность более чем в два раза, пастеризация - на 47,8 %, тогда как обработка хлороформом в соотношении 1:200 сохраняет активность яда [38, с. 15-18; 40, 144 с.]. Этот метод до сих пор используется в современной медицине.

На основе проведённых исследований Ю.Б. Исхаки разработал технологию нового гемостатического препарата «Гюрзотоксин» [12, 104 с.], который обеспечивает быстрое прекращение кровотечений и ускоряет заживление ран. Основным недостатком препарата является ограниченный срок хранения - 6 месяцев при температуре +4 °С.

В конце 90-х гг. прошлого столетия проводились исследования по дальнейшему совершенствованию препарата «Гюрзотоксина», а также разработке новых экономически доступных лекарственных форм ядов гюрзы и кобры (Ахмедов А.А., Мусоев М.С., Исупов С.Д., Патент Таджикистана: Гемостатическое средство «Гюрзотоксин») [12, 104 с.].

Таким образом, для успешного содержания ядовитых змей в серпентарий требуются специализированные условия, в частности оптимальный температурный и световой режим, поддержание влажности, просторные и безопасные террариумы, регулярное кормление с учётом видовых предпочтений. Работа с ядовитыми змеями должна осуществляться квалифицированными специалистами с соблюдением строгих мер безопасности.

5.6. ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Пресмыкающиеся относятся к одной из наиболее уязвимых групп наземных позвоночных животных. По данным Международного союза охраны природы (МСОП), в настоящее время под угрозой исчезновения находится 1 829 видов рептилий, что составляет 21,1% от общего числа известных видов этой группы в мировой фауне (Red List IUCN, 2024).

Сведения о влиянии антропогенного воздействия на фауну пресмыкающихся Таджикистана и сопредельных районов отражены в работах О.П. Богданова [17], Г.С. Султанова [62], Н.Л. Гладкова [23], Т.С. Сатторова [60] и др.

«Следует отметить, что в настоящее время достоверные данные о влиянии антропогенных факторов на изменение ареалов и численности пресмыкающихся, в том числе ядовитых змей Таджикистана, очень мало. Поэтому данные, приведённые в настоящей главе, в известной мере восполнят имеющиеся пробелы в изучении сукцессионных изменений фауны, прогнозировании её количественных показателей, анализе экологической структуры, а также оценке потенциальной роли пресмыкающихся как компонента питания полезных животных, энтомофагов и переносчиков инфекционных заболеваний в антропогенных ландшафтах» [146].

«Сокращение ареалов и численности многих видов рептилий в Центральной Азии, в том числе в Таджикистане, связано с деградацией местообитаний, фрагментацией ареалов, трансформацией ландшафтов в результате урбанизации и интенсивного землепользования, а также с последствиями изменения климата [96; 156, С. 212-215]. Многие виды пресмыкающихся, обитающих в пустынных, степных, полупустынных, предгорных и горных экосистемах региона, являются стенобионтами, имеют ограниченные ареалы и требуют стабильных местообитаний для поддержания жизнеспособных популяций.

Из 5 видов ядовитых змей Таджикистана в третьем издании Красной книги

Республики Таджикистан включены три вида - среднеазиатская кобра, гюрза и песчаная эфа. Всем трём видам, согласно классификации МСОП, в Красной книге Республики Таджикистан [46] присвоен статус «находящиеся под угрозой исчезновения» (EN).

Как теплолюбивые животные, пресмыкающиеся в Таджикистане преимущественно обитают в полупустынной и предгорной зонах. Эти зоны за последние десятилетия подверглись интенсивному освоению под сельхозугодьями. Почти 80% равнинной и предгорной зоны уже освоены. Эти преобразования привели к трансформации ландшафтов и способствовали сужению ареала и сокращению численности большинства видов рептилий в десятки раз, а некоторые виды (серый варан, бойга и песчаная эфа) находятся на грани полного исчезновения. Резко изменились фаунистические комплексы и экологические структуры популяции змей в равнинной и предгорной зоне.

«Как уже было отмечено, из-за орографической сложности горных ландшафтов и ограниченности земельных ресурсов, антропогенному воздействию в значительной степени подвержены равнинные и предгорные пустыни Таджикистана. В горных ландшафтах влияние антропогенного фактора на герпетофауну проявляется слабо, тем не менее за последние десятилетия в Таджикистане имеет место активное заселение населения в предгорной и горной зоны, создаются новые населённые пункты, сады и посевные земли. Эти преобразования также имеют негативное влияние на герпетофауну гор» [156, 212-215].

В горных экосистемах Таджикистана отмечено 25 видов пресмыкающихся, что составляет 40,8% общего видового состава герпетофауны. Из них 12 видов (24,4%) включены в категории редких и исчезающих видов. Среди ядовитых змей антропогенное воздействие в горных регионах существенное влияние оказало на популяции среднеазиатской гюрзы.

«За последние десятилетия сильно изменилась природная и демографическая обстановка в пустынных и полупустынных

нах Вахшской, Яванской, Ферганской и Бешкентской долин, Самгарского, Гаравутинского массивов, Дальверзинской и Дангаринской степей и долины реки Зерафшан…» [156, 212-215]. Эти изменения привели к заметным трансформациям всех ландшафтов и высотных поясов региона. В частности, освоение долины реки Зерафшан под орошаемое земледелие вызвало высыхание водоёмов и сокращение их водных биологических сообществ в низовьях реки.

В результате антропогенного преобразования значительная территория Ферганской долины подвергалась освоению для выращивания сельскохозяйственных культур - хлопчатника, садов, виноградников и других орошаемых культур, что привело к сокращению стока рек, «… резкому ухудшению водного режима Аральского моря и созданию неблагоприятных условий для существования фаунистических комплексов Приаралья» [146, С. 86-91].

«Вследствие заселения, сельскохозяйственной трансформации, строительства населенных пунктов и промышленных объектов в Ферганской, Вахшской, Гиссарской и других речных долинах Таджикистана, естественные ландшафты в значительной степени сократились в площади и сохранились локально. Как правило, в результате изменения естественного облика первичных ландшафтов существенными изменениями претерпели видовое разнообразие, ареалы, пространственное размещение и экологическая структура фауны пресмыкающихся равнин и предгорных районов. В связи с этим изучение закономерностей изменения фаунистических комплексов пресмыкающихся, происходящих под влиянием антропогенной трансформации экосистем, несомненно, имеет важное научно-практическое значение для разработки эффективных мер по их охране» [156, 212-215].

«С целью выявления основных этапов и направлений смен биоценозов на разных стадиях сукцессионных изменений нами был изучен видовой состав и структура популяций пресмыкающихся в естественных и антропогенных

ценозах Бешкентской и Ферганской долин» [156, 212-215]. Сила и глубина антропогенного воздействия в этих долинах отражается на состоянии герпетофауны сильнее, чем на другие систематические группы животных. Именно поэтому для изучения влияния хозяйственной деятельности человека на ареал и численность пресмыкающихся, в том числе ядовитых змей, были выбраны эти долины. «В этих интенсивно освоенных районах фаунистические сборы и учет численности пресмыкающихся проводились на протяжении последних 15 лет» [155].

«Сравнительные данные для выявления изменений, произошедших в качественной и количественной структуре фауны пресмыкающихся исследованных долин до их освоения послужили литературные источники ранних лет» [67, 203 с.; 17, 321 с.; 76, 272 с.; 62, с. 15-42; 58, 145 с.; 60, 276 с.; 79, 58 с.].

«Проведённые исследования позволили выявить весьма важный аспект проблемы, а именно установлено, что под воздействием конкретных форм хозяйственной деятельности человека фауна и население рептилий претерпевают большие изменения» [146; 155]. С целью выявления закономерностей смен биоценозов на разных стадиях сукцессионных изменений нами была изучена структура популяций ядовитых змей в естественных и антропогенных ценозах Бешкентской и Ферганской долин.

Ниже проанализируется изменение структуры ареала и численности ядовитых змей названных долин в историческом аспекте с учётом сукцессионных перестроек.

Бешкентская долина. Эта долина представляет собой межгорную пустынную равнину, расположенную в низовьях р. Кафирниган в пределах Южно-Таджикской депрессии. Общая площадь долины составляет около 10 тыс. га. На юге она примыкает к реке Пяндж, изолирована небольшими горными хребтами Шутуркух и Арыктау.

«До освоения в общем фоне Бешкентской долины доминирующее положение занимали аридные равнинные пустыни с характерными

представителями флоры и фауны. Из элементов культурного ландшафта в центральной части долины с давних времён располагались зелёные насаждения (чинары, ивы, тополя) и водная артерия - родник «Чилучорчашма», который до сих пор служит одним из источников для орошения поливного земледелия Шаартузского района. Оросительная сеть, берущая начало от родников и простирающаяся в центральную часть долины, разливалась по песчано-солончаковым почвам, образуя заболоченные участки и небольшие по площади водоёмы с зарослями гребенщика» [146; 155].

До 70-х гг. прошлого столетия в северо-восточной части Бешкентской долины ещё сохранился типичный песчаный массив, который подвергался почти полному освоению.

До широкомасштабного освоения в Бешкентской долине сохранились первичные пустынные и тугайные ценозы, включая фаунистические комплексы рептилий [67, 203 с.; 58, 145 с.].

«В результате освоения Бешкентской долины преобразовался микрорельеф местности, поскольку с помощью тяжелой техники были выровнены песчаные барханы и предгорные равнины. Внутри долины прокладывались мелиоративные сооружения (орошаемые каналы и дренажи), создавались населенные пункты, строились дороги и другие объекты инфраструктуры. В течение 10-15 лет освоения здесь было организовано 4 крупнейших хлопкосеющих совхоза. Предгорья Шутуркух и Арыктау, окружающие Бешкентскую долину, используются как сезонные пастбища и подвержены пастбищной деградации.

Интенсивное земледелие привело к утрате естественных местообитаний и сокращению численности почти всех видов рептилий. Особо уязвимыми оказались эндемичные псаммобионтные виды, которые не могли адаптироваться к антропогенным ландшафтам.

В результате коренных преобразований в Бешкентской долине произошла смена пустынно-тугайного комплекса на оазис. Распашка земель, их орошение пустынных земель были осуществлены с применением бетонированных

оросительных сетей. Широкое применение пестицидов против вредителей сельскохозяйственных культур привело к сокращению кормовой базы рептилий, особенно насекомоядных видов.

Анализ произошедших изменений в структуре герпетофауны показывает, что спустя 15 лет после освоения территории в Бешкентской долине сохранились лишь 20 из ранее зарегистрированных видов пресмыкающихся, что составляет 74% герпетофауны долины. Существенное влияние на структуру популяции и численности псаммобионтных видов рептилий (ушастая круглоголовка, сетчатая ящурка, средняя ящурка, бойга, песчаная эфа и др.) оказало освоение песчаных барханов, которые являлись особыми элементами микрорельефа местности» [146, с. 86-91; 156 с. 212-215].

Сопоставление ранее опубликованных данных [58, 145 с.] с нашими данными показывает, что в результате антропогенной трансформации ландшафта в Бешкентской долине за последние десятилетия численность ядовитых змей сократилась в десятки раз. Суммарная их численность снизилась примерно на 82% (таблица 7), что свидетельствует о значительном воздействии человеческой деятельности на герпетофауну долины. Под угрозой реального исчезновения оказались среднеазиатская кобра, среднеазиатская гюрза и песчаная эфа.

Таблица 5.6.1. – Изменение численности ядовитых змей в Бешкентской долине под влиянием антропогенной трансформации ландшафта

Название видов	Среднее количество встреченных особей за 1 час маршрутного учета		
	До 70-х гг. прошлого столетия	После антропогенной трансформации ландшафта (1980-2020 гг.)	Сокращение численности в %
Стрела-змея	6*	2**	66.7
Среднеазиатская кобра	3	0.2	93.3
Среднеазиатская гюрза	4	0.5	87.5
*Песчаная эфа	2	-	-

Примечание: * – по данным С.А. Саид-Алиева [58], ** – по данным Т. Сатторова [145] и по нашим данным.

Ферганская долина. «Эта долина представляет собой крупнейшую межгорную впадину в системе Тянь-Шаня, окружённая на северо-западе Кураминским и Чаткальским хребтом, на северо-востоке – Ферганским хребтом и на юге – Алайским и Туркестанским хребтами. Высота хребтов достигает до 6 тыс. м над ур. м. Около 75% территории долины находится в пределах Узбекистана, а оставшаяся часть - на территории Таджикистана и Кыргызстана» [146, с. 88-89; 156 с. 214].

«Ферганская долина занимает площадь более 22 тыс. км^2, её длина простирается почти в 300 км, а ширина - около 170 км. Высота долины в различных её частях колеблется от 300 до 1000 м над ур. м. Окаймлённые горными хребтами, долина ограничена в доступе воздушных масс, что создаёт своеобразные экологические условия. Нижние склоны гор заняты адырами и глинисто-щебнистыми равнинами. Основную водную артерию долины составляет р. Сырдарья, которая берёт начало на слиянии рек Нарын и Карадарья. В поймах Сырдарьи местами сохранились тугайные комплексы и водно-болотные угодья» [146; 155].

Климат Ферганской долины - резко континентальный. Лето жаркое, зима неустойчивая. Горы защищают долину от холодных воздушных масс, создавая уникальные условия для земледелия. Осадки скудны (около 150 мм в центре, до 300 мм в предгорьях). Среднемесячные температуры июля варьируют от +23 °C на западе до +28 °C в центральных частях долины, максимальные температуры доходят до +43 °C. Средние температуры января на западе −0,9 °C, на востоке −2,5 °C.

Ферганская долина относится к древнейшему очагу земледелия, обладающая всеми характерными чертами культурного ландшафта Средней Азии. Освоение Ферганской долины берёт начало с древних времен, но интенсивное освоение долины началось в конце XIX века.

Широкомасштабное освоение пустынной зоны долины Сырдарьи и предгорных равнин её окружающих хребтов началось в начале 70-х гг. прошлого столетия. С целью зарегулирования стока реки Сырдарьи и развития

гидроэнергетики в 1956 г. было построено Кайракумское водохранилище (ныне «Бахри Тоҷик»), занимающее площадь около 1,5 тыс. км². В конце 30-х – начале 40-х гг. прошлого столетия был построен Ферганский канал длиной 270 км, который считается одним из крупнейших ирригационных сооружений Центральной Азии и играет важную роль в водоснабжении и орошении сельскохозяйственных угодий Ферганской долины.

«За последние десятилетия практически все песчаные массивы Ферганской долины, включая Каракалпакскую и Язъяванскую степи, песчаные пустыни Ашти Калон, Самгарский массив, а также окрестности Бешарика и Канибадама, были выровнены, распаханы и используются под посевы хлопчатника, люцерны, кукурузы, сады и другие сельскохозяйственные угодья. Орошением подвергались также предгорные равнины Туркестанского и Кураминского хребтов.

В настоящее время около 84% равнинной зоны Ферганской долины занято различными сельскохозяйственными культурами» [146; 155].

«В результате антропогенных преобразований на месте песчаных и предгорных пустынь образовался Ферганский оазис. Распашка земель и их орошение привели к сужению ареала, сокращению численности, изменению местообитаний и исчезновению многих видов пресмыкающихся Ферганской долины.

При разделении Сырдарьи на правый и левый берега за счёт аллювиальных осадков в Ферганской долине образовались песчаные барханы. Наиболее характерные песчаные пустыни расположены на левобережье реки в центральной части долины. На западе долины песчаные массивы сосредоточены в окрестностях Бешарыка, Канибадама и водохранилища «Бахри Точик». Эти участки создают своеобразные экологические ниши для отдельных видов пресмыкающихся, которые в той или иной степени адаптированы к антропогенным ландшафтам» [146; 155].

По литературным данным [17, 321 с.; 62, с. 15-42; 58, 145 с.; 146, с. 86-91], до начала интенсивного освоения «Ферганской долины (1965-1975 гг.) здесь

было зарегистрировано 23 вида пресмыкающихся, из которых 20 видов обитали в равнинных и предгорных пустынях [60, 276 с.; 79, 58 с.]. В результате антропогенной трансформации значительно сократились ареалы и численность всех пустынных видов», особенно псаммобионтных форм (таблица 5.6.2).

Таблица 5.6.2. – Изменение численности ядовитых змей в Ферганской долине под влиянием антропогенной трансформации ландшафта

Название видов	Среднее количество встреченных особей за 1 час маршрутного учета		
	До 70-х гг. прошлого столетия *	После антропогенной трансформации ландшафта (1980-2020 гг.) **	Сокращение численности в %
Стрела-змея	4	2	50
Среднеазиатская кобра	Найдены выползки	-	-
Среднеазиатская гюрза	3	0.2	93.3
Обыкновенный щитомордник	5	1	80
Степная гадюка	Известна по сборам А.А. Кушакевича в окрестностях Худжанда в 1870 г.	Исчезнувший на территории Таджикистана вид	

Примечание: * – по данным С.А. Саид-Алиева [58], ** – по данным Т. Сатторова [145] и по нашим данным.

Как видно из таблицы 5.6.2, в Ферганской долине, аналогично Бешкентской долине, под воздействием антропогенной трансформации ландшафтов произошло резкое сокращение численности ядовитых змей. «Почти все виды змей в долине стали малочисленными. Крайне редко встречаются пятнистый и поперечнополосатый полозы. Полностью исчезли степная гадюка» [146; 155] и среднеазиатская кобра, ранее отмеченные В.Б.

Дубининым [29], И.Д. Яковлевой [76] и С. А. Саид-Алиевым [58].

Численность среднеазиатской гюрзы и обыкновенного щитомордника в пределах Ферганской долины соответственно сократилась на 93 и 80%.

Данные о распространении среднеазиатской кобре в Ферганской долине носят фрагментарный характер. Она известна из Голодной степи (Зафарабадский район) и по выползкам [58, 145 с.]. Это свидетельствует либо о крайне низкой численности вида, либо о его исчезновении в пределах Ферганской долины. Менее выраженная тенденция сокращения численности отмечается у обыкновенного щитомордника и оценивается примерно в 80%.

Наименее выраженное сокращение численности (примерно на 50%) характерно для стрелы-змеи, что свидетельствует о сравнительно высокой экологической пластичности вида и его способности частично адаптироваться к преобразованным природным ландшафтам, включая агроландшафты и вторично трансформированные биотопы.

Многолетние наблюдения показывают, что в Бешкентской и Ферганской долинах на полях, занятых посевами сельскохозяйственных культур, пресмыкающиеся почти полностью исчезли, тогда как на окраинах этих полей подходящие экологические ниши сохраняются лишь для отдельных видов ящериц.

В результате антропогенной трансформации ландшафтов произошли изменения в вертикальном распространении и структуре популяций некоторых пустынных видов пресмыкающихся. Псаммофильные виды сконцентрировались на ещё неосвоенных песках, где сохранились локальные их популяции. Так, на сохранившихся песчаных массивах Юго-Западного Таджикистана численность сцинкового геккона, полосатой ящурки и круглоголовки Штрауха достигает 20-25 особей за час маршрутного учёта.

Согласно нашим наблюдениям, в результате освоения пустынь границы распространения таких видов ящериц, как серый геккон, быстрая разноцветная ящурка, такырная круглоголовка и круглоголовка Штрауха, сместились в предгорную зону на высоты от 600 до 1200 м над ур. м.

Вследствие вытеснения из коренных местообитаний панцирный геккончик и пустынный гологлаз стали заселять интразональные, связанные с культурным ландшафтом биотопы - окрестности орошаемых земель и приусадебные постройки.

Из змей развалины и постройки иногда заселяют среднеазиатская кобра и гюрза, а также поперечнополосатый, разноцветный и узорчатый полозы.

В целом, сравнительный анализ данных об изменениях ареала и численности ядовитых змей показывает, что антропогенная трансформация ландшафтов Бешкентской и Ферганской долин (распашка земель, орошение, урбанизация и прямое уничтожение змей) привела к значительному обеднению герпетофауны пустынной и полупустынной зон.

Из анализа следует, что под влиянием орошения земель видовой состав и структура популяций пресмыкающихся подвергаются значительным изменениям. Утрата естественных местообитаний оказывает губительное воздействие на стенобионтные и узкоспециализированные виды рептилий. В преобразованных ландшафтах частично приспосабливаются лишь экологически пластичные виды, заселяя нижние поясы предгорий и отдельные культурные ценозы.

Подводя итоги изучения ядовитых змей Таджикистана, можно выделить их специфические черты распространения в пустынной и полупустынной зонах, где сохранились локальные местообитания. Следует особо отметить, что за последние 50 лет, в результате трансформации пустынных и тугайных биоценозов, ёмкость местообитаний всех видов ядовитых змей сократилась до критически низкого уровня. Для сохранения популяций всех видов ядовитых змей необходимо разработать эффективные меры по охране характерных их местообитаний. Особое значение для сохранения песчаной эфы, стрелы-змеи, среднеазиатской кобры и гюрзы представляют пески Шах в низовьях реки Кафирниган, пески Кашкакум, смешанные тугаи и островки пустынь Полвонтугай (заповедник «Тигровая балка»), полупустынная зона междуречье Яхсу-Кызылсу, Дангаринского плато, а также пустынная и полупустынная

зоны правобережья водохранилища «Бахри Точик».

Для принятия эффективных мер по сохранению герпетофауны Таджикистана необходимо повысить юридический и правовой статус охраны рептилий и запретить отлов всех редких и находящихся под угрозой исчезновения видов. При выделении ключевых территорий биоразнообразия следует учитывать ключевые герпетологические участки, где сосредоточены эндемичные, редкие и уязвимые виды рептилий.

Не менее важно разработать методы искусственного разведения редких видов с последующей реаклиматизацией в их естественные местообитания. Значимым аспектом охраны рептилий является также активная пропаганда их экологической и биологической ценности как среди лиц, принимающих решения, так и среди широкого круга населения.

ГЛАВА 6. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Комплексное изучение ядовитых змей даёт всестороннее представление об их экологии, включая ареал, местообитания, численность, жизненные циклы и поведенческие стратегии. Проведённое исследование существенно углубляет наше понимание об экологии ядовитых змей Таджикистана, подтверждая тесную связь их распространения с рельефом, растительностью и наличием укрытий. Полученные данные имеют актуальное значение для оценки статуса охраны видов, разработки мер защиты и профилактики негативного взаимодействия с человеком, а также способствуют расширению знаний о структуре и функционировании экосистем и эволюционных взаимоотношениях между видами.

Детальный анализ литературных источников показывает, что герпетологические исследования в Таджикистане прошли этап от первичных сборов XIX века до комплексных экологических и систематических работ, которые заложили фундамент для последующих научных исследований и разработки практических мероприятий по охране змей региона.

Среди ранее опубликованных работ особую научную ценность представляют монографические работы С.А. Чернова [67] и С.А. Саид-Алиева [58], которые стали базовыми источниками для углублённого изучения пресмыкающихся Таджикистана.

На основе анализа современных взглядов по систематике уточнено таксономическое положение ядовитых змей.

Проведённые исследования показывают, что распространение ядовитых змей тесно связано с характером рельефа, высотой местности и наличием укрытий, что определяет их привязанность к конкретным местообитаниям. Выявлена чёткая биотопическая дифференциация изученных видов. Установлено, что среднеазиатская кобра предпочитает открытые и сухие участки низкогорий, гюрза – скалистые склоны и ущелья, щитомордник – луга, редколесья и каменистые склоны. В антропогенных ландшафтах наибольшую адаптивную способность проявляют виды с широкой экологическо

пластичностью (среднеазиатская кобра и гюрза), тогда как специализированные виды (песчаная эфа и стрела-змея) ограничены локальными естественными биотопами.

Результаты исследований показывают, что за последние несколько десятилетий популяции всех видов ядовитых змей в Таджикистане подвергались значительным изменениям. Наиболее заметные изменения прослеживаются в долинной и предгорной зонах, где под влиянием хозяйственной деятельности трансформированы естественные биотопы. Особенно это касается сокращения ареала среднеазиатской кобры, гюрзы, песчаной эфы и стрела-змеи из-за интенсивного освоения земель под сельхозугодья и прямого вылова змей для содержания в серпентариях.

Сравнение полученных материалов с историческими данными показывает значительные изменения в распределении и численности ядовитых змей за последние десятилетия, особенно в долинных и предгорных районах, подвергшихся интенсивному антропогенному воздействию. Сокращение ареалов большинства видов связано как с трансформацией природных экосистем под сельское хозяйство, так и с прямым изъятием ядовитых змей из природы. Наряду с этим выявлены адаптационные изменения в поведении и экологии ядовитых змей в антропогенных ландшафтах, что свидетельствует о перестройке их жизненных особенностей в ответ на изменяющиеся условия среды. Эти процессы особенно выражены в пустынно-полупустынных и предгорных зонах, где воздействие человека оказалось наиболее значительным.

Полученные данные по питанию и поведению ядовитых змей в естественных условиях и в неволе показывают, что они играют значимую роль в регуляции численности насекомых-вредителей. Важную роль играют ядовитые змеи в экосистемах как прокормителей переносчиков паразитов.

Полученные данные по ландшафтному распределению ядовитых змей показывают, что закономерности их распространения определяются экологическими особенностями каждого вида. Ключевые биотопы

термофильных видов таких как среднеазиатская кобра, песчаная эфа и стрела-змея сосредоточены в пустынных и полупустынных зонах, приуроченных к речным долинам и межгорным котловинам. Местообитания обыкновенного щитомордника преимущественно связаны с горными и частично высокогорными ландшафтами умеренного климата. Наибольшую экологическую пластичность в этом отношении проявляет гюрза, населяющая как пустынно-полупустынные, так и горные зоны.

Полученные данные подтверждают предположение А.С. Чернова о том, что современная горная серпентофауна Таджикистана формировалась в значительной мере за счёт равнинных видов в результате расширения их ареалов в горные зоны. Этот факт имеет важное значение для разработки мер охраны редких и исчезающих видов, а также для прогнозирования влияния антропогенных факторов на герпетофауну.

Сукцессионные изменения, произошедшие в распространении и численности ядовитых змей, демонстрируют критическое сокращение ёмкости их местообитаний, что обуславливает необходимость разработки комплексных мер охраны, включающих юридическую защиту, полный запрет отлова, выделение ключевых территорий, реаклиматизацию редких и исчезающих видов, а также экологическое просвещение населения.

Важным итогом исследования является подтверждение роли ядовитых змей как важного компонента экосистем, способствующего регулированию популяций мелких позвоночных животных и поддержанию экологического баланса. Установленные закономерности ландшафтного распределения и данные о формировании современной серпентофауны позволяют не только реконструировать её историческое развитие, но и прогнозировать дальнейшие изменения под влиянием антропогенных факторов. В этой связи обоснована необходимость срочных комплексных мер охраны ядовитых змей, включающих охрану ключевых местообитаний, запрет отлова и повышение уровня экологической осведомлённости населения, что является критически важным для сохранения биоразнообразия региона.

Углублённое изучение особенностей распространения и экологии ядовитых змей требует внедрения современных методов исследования, в том числе использование GPS-отслеживания, фотоловушек и ДНК-анализа для выяснения дифференциации на видовом и подвидовом уровнях, а также применения методов дистанционного зондирования для оценки ёмкости местообитаний в экосистемах. Эти методы позволяют проследить популяционную динамику численности змей, что создаст основу для эффективной охраны редких и исчезающих видов.

ВЫВОДЫ

Основные научные результаты диссертации

1. В составе герпетофауны Таджикистана установлено 5 видов ядовитых змей – среднеазиатская гюрза, обыкновенный щитомордник, песчаная эфа, среднеазиатская кобра и стрела-змея, относящихся к 3 семействам (Psammophidae, Elapidae, Viperidae) и 5 родам (*Psammophis, Naja, Gloydius, Echis, Macrovipera*) [3-А, 4-А, 8-А].

2. Определены особенности биотопического распределения и экологическая пластичность видов, при этом выяснено, что песчаная эфа и стрела-змея являются типичными псаммобионтами, гюрза, обладающая широкой экологической пластичностью, встречается в равнинной, предгорной, горной и частично высокогорной зонах, а обыкновенный щитомордник - в предгорной и горной зонах [4-А, 6-А, 15-А].

3. На основе изучения сезонных и суточных циклов активности выяснено, что стрела-змея и песчаная эфа активны с конца февраля по март, а среднеазиатская кобра, гюрза и обыкновенный щитомордник – с конца марта по апрель с различием одно- и двухвершинных пиков активности [9-А, 12-А].

4. Изучение особенностей репродуктивного цикла ядовитых змей показало, что их спаривание происходит в апреле-мае, откладка яиц – в июне-июле. Среднеазиатская гюрза откладывает до 21 яйца, стрела-змея – 9-10, а остальные виды – 8-10 яиц [16-А].

5. Выяснено, что под воздействием антропогенной трансформации ландшафта существенно сократился ареал и численность всех 5 видов ядовитых змей, при этом среднеазиатская кобра, среднеазиатская гюрза и песчаная эфа, как виды, находящиеся под угрозой исчезновения (EN), включены в Красную книгу Республики Таджикистан [10-А, 11-А, 12-А].

6. Подтверждена экологическая роль ядовитых змей как регуляторов численности вредителей и компонентов пищевых цепей, обеспечивающая устойчивость экосистем [2-А, 16-А].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Создание герпетологического заказника местного значения «Пески Шах» в Шахритусском районе для усиления охраны среднеазиатской кобры, гюрзы, песчаной эфы и других псаммобионтных видов рептилий.

2. Обновление кадастров для каждого вида ядовитых змей на основе систематического мониторинга их популяций.

3. Проведение инвентаризации ключевых герпетологических территорий с целью разработки и внедрения усиленных мер охраны редких и исчезающих видов.

4. Внедрение современных методов экологического мониторинга, включая использование методов дистанционного зондирования, GPS-меток и других технологий для углублённого изучения поведения, миграции и активности ядовитых змей.

5. Предотвращение вылова и вывоза ядовитых змей в коммерческих целях.

6. Проведение просветительских работ среди населения о значимости ядовитых змей в экосистемах и безопасном поведении при встрече с ними.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Электронные ресурсы

1. Bio-Mind. Серпенты. URL: http://bio-mind.ru/science/serpentes-63. – 24.12.2025.

2. Reptile Database. *Gloydius halys*. URL: http://reptile-database.reptarium.cz/species?genus=Gloydius&species=halys. – 24.12.2025.

Монографии, книги, учебные пособия

3. Абдусалямов, И.А. Фауна Таджикской ССР [Текст]. – Душанбе: Дониш, 1971. – Т.19. – Ч.1. – 1398 с.

4. Абдусалямов, И.А. Фауна Таджикской ССР [Текст]. – Душанбе: Дониш, 1977. – Т.19. – Ч.3. – С. 236-254.

5. Абдусаломов, И.А., Исоқов, С.И. Морҳои Тоҷикистон [Матн]. – Душанбе: Ирфон, 1987. – 64 с.

6. Авиценна. Канон врачебной науки [Текст]. – М.: Наука, 1970. – Т.5. – С. 154-157.

7. Алекперов. А.М. Земноводные и пресмыкающиеся Азербайджана [Текст]. – Баку: ЭЛМ, 1978. – С. 263.

8. Ананьева, Н.Б., Орлова. Н.Л., Халиков, Р.Г., Даревский, И.С., Рябов, С.А., Барабанов, А.В. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии [Текст]: таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус. – Санкт-Петербург: Зоол. институт, 2004. – 232 с.

9. Ананьева, Н.Б., Петерс, Г., Ржепаковский, В.Т. Новый вид горных агам из Таджикистана, Agama Chernova sp. nov. [Текст] // Тр. Зоол. инст-та АН СССР. – Ленинград, 1981. – Т.101. – С. 25-28.

10. Ананьева, Н.Б., Боркин, Л.Я., Даревский, И.С., Орлов, Н.Л. Земноводные и пресмыкающиеся [Текст] // Энц. природы России. – М.: ABF, 1998. – 576 с.

11. Атаев, Ч. Пресмыкающиеся гор Туркменистана [Текст]. – Ашхабад:

Ылым, 1985. – 341 с.

12. Ахмедов, А.А., Мусоев, С.М., Исупов, С.Д. Гюрзотоксин [Текст]. – Душанбе, 1997. – 104 с.

13. Банников, А.Г. Даревский С. А., и др. Земноводные и пресмыкающиеся СССР [Текст]. – М.: Мысль, 1971. – 303 с.

14. Банников, А.Г., Даревский, И.С., Ищенко, В.Г., Рустамов, А.К., Щербак, Н.Н. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР [Текст]. – М.: Просвещение, 1977. – 414 с.

15. Бобринский, Н.А. Определитель змей Туркестанского края [Текст]: Русск. Туркестана с семерическим обл. Хивы, Бухары и Закаспийский обл.). – Ташкент, 1923. – 15 с.

16. Богданов, О.П. Фауна Узбекской ССР. Земноводные и пресмыкающиеся [Текст]. – Ташкент: Изд. АН УзССР, 1960. – Ч.1. – 254 с.

17. Богданов, О.П. Пресмыкающиеся Туркмении [Текст]. – Ашхабад: Изд. АН ТССР, 1962. – 231 с.

18. Богданов, О.П. Экология пресмыкающихся Средней Азии [Текст]. – Ташкент: Наука, 1965. – 257 с.

19. Бондарцев, А.С. Шкала цветов [Текст]. – М.-Л.: АН СССР, 1954. – 27 с.

20. Васильев, Д.Б., Кудрявцев, С.В., Шумаков, О.В. Руководство по технике безопасности, методам работы с ядовитыми змеями в зоопарковских условиях, профилактике и лечению укусов [Текст]. – Antivenom index. М: Московский зоопарк, 1997 – 83 с.

21. Вашетко Э.В., Камалова З.Я. К вопросу о создании резервата для сохранения эндемичных видов пресмыкающихся в Ферганской долине [Текст] // Охрана животного мира и растений Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1978. – С. 16-17.

22. Гептнер, В.Г. Гады Бадхыза [Текст] // Уч. зап. МГУ. Материалы по фауне Туркмении / Биология. – М.: Изд. МГУ, – 1945. – Вып.83. – С. 95-126.

23. Гладков, Н.А., Рустамов, А.К. Животные культурных ландшафтов [Текст]. – М.: Мысль, 1975. – С. 3-24.

24. Давыдов, Г.С. К распространению и экологии некоторых грызунов

предгорий Юго-Западного Таджикистана [Текст] // Тр. Изд. ИЗиП АН Тадж. ССР. – 1958. – Т.39. – С. 130-138.

25. Давыдов, Г.С., Соколов, А.И. История исследования млекопитающих Таджикистана [Текст] // Зоол. сбор. Изд. ИЗиП им. Е.Н. Павловского, АН Тадж. ССР. – Душанбе: Дониш, 1957. – Ч.1. – С. 11-47.

26. Даль, С.К. Изучению фауны наземных позвоночных систем Зеравшанского и Туркестанского хребтов [Текст] // Тр. Узб. гос. ун-та. – Самарканд, 1936. – Т.VII. – С. 85-133.

27. Даль, С.К. Экология наземных позвоночных Зеравшанской долины [Текст] // Тр. Узб. гос. ун-та. – Самарканд, 1937. – Т.10. – С. 1965-1987.

28. Даревский, И.С., Щербак Н.Н. и др. Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся [Текст]. – Киев, 1989. – 171 с.

29. Дубинин, В.Б. Эколого-фаун. очерк пресмыкающихся и земноводных Хавасткого района Таш. области Уз. ССР [Текст] // Тр. Ин-та зоол. и паразит. – Ташкент: Изд. АН Уз. ССР, 1954. – Т.3. – С. 159-170.

30. Дунаев, Е.А., Орлова, В.Ф. Разнообразие змей: по материалам экспозиции Зоологического музея МГУ [Текст]. – М.: МГУ, 2003. – 376 с.

31. Закиров, А. Хищные и парнокопытные [Текст] // Позвоночные животные Ферганской долины. – Ташкент: Фан, 1974. – С. 185-202.

32. Зарудный, Н.А. Краткий предварительный отчет о поездке по Бухарскому ханству в 1910 г. [Текст] // Отчет Геогр. общ-ва за 1910 г. – СПб, 1911.

33. Захидов, Т.З. Биология рептилий Южных Кызылкумов и хребта Нуратау [Текст] // Тр. САГУ, сер. Уша, 1938. – Зоол. вып. 54. – С. 1-52.

34. Захидов, Т.З., Мекленбурцев, Р.Н., Богданов, О.П. Природа и животный мир Средней Азии [Текст]. – Ташкент: Укитувчи, 1969. – Т.1. – С. 23-88.

35. Захидов, Т.З., Мекленбурцев, Р.Н., Богданов, О.П. Природа и животный мир Средней Азии [Текст]. – Ташкент: Укитувчи, 1971. – Т.2. – С. 233.

36. Зимина, Р.П. О пресмыкающихся Иссык-кульской котловины [Текст] // Тр. Ин-та географии АН СССР. – 1958. – Вып.75. – С. 156–167.

37. Зинякова, М.П. Питание Среднеазиатской гюрзы в условиях неволи

[Текст] // Вопросы герпетологии и токсикологии змеиных ядов. – Ташкент: Фан, 1966. – С. 14-19.

38. Исхаки, Ю.Б. Сравнительная характеристика свертывающего действия ядов гюрзы и эфы на плазму крови и метод их стерилизации [Текст] // Сб. работ каф. болезней уха, горла, носа. - Труды Сталинабад. мед. ин-та им. Авицены, 1956. – Т.18. – Вып.2. – С. 15-18.

39. Никольский, А.Н. Фауна России и сопредельных стран [Текст]: Пресмыкающиеся (Reptilia. Chelonia. Sauria). – Т. ПГД, 1915. – С. 349.

40. Исхаки, Ю.Б., Жаворонков, А.А. Яд змеи гюрзы [Текст]. – Душанбе: «Ирфон», 1968. – 144 с.

41. Ишунин, Г.И. Питание песчаной эфы в пустынях Средней Азии [Текст] // Тр. ИЗИП АН Уз. ССР, 1953. – Т.11. – С. 76-82.

42. Ишунин, Г.И. Гибель пресмыкающихся от хищников в Узбекистане [Текст] // Герпетология Средней Азии: сборник. – Ташкент: Фан, 1968. – С. 51-60.

43. Калужина, М.В. Морфология и биология отряда ящериц Зеравшанской долины [Текст] // Тр. УзГУ им. А.Навои, / Нов. сер. Зоол., 1951. – Вып.46. – С. 75-97.

44. Калужина. М. Морфология и биология гюрзы Зеравшанской долины [Текст] // Тр. биолого-почв. факульт. Узб. гос. ун-та им. А. Навои / Нов. сер., 50. – 1952. – С. 69-73.

45. Картаненко, Б.А. Млекопитающие Казахстана [Текст]. – М.: Моск. общ. испыт. природы, 1948. – 202 с.

46. Красная книга Республики Таджикистан. Животные [Текст] / под ред. член-корр. НАНТ А.С. Саидов. – Душанбе: Эр-граф, 2025. – Т.25. – 60 с.

47. Кушлевский, В.И. Материалы по медицинской географии и санитарному описанию Ферганской области [Текст] // Изв. обл. стат. ком-та новый Маргеллан, 1990. – 104 с.

48. Макеев, В.М. К экологии кобры в весенний период [Текст] // Ядовитые животные Средней Азии и их яды. – Ташкент, 1970. – С. 124-129.

49. Макеев, В.М. Среднеазиатская кобра (*Naja oxiana*) и её охрана в СССР

[Текст] // Охрана и рациональное использование рептилий. – М., 1978. – С. 58-103.

50. Наумов, Н.П. Экология животных [Текст]. – М.: Высш. школа, 1963. – 618 с.

51. Новиков, Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных [Текст]. - М.: Сов. Наука, 1953. - 502 с.

52. Нургельдыев, О.Н., Шаммаков, С., Атаев. Ч. О распространении некоторых видов змей в Туркмении [Текст] // Животный мир Туркмении. – Ашхабад: Ылым, 1970. – С. 187-190.

53. Павловский, Е.Н. Ядовитые животные Средней Азии и Ирана [Текст]. – Ташкент: Госиздат, 1942. – С. 21-38.

54. Павловский, Е.Н. Ядовитые животные СССР [Текст]. – М.: Медгиз, 1931. – 202 с.

55. Павловский, Е.Н. Ядовитые животные Средней Азии [Текст]. – Сталинабад: Изд. ТФАН СССР, 1950. – 108 с.

56. Потапов, Р. Л. Тигровая балка. Неведомый Памир [Текст]. – М.: Мысль, 1976. – 317 с.

57. Руссов, В.Ф. Экспедиция консерватора музея Академии наук В.Ф. Руссова [Текст] // Изв. РПО., 1879. – Т.XV. – С. 19-42.

58. Саид-Алиев, С.А. Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана [Текст]. – Душанбе: Дониш, 1979. – 145 с.

59. Саидов, А.С. Грызуны Юго-Западного Таджикистана [Текст]: фауна, систематика, экология, ландшафтное размещение, воздействие антропогенных факторов, зоогеография, биоценотические связи, практическое значение. – Душанбе: Дониш, 2010. – 222 с.

60. Сатторов, Т. Пресмыкающиеся Северного Таджикистана [Текст]. – Душанбе: Дониш, 1993. – 276 с.

61. Селиванов, Р.И. Природа и природные ресурсы Таджикистана [Текст]. – Сталинабад: ТГУ, 1958. – 127 с.

62. Султанов Г.С. Культурные ландшафты [Текст] // Позвоночные животные Ферганской долины. – Ташкент: Фан, 1974. – С.15-42.

63. Терентьев, П.В., Чернов, С.А. Краткий определитель земноводных и пресмыкающихся СССР [Текст]. – Уч. пед. гиз., 1936. – 205 с.

64. Терентьев, П.В., Чернов, С.А. Краткий определитель пресмыкающихся и земноводных [Текст]. – М.: Наука, 1949. – 340 с.

65. Федченко, А.П. В Кокандском ханстве [Текст] // Изв. Общ. любителей естествозн., антропол. и этнограф. – 1875. – Т.XXI. – Вып.7. – С.138-162.

66. Францевич, Л.И. Обработка результатов биологических экспериментов на микро ЭВМ «Электроника Б3-21» [Текст] // Программы и программирование. – Киев: Наукова думка, 1979. – С. 91.

67. Чернов, С.А. Фауна Тадж. ССР. Пресмыкающихся [Текст] // Тр. ИЗ и П АН ТаджССР, 1959. – Т.48. – 203 с.

68. Чумичев, Д.А. Таджикская ССР [Текст]. – М.: Изд. Геогр. литература, 1954. – С. 16.

69. Чернышев, В.И. Фауна и экология млекопитающих тугаев Таджикистана [Текст] // Труды. – 1958. – Т. LXXXV. – С. 167.

70. Шарпило, В.Н. Паразитические черви пресмыкающихся фауны СССР [Текст]. – Киев: Наукова думка, 1976. – 277 с.

71. Шибанов, Н.В. Пресмыкающиеся [Текст] // Жизнь животных по А.Ю. Брему. – М.: Уч. пед. гиз., 1939. – С. 698.

72. Шнитников, В.Н. Пресмыкающиеся Семиречья [Текст] // Тр. Общ. изуч. Казахстана, Кызылорда. – 1928. – Т. VIII. – Вып.3. – 85 с.

73. Шаммаков, С. Пресмыкающиеся равнинного Туркестана [Текст]. – Ашхабад: Изд-во Илим, 1981. – 342 с.

74. Щербак, Н.Н. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма [Текст]. – Киев: Наукова думка, 1966. – 239 с.

75. Щербак, Н.Н., Щербань, М.М. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат [Текст]. – Киев: Наукова думка, 1980. – 264 с.

76. Яковлева, И.Д. Пресмыкающиеся Киргизии [Текст]. – Фрунзе: Изд. АН Кирг. ССР, 1964. – 272 с.

77. Ananjeva, N.B., Orlov, N.L., Khalikov, R.G., Darevsky, I.S., Ryabov, S.A.,

Barabanov, A.V. The Reptiles of Northern Eurasia: Taxonomic Diversity, Distribution, Conservation Status, 2006. – 245 p.

Диссертации и авторефераты

78. Сатторов, Т. Пресмыкающиеся Северного Таджикистана [Текст] // Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. биол. наук. – Киев, 1981. – С. 1-28.

79. Сатторов, Т. Пресмыкающиеся юго-востока Средней Азии [Текст] // Автореф. дисс. докт. биол. наук. – Ташкент, 1994. – 58 с.

Статьи и тезисы

80. Абакумов, А.Н. Республиканская конференция, посвященная 10-летию Общества охраны птиц Узбекистана и 80-летию со дня рождения профессора Даниила Юрьевича Кашкарова [Текст] // Тр. конф., 20-21 ноября. – 2017. – С. 5-10.

81. Алексеев, С. Поездки в Бухарские владения летом 1911 г. [Текст] // Туркестанский курьер. – 1911. – №219.

82. Андрушко, А.М. Земноводные и пресмыкающиеся в высокогорных условиях Алайской долины (Памир) [Текст] // Зоол. журн. – 1951. – Т.30. – №3. – С. 274-278.

83. Андрушко, А.М., Ланге, Н.О., Емельянова, Е.Н. Экологические наблюдения над рептилиями в районе гор Кызыл-Арват, станции Искандер и в районе гор Красноводска (Туркмения) [Текст] // Вопросы экологии и биоценологии. – Л.: Медгиз, 1939. – Вып. 4. – С. 207.

84. Андрушко, А.М. Эколого-фаунистический очерк пресмыкающихся центральной части пустыни Кызылкум [Текст] // Вестник ЛГУ. – 1953. – №7. – С. 99-106.

85. Атаев, Ч. К распространению и экологии некоторых видов змей Центрального Копет-Дага [Текст] // Изв. АН ТССР / Отд. биол. наук. – 1966. – №2. – С. 97-98.

86. Атаев, Ч. Экологические особенности герпетофауны гор Туркмении [Текст] // Вопросы экологии млекопитающих и пресмыкающихся Туркменистана. – Ашхабад: Ылым, 1977. – С. 146-155.

87. Атаев, Ч., Горелов, Ю.К., Шаммаков, С. Материалы по редким и

исчезающим видам пресмыкающихся фауны Туркменистана [Текст] // Изд. АН ТССР / Сер. биол. наук. – 1978. – №4. – С. 81-83.

88. Ачилов, Н.Г. Физико-географические данные западной части Ферганской долины [Текст] // Уч. зап. Ленинабад. пед. ин-та им. С.М. Кирова. – Ленинабад, 1956. – Вып.III. – С. 93-111.

89. Банников, А.Г. Материалы по биологии земноводных и пресмыкающихся Южного Дагестана [Текст]. // Уч. зап. Моск. пед. ин-та им. Потемкина. – 1954. – Т.28. – С. 75-80.

90. Банников, А.Г. Варан требует охраны [Текст] // Природа. – 1975. – №9. – С. 97.

91. Баутин, А.Д. Влияние антропогенного фактора на пресмыкающихся [Текст]: (Reptilia) в Юго-Западном Таджикистане // Изв. АН Тадж. ССР / Отд. биол. наук, 1990. – №2. – С. 48-49.

92. Бедряга, Я.В. Научные результаты путешествий Н.М. Пржевальского в Центральной Азии / Отд. зоол., [Текст]. – 1907. – Т.III. – Ч.1-3. – С. 71-278.

93. Берг, А.С. Поездки на ледники верховьев Исфары [Текст]: Турк. хребет, бас. Сырдарьи // Изд. Турк. отд. географ. общества. – УП, 1907. – С. 1-21.

94. Богданов, О.П. Стрелы-змей (*Psammophis lineolatum*) [Текст] // Тр. Ин-та биол. АН Турк. ССР. – 1956. – С. 234-242.

95. Богданов, О.П., Шарифов, Ф.Г. Содержание Кавказской гюрзы в неволе [Текст] // Герпетология. Межвуз. сб. науч. трудов. – Краснодар, 1979. – С. 100-121.

96. Бондаренко, Д.А., Эргашев, У.Х. Пресмыкающиеся пустынных равнин Юго-Западного Таджикистана: пространственное распределение, плотность населения и структура сообществ [Текст] // Современная герпетология. – 2022. – Т.22. – Вып. 1/2. – С. 17-39.

97. Гептенер, В.Г. Зоогеографические особенности фауны пустыни Туркестана и её происхождение [Текст] // Бюлл. Моск. общ. испыт. Природы / Отд. биол. – 1938. – Т.43. – №5-6. – С. 239-342.

98. Глазунов, Д. Сообщение о путешествии в Туркестан с зоологической

целью [Текст] // Вестник естествознания. – 1893. – №3-4. – С. 240 - 252

99. Грум-Гржимайло, Г.Е. Очерк припамирских стран [Текст] // Изв. русск. геог. общ. – 1886. – Т.XXII. – Вып.2. – С. 357-402.

100. Зарудный, Н.А. Заметки о чешуйчатых и голых гадах из Северо-Восточной Персии [Текст] // Ежегодн. Зоол. муз. АН. – 1897. – Т.11. – №3. – С. 349-361.

101. Зарудный, Н.А. Гады Арала [Текст] // Изв. Турк. / Отд. Русск. Геог. общ. –Ташкент, 1915. – Т.11. – Вып.1. – С. 1-129.

102. Землянова, Н.А., Брушко З.К. О причинах гибели песчаной эфы и степной гадюки в неволе [Текст] // Узбекский биологический журнал. – 1972. – №1. – С. 45-47.

103. Лаздин, В. Маршрут поездки с зоологической целью в восточную Бухару и Западные Памиры, 1915 г. [Текст] // Ежег. зоол. музея АН. – XX (1915), 1916. – С. LIV-LVIII.

104. Левчук, В. Заметки из поездки на остров Челекен в 1902 г. [Текст] // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи / Отд. зоол. – 1906. – Вып.7. – С. 1-23.

105. Липиский, В.И. Гиссарская экспедиция: предварительный отчет [Текст] // Изв. РГО. – 1897. – Т.23. – №2.

106. Лесняк, А.П. О зимовке палласова щитомордника (*Agkistodon halys*) в природе [Текст] // Зоол. журнал. – 1962. – Т.41. – Вып.8. – С. 1262-1265.

107. Макеев, В.М. К сравнительной экологии гюрзы (*Vipera lebetina*) и кобры (*Naja oxiana*) в Юго-Западном Копетдаге [Текст] // Зоол. журнал. – 1969. – Т.48. – Вып.12. – С. 1832–1837.

108. Макеев, В.М. Трофические связи ядовитых змей и антропогенный пресс [Текст] // Тр. III Всесоюз. герпетол. конф. – Л.: Наука, 1973. – С. 119-120.

109. Марков, Г.С., Богданов, О.П. Паразитафауна пресмыкающихся Туркмении [Текст] // Тр. Ин-та биол. АН ТССР. – Ашхабад, 1956. – №4. – С. 260-277.

110. Мекленбурцев, Р.Н. Заметки по биологии *Eremias nikolskii* [Текст] //

ДНА Уз. ССР, 1948. – №4. – С. 48-50.

111. Мирзобаходурова, Ш.Р., Сатторов, Т. Материалы экологии и распространение некоторых видов змей (Serpentes) в Северном Таджикистане [Текст] // Вестн. Тадж. нац. ун-та / Серия естест. наук. – 2015. – №1- 5-1(188). – С. 181-185.

112. Молчанов, Л.И., Зарудный, Н. К. Авиафауна Памира [Текст] // Ежег. Зоол. музея АН СССР. – 1915. – Т.XXX. – С. 439-477.

113. Наджмудинов, Т.А., Сатторов, Т., Косимов, Ш. Влияние антропогенного фактора на герпетофауну Таджикистана [Текст] // Труды ученых ДГПУ / Серия «Биология». – 1996. – Т.70. – С. 57-60.

114. Наджмудинов, Т.А., Сатторов, Т. Современные проблемы экологии, охраны и рационального использования пресмыкающихся Юго-Западного Таджикистана [Текст] // Материалы респуб. конф. «Реформы системы народного образования Республики Таджикистан», г. Душанбе 16-19 марта 1999 г. – С. 26-30.

115. Наджмудинов Т.А. Современное состояние герпетофауны Таджикистана [Текст] // Труды ученых ДГПУ / Серия «Биология». –1996. – Т.70. – С. 56-58.

116. Наджмудинов, Т.А., Сатторов. Т. Зоогеографические особенности герпетофауны Таджикистана [Текст] // Вестник Таджикского педуниверситета, посвященного 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РТ, члена-корр. АН РТ, проф. Шукурова О.Ш. – 1998. – №3. – С. 90-91.

117. Никольский, А.М. Пресмыкающиеся и амфибии Туркестанского генерал-губернаторства [Текст] // Известия общей люб. естествоиспытателей ХС. – 1899. – №IV. – С. 1-18.

118. Никольский, А.М. Пресмыкающиеся, амфибии и рыбы второго путешествия Н.А. Зарудного в Персии 1898 г. [Текст] // Ежегодн. Зоол. музея АН. – 1999. – Т.15. – С. 375-417.

119. Никольский, А.М. Пресмыкающиеся и земноводные Российской империи (Herpetology Russia) [Текст] // Зап. Имп. АН. – 1905. – №8. – С. 14-22.

120. Никольский, А.Н. Материалы по герпетологии русского Туркестана

[Текст] // Ежегод. Зоол. музея АН. – 1908. – Т.13, – С. 336-344.

121. Никольский, А.Н. Материалы по герпетологии Восточной Бухары [Текст] // Ежегод. Зоол. музея АН. – 1911. – №16. – С. 272-284.

122. Никольский, А.Н. Фауна России. Пресмыкающиеся. [Текст]. – (Ophidia). – ПГД, 1916. – Т.2. – С. 3-349.

123. Никольский, А.Н. О фауне позвоночных животных дна Балхашской котловины [Текст] // Тр. Сиб. о-ва естествоиспытателей / Отд. зоол. – 1887. – №18. – С. 59-190.

124. Никольский, А.М. Пресмыкающиеся и амфибии Туркестанского генерал-губернаторства [Текст] // Изв. Общ. люб. естествоиспытателей ХС. – 1899. – Т.IV. – С. 1-84.

125. Орлов, Н.Л., Барабанов, А.В. Обзор палеарктических щитомордников рода *Gloydius* Hoge et Romano-Hoge, 1981 [Текст] // Вопросы герпетологии. Материалы первого съезда герпетологического общества им. А.М. Николского, Пущино-Москва, 4–7 декабря 2000 г. – С. 216-219.

126. Осипов, А.В., Крюкова, Е.В., Оджомоко, Л.О. и др. Новый белок глосаксин, состоящий из некаталитических доменов металлопротеиназы типа PIII из яда щитомордника *Gloydius saxatilis*, ингибирует никотиновый холинорецептор [Текст] // Биоорганическая химия. – 2024. – Т.50. – №3. – С. 279-286.

127. Перешкольник, С.П. Заметки по герпетофауне Северного Таджикистана [Текст] // Герпетология Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1968. – С. 15-21.

128. Пестинский, Б.В. Работа с ядовитыми змеями в Ташкенте [Текст] // Вестник Знания. – Л.: Учпедгиз, 1937. – №3. – С. 23-26.

129. Пестинский, Б.В. Материалы по биологии ядовитых змей Средней Азии, их ловля и содержание в неволе [Текст] // Труды Узбекского зоологического сада. – Ташкент: Гостехиздат УзССР, 1939. – Т.1. –С. 4-62.

130. Ржепаковский, В.Т. Использование пресмыкающимися зоны сработки Нурекского водохранилища [Текст] // Респ. науч.-теорет. конф. молодых учёных и

специалистов Тадж. ССР, посвящённая XXVI съезду КПСС. – Душанбе: Дониш, 1982. – С. 88-89.

131. Рустамов, А.К. Фауна амфибий и рептилий Юго-Восточной Туркмении [Текст] // Тр. Туркм. с/х ин-та. – Ашхабад, 1956. – Т.VIII. – С. 193-306.

132. Рустамов, А.К., Щербак, Н.Н. Герпетогеографическое районирование Средней Азии [Текст] // Изв. АН Туркм. ССР. Ашхабад / Серия биол. наук. – 1986. – №3. – С. 13-20.

133. Саид-Алиев, С.А. Материалы к фауне пресмыкающихся и земноводных Северного Таджикистана [Текст] // Изв. АН Тадж. ССР / Отд. биол. наук. – 1963. – №3(4). – С. 81-94.

134. Саидов, А.С., Мирзабаходур, Ш.Р., Каримов, Г.Н., Рахимов, Н.А. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды позвоночных животных заказника «Бахри Точик» [Текст] // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Экологическая ситуация и проблемы охраны окружающей среды», СамГУ, 27-28 июня 2025 г. – С. 94-99.

135. Саидов, А.С., Мирзобаходурова, Ш.Р., Михель, Ш. Состояние популяции и вопросы охраны джейрана (*Gazella subgutturosa*) в Северном Таджикистане [Текст] // Изв. НАН РТ / Отдел. биол. наук. – 2021. – №1(212). – С. 31-37.

136. Саидов, К.Х. Фауна ва баъзе хусусиятњои экологии хазандагони мамнуъгоҳи “Даштиљум” ва ҳудудњои ба он њамсарњад [Матн] // Илм ва фановарӣ. – 2022. – №1. – С. 140-154.

137. Салихбаев, Х.С. Позвоночные животные защитных лесных насаждений Узбекистана [Текст] // Тр. ИЗИП АН УзССР. – 1956. –Вып.8. – С. 131-150.

138. Салихов, Р.С. Пресмыкающиеся Центральной части Ферганской долины [Текст] // Уч. зап. Ташкент. пед. ин-та. – 1963. – Вып.36. – №1. – С. 55-59.

139. Сатторов, Т. Вопросы экологии и охраны пустынных видов рептилий Таджикистана [Текст] // Материалы II Междунар. науч. конф. «Экологические особенности биологического разнообразия». Душанбе, 2002. – С.

149-150.

140. Сатторов, Т. Герпетофауна Бешкентской долины [Текст] // Тез. докл. Респ. науч.-теор. конф. молодых учёных и специалистов Тадж. ССР. / Секция биол. и мед. – Душанбе, 1987. – С.41-43.

141. Сатторов, Т. Материалы к зимовке некоторых видов рептилий по долине реки Кафирниган [Текст] // Тез. докл. конф. молодых учёных и специалистов ТаджССР / Секция зоологии. – Душанбе: Дониш, 1980. – С. 90-92.

142. Сатторов, Т. О новых находках некоторых пресмыкающихся в Северном Таджикистане [Текст] // ДАН Тадж. ССР. – 1976. – Т.XIX. – №12. – С. 49-51.

143. Сатторов, Т. О новых пунктах нахождения стрелы-змеи в Таджикистанской части Ферганской долины [Текст] // Тез. Респ. конф. молодых учёных и специалистов Тадж. ССР /Секция биол. наук. – Душанбе, 1977. – С. 150-151.

144. Сатторов, Т., Тураев, А.К. Материалы по биологическим особенностям некоторых видов пресмыкающихся Рамитского ущелья [Текст] // В сб. Эколого-фаун. особенности полезных и вредных животных. – Душанбе, 1988. – С. 64-70.

145. Сатторов, Т. Фаунистический обзор пресмыкающихся гор Северного Таджикистана [Текст] // Тез. докл. Респ. науч.-теор. конф. молодых учёных и специалистов Тадж. ССР / Секция зоологии. –Душанбе, 1980. – С. 88-90.

146. Сатторов, Т., Эргашев, У., Абдиев, У., Вахобов, А. Изменение герпетофауны Таджикистана под воздействием антропогенных факторов [Текст] // Вестник Таджикского педагогического университета. – Душанбе, 2023. – №1. – С. 86-91.

147. Сатторов, Т. Эколого-фаунистические особенности герпетофауны гор Таджикистана [Текст] // Тез. докл. I Всемирн. герпетол. конгресса. Лондон, 11-19 сентября 1989 г. – С. 58-66.

148. Сатторов, Т. Ящерицы антропогенного ландшафта Северного Таджикистана [Текст] // Вопросы герпетологии: Автореф. докл. IV Всесоюз. герпетолог. конф. – Л.: Наука, 1977. – С. 188-189.

149. Северцов, Н.А. Вертикальное и горизонтальное распределение туркестанских животных [Текст] // Изв. Общ. любителей естествозн., антропол. и этнограф. – 1973. – Т.8. – №2. – 157 с.

150. Сергеев, А.М. Материалы по постэмбриональному росту рептилий // Зоол. журн. – 1939. – Вып.2. – 157 с.

151. Соловьёва, Е.Н., Квартальнов, П.В., Нажмудинов, Т.А., Панкратов, В.В. Герпетофауна пустыни Курджалакум (Юго-Западный Таджикистан) [Текст] // Изв. АН РТ. – 2013. – №2(183). – С. 32-40.

152. Сухинин, А.Н. Материалы по размножению и питанию некоторых хищных птиц и сов Бадхыза [Текст] // Тр. ИЗиП АН Туркм. ССР. – 1958. – Т.111. – С. 47-119.

153. Федченко, А.П. Отчёт Туркестанской учёной экспедиции Общества с 16 апреля 1869 г. по 15 апреля 1870 г. [Текст] // Изв. Общ. любителей естествозн., антропол. и этнограф. – 1870. – Т. VIII, Вып. I – С. 135-189.

154. Хабилов, Т.К., Таджибаева, Д.Э. О находке серого варана Varanus griseus Daudin, 1803 и гюрзы *Macrovipera lebetina turanica* Cernov, 1940 в горах Могол-Тау [Текст] // Уч. зап. Худжанд. гос. ун-та им. акад. Б.Гафурова / Сер. ест. и экон. Наук. – 2019. – Т.49. – №2. – С. 49-52.

155. Хидиров, Х.О., Хидирова, И.М. Материалы к экологии и распространению стрелы-змеи - *Psammophis lineolatus* (Brandt, 1838) в Северном Таджикистане [Текст] // Ученые записки Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова. – 2014. – №4(31). – С. 119-123.

156. Хидиров, Х.О., Хидирова, И.М., Худойкулзода. Н. Изменение герпетофауны Северного Таджикистана под воздействием антропогенных факторов [Текст] // Наука и инновация. – 2020. – №3. – С. 212-215.

157. Царевский, С. Пресмыкающиеся и земноводные, собранные Я. Лаздиным в Южной и Восточной Бухаре летом 1915 г. [Текст] // Ежегод. зоол. муз. АН. – 1918. – Т.22. – С. 79-90.

158. Чернов, С.А. Новые данные о распространении индийской змеи волкозуба *Lykodon striatus* (Shaw) в Советской Средней Азии [Текст] // ДАН СССР

/ Нов. сер. 3(8). – 1935. – №4. – С. 88-90.

159. Чернов, С.А. Пресмыкающиеся Туркмении [Текст] // Труды СОПС. / Серия Туркм. – М.: 1934. – Вып.6. – С. 98-107.

160. Чернов, С.А. Систематическое положение таджикистанской гюрзы [Текст] // Изв. Тадж. фил. АН СССР. – 1944. – Т.5. – С. 182-192.

161. Чернов, С.А. Эколого-фаунистический очерк пресмыкающихся и земноводных Гиссарской долины [Текст] // Тр. Тадж. Фан. СССР. – 1945. – С. 53-69.

162. Чернов, С.А. Ящерицы (Sauria) Таджикистана [Текст] // Тр. Тадж. базы АН ССР. – 1935а. – №5. – С. 469-478.

163. Черлин, В.А. Новый вид эфы *Echis multisquamatus sp. nov.* из Передней и Средней Азии [Текст] // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – 1981. – Т.101. – С. 92-95.

164. Чикин Ю.А., Щербак Н.Н. Новый подвид гюрзы *Vipera lebetina Cernovi ssp. nov.* (Reptilia, Viperidae) из Средней Азии [Текст] // Вестник зоологии. – 1992. – №5. – С. 56-60.

165. Шарпило, В.Н. О современном состоянии изученности гельминтов пресмыкающихся СССР [Текст] // Вестник зоолологии. – 1968. – №1. – С. 71.

166. Шахматов, Г.Н., Балашова, О.В., Баутин, А.Д. Материалы II Всес. съезда протозоологов [Текст] / О.В. Балашова, А.Д. Баутин. – Киев, 1976. – Ч.1. – С. 7-9.

167. Шахматов, Г.Н., Манилов, Е.А., Баутин, А.Д. Кровепаразиты рептилий Таджикистана [Текст] // Информ. листок НПИЦентр. – 1993. – №64.3. – С. 130-132.

168. Шахматов, Г.Н., Манилов, Е.А., Крафт, А.Д. Некоторые паразиты крови рептилий и амфибий Таджикистана [Текст] // Изв. АН РТ / Отд. биол. и мед. наук. – 1997. – №2. – С. 2-4.

169. Шахматов, Г.Н., Манилов, Е.А., Сатторов, Т., Наджмудинов, Т.А. Паразиты крови и эктопаразиты пресмыкающихся Таджикистана [Текст] // Изв. АН РТ / Отд. биол. и мед. наук. – 2005. – №1-2. – С. 57-62.

170. Шаммаков, С. О некоторых редких видах пресмыкающихся Туркмении // Изв. АН ТССР / Сер. биол. наук. – 1964. – №6. – С. 86-87.

171. Шаммаков, С. Фаунистические материалы о пресмыкающихся малых

хребтов (Малый Балхан, Кюрен-Даг, Кара-Гоз) [Текст] // Герпетология Средней Азии. Ташкент: Ин-т зоологии и паразитологии АН УзССР. – 1968. – С. 10-15.

172. Штраух, А.О. Ядовитые змеи водящихся в России [Текст] // Тр. 1-го съезда русс. естествоиспытателей по отд. зоол. – СПб, 1868. – С. 48-59.

173. Шукуров, О.Ш. Змеи зоны среднего течения реки Амударьи [Текст] // Вопросы герпетологии: Автореф. докл. III Всесоюз. конф. – Л., 1973. – С. 216-217.

174. Щелкановец, Я.П. Пресмыкающиеся и земноводные [Текст]: Дневник уз. зоол. с 1 мая 1895 по 1 ноября 1896 г. // Изд. Общ. любителей естествоиспытателей, антропол. и этнограф. – 1897. – Т.86. – Вып.5. – 24 с.

175. Щербак, Н.Н. Новые находки ящериц и змей на территории Средней Азии [Текст] // Вестник зоологии. – 1978. – №1. – С. 48-70.

176. Щербак, Н.Н. Основы герпетографического районирования территории СССР [Текст] // Вопросы герпетологии: Автореф. докл. V Всесоюз. герпетол. конф. – Л.: Наука, 1981. – С. 158.

177. Щербина, Е.И. К экологии (питание, размножение) лисицы *Vulpes vulpes* в Бадхызе [Текст] // Изв. АН Турк. ССР. – 1958. – №2. – С. 72-76.

178. Ядгаров, Т.Я. К распространению и экологии кобры в бассейне реки Сурхандарья [Текст] // Узб. биол. журнал. – 1964. – №3. – С. 38-42.

179. Хидиров, Х.О., Хидирова, И.М., Худойкулзода, Н. Материалы к экологии и распространению щитомордника Палласа – *Gloydius halys* (Pallas, 1776) в Северном Таджикистане [Текст] // Наука. Образование. Инновации. Сборник научных трудов по материалам XXIX Международной научно-практической конференции. – Анапа, 2021. – С. 159-162.

180. Gopalakrishnakone, P., et al. Venomous animals and their toxins. Venomous Animals and Their Toxins, 2010. – vol. 1. – pp. 1-10.

181. Harvey, A.L. Metals and their role in venomous animal systems. Toxicon, 2015. – vol. 93. – no.1. – pp. 1-10.

182. McDiarmid, R.W., Campbell, J.A., Touré, T. Snake species of the world: A taxonomic and geographic reference. Volume 1. Herpetologists' League, 1999. – pp. 145-151.

183. Telford, S.R., Forrester, D.J., Dubey, J.P. Phylogenetic relationship of Hepatozoon blood parasites found in snakes from Africa, America and Asia // Parasitology

Research. – 2013. – №112(6). – С. 2235-2243.

184. Ignazio Avella, Maik Damm, Matteo R. Di Nicola, Josephine Dresler, Naşit İğci, Mert Kariş, Seyed Mahdi Kazemi, Benno Kreuels, Giovanni Paolino, Yiannis Sarigiannis, Andreas Vilcinskas, Wolfgang Wüster, Tim Lüddecke. The biology and toxinology of blunt-nosed vipers // npj Biodiversity. – 2025. – 21.

ПЕРЕЧЕНЬ
НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
I. Статьи, опубликованные в рецензируемых и рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Президенте Республики Таджикистан журналах:

[1-А]. Нажмудинов, Т.А. Герпетофауна пустыни Курджаликум (Юго-Западный Таджикистан) [Текст] / Е.Н. Соловьёва, П.В. Квартальнов, В.В. Панкратов, Т.А. Нажмудинов // Известия Академии наук Республики Таджикистан / Отделение биологических наук. – 2013. – Т.183. – №2. – С. 32-40.

[2-А]. Нажмудинов, Т.А. Паразиты крови и эктопаразиты пресмыкающихся Таджикистана [Текст] / Г.Н. Шахматов, Е.А. Манилова, Т.А. Нажмудинов, Т. Сатторов // Известия Академии наук Республики Таджикистан / Отделение биологических наук. – 2005. – №1-2(152) – С. 57-62.

[3-А]. Нажмудинов, Т.А. О новом местонахождении среднеазиатской гюрзы (*Vipera lebetina turanica* Cern.) в Таджикистане [Текст] // Известия Академии наук Республики Таджикистан / Отделение биологических наук. – 2005. – №1-2(152). – С. 110-111.

[4-А]. Нажмудинов, Т.А. Новые места находок обыкновенного щитомордника (*Gloydius halys* Pallas, 1776) в Таджикистане [Текст] / А.С. Саидов, Т.А. Нажмудинов, К.Х. Саидов, Н.М. Мирзоев // Известия Академии наук Республики Таджикистан / Отделение биологических наук. – 2020. – №3(210). – С. 14-18.

[5-А]. Нажмудинов, Т.А. Зоогеографический анализ серпентофауны Таджикистана [Текст] / Т. Сатторов, У.Х. Эргашев // Вестник Таджикского государственного педагогического университета. – Душанбе, 2012. – №2. – С. 63-

67.

[6-А]. Нажмудинов, Т.А. Ландшафтное распределение ядовитых змей Таджикистана [Текст] / Т. Сатторов, У. Х. Эргашев, Т.А. Нажмудинов, А. Шахзода // Известия Таджикского отделения международной Академии наук высшей школы. – 2012. – №1. – С. 88-92.

[7-А]. Нажмудинов, Т.А. Материалы к ландшафтному распределению и экологии среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldii* (Gray, 1844)) в Южном Таджикистане [Текст] / Д.А. Бондаренко, У.Х. Эргашев, Т.А.Нажмудинов // Известия Академии наук Республики Таджикистан / Отделение биологических наук. – 2015. – №4(192). – С. 29-37.

II. Научные статьи, опубликованные в сборниках и других научно-практических изданиях:

[8-А]. Нажмудинов, Т.А. Некоторые вопросы таксономии, экологии и охраны герпетофауны Таджикистана [Текст] / Т. Сатторов, Т.А. Нажмудинов, Х. Хидиров // Материалы республиканской научной конференции, посвящённой 60-летию образования Таджикского национального университета (биологического факультета). – Душанбе. – 2009. – С. 60-62.

[9-А]. Нажмудинов, Т.А. Герпетофауна Таджикистана: перспективы изучения вопросов таксономии, экологии и охраны [Текст] / Т. Сатторов, Т.А. Нажмудинов, У. Эргашев, А. Шахзода // Материалы международной конференции «Животный мир Казахстана и сопредельных территорий», посвящённой 80-летию Института зоологии Республики Казахстан. – Казахстан, 2012. – С. 290-291.

[10-А]. Нажмудинов, Т.А. Современное состояние и перспективы изучения герпетофуны Таджикистана [Текст] / Т. Сатторов, Т.А. Нажмудинов, Ф. Чулои Телореми // Экологические особенности биологического разнообразия: Материалы V-ой Международной конференции. – Худжанд. – 2013. – С. 107-109. **[11-А].** Нажмудинов, Т.А. Герпетофауна Вахшской долины [Текст] // Материалы VII Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». – Курган-Тюбе, 2017. – С. 67-68.

[12-А]. Нажмудинов, Т.А. О сокращении ареала и численности песчаной эфы

(*Echis multisquamatus* Cherlin, 1981) в Юго-Западном Таджикистане [Текст] // Материалы VII Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». – Куляб, 2021. – С. 73-74.

[13-А]. Нажмудинов, Т.А. Современное состояние среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldi* Gray 1884) в Таджикистане [Текст] / Т. Сатторов, Т.А. Нажмудинов, У. Эргашев // Животный мир Казахстана и сопредельных территорий, посвящённой 80-летию Института зоологии Республики Казахстан. Материалы международной конференции. – 2012. – С. 336-337.

[14-А]. Нажмудинов, Т.А. Некоторые данные о быстрой ящурке – *Eremias velox* (Pall., 1771) в Таджикистане [Текст] // Материалы VIII международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». – Худжанд, 2019. – С. 96.

[15-А]. Нажмудинов, Т.А. К распространению гюрзы и обыкновенного щитомордника в горном Бадахшане [Текст] / А.С. Саидов, Т.А. Нажмудинов, К.Х.Саидов // Материалы X международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». – Душанбе, 2023. – С. 77-78.

[16-А]. Красная книга Республики Таджикистан. Животный мир [Текст]: раздел пресмыкающиеся / редактор А.С. Саидов. – Душанбе: Ганч, 2017. – Ч.2. – С. 250-311. – соавтор Т.А. Нажмудинов, К.Х.Саидов. и др.

[17-А]. Нажмудинов, Т.А. Зоогеографические особенности герпетофауны Таджикистана / Т. Сатторов, Т.А. Нажмудинов // Вестник Таджикского педуниверситета посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РТ, члена-корр. АН РТ. проф. О.Ш. Шукурова. – Душанбе, 1998. – №3. – С. 90-91.

[18-А]. Нажмудинов, Т.А. Зоогеографические особенности серпентофауны Таджикистана [Текст] / Т.А. Нажмудинов, У. Эргашев // Материалы IV международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». – Куляб, 2011. – С. 113-115.