

УДК 598.1:591(571.1)

Население пресмыкающихся песчаных местообитаний Ферганской долины (Узбекистан) и проблема сохранения эндемичных видов

Д. А. Бондаренко

Головной центр гигиены и эпидемиологии Федерального медико-биологического агентства
Россия, 123182, Москва, 1-й Пехотный пер., 6
E-mail: dmbonda@list.ru

Поступила в редакцию 04.02.2020 г., после доработки 27.03.2020 г., принята 08.04.2020 г.

В 2018 – 2019 гг. обследованы изолированные песчаные местообитания Ферганского оазиса. Сообщества пресмыкающихся песков имели сходную структуру и очень высокую плотность населения, доходившую до 144 особ./га. Во всех местообитаниях абсолютно доминировали два вида ящурок – *Eremias velox* и *Eremias scripta*, на которых в сумме пришлось от 56.9 до 94.5% от общего обилия. В некоторых местообитаниях к доминантам присоединялись сцинковый геккон Рустамова и круглоголовка Штрауха. Три эндемичных вида ящериц (*Phrynocephalus trauchi*, *Eremias scripta pherganensis*, *Teratoscincus scincus rustamowi*) имели высокую плотность населения и отнесены к обычным или многочисленным видам. На них пришлось в среднем 52% (34 – 74%) от общего обилия пресмыкающихся. Описано взаимоотношение пресмыкающихся и их распределение по биотопам. Проведена оценка современного состояния местообитаний и рассмотрены факторы, влияющие на численность пресмыкающихся. Из-за распахивания и обводнения площадь песчаных местообитаний сократилась с 1960 г. в 3.7 раза и составляет около 180 км². Единственной охраняемой территории (природного памятника «Язьяван») недостаточно для поддержания биоразнообразия изолированных пустынных местообитаний. Необходимо увеличить площадь охраняемой территории за счет включения в нее нескольких крупных массивов в разных районах Ферганской долины. Общая площадь рефугиумов составит в этом случае около 95 км².

Ключевые слова: население пресмыкающихся песчаных местообитаний, сохранение эндемичных видов, Ферганская долина.

DOI: <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2020-20-1-2-3-15>

ВВЕДЕНИЕ

Ферганская долина занимает обширную межгорную котловину, замкнутую с трех сторон хребтами Тянь-Шаня и Памиро-Алая. На востоке через узкий межгорный проход (Ходженские ворота) она соединяется с равниной Голодной степи. Большая часть долины расположена на территории Узбекистана. Западная ее оконечность простирается в Таджикистан и совсем небольшой восточный участок относится к Кыргызстану. До начала активного горообразования равнинная территория, оказавшаяся внутри котловины, соединялась с Туранской низменностью, откуда на нее проникли и сохранились на песчаных отложениях р. Сырдарьи и ее притоков некоторые виды пресмыкающихся. Длительная изоляция песчаных местообитаний с населяющими ее псаммобионтными видами пресмыкающихся способствовала видообразованию. В результате на песчаных отложениях р. Сырдарьи сформировался уникальный природный комплекс с эндемичным видом – круглоголовкой Штрауха *Phrynocephalus trauchi* и двумя подвидами – Ферганской полосатой ящуркой *Eremias scripta pherganensis* и сцинковым гекконом Рустамова *Teratoscincus scincus rustamowi*. Эти пресмыкающиеся обитают только в Ферган-

ской долине и занесены в национальные Красные книги Узбекистана и Таджикистана (Красная книга Республики Узбекистан, 2009; Китоби сурхи Чумхурии Тоҷикистон, 2015). Освоение песков имеет многовековую историю, поскольку Ферганская долина с древнейших времен была плотно населена людьми. Однако наиболее сильное сокращение их площади произошло в XX в. В первую очередь были распаханы наиболее выровненные и легче поддающиеся освоению супесчаные и песчаные участки, представляющие остатки обширного пустынного комплекса в долине р. Сырдарьи. Причина сокращения местообитаний вызвана быстрым ростом населения. За период с 1926 г. по 2016 г. население Ферганской области выросло в 6 раз, Наманганской области – почти в 7 раз (Кадыров, 2017). Особенно высокий прирост наблюдался в 1959 – 1970 гг. Возникла острая нехватка земель для хозяйственных нужд и эту проблему отчасти решали за счет освоения пустующих земель. В итоге многие местообитания псаммобионтных видов, указанные в литературных источниках второй половины XX в. (Богданов, 1960; Камалова, 1970, 1972; Вашетко, 1972 б; Ядгаров, Аллаберген, 1990 и др.), были ликвидированы. Тогда же зоологи обратили внимание на уникальность фау-

ны пресмыкающихся песчаных массивов (Вашетко, Камалова, 1978). Актуальность сохранения песчаных комплексов Ферганской долины привела позднее к принятию решения об образовании в 1994 г. государственного памятника природы «Язъяван». Для сохранения сообществ животных, включающих эндемичные виды, необходим постоянный мониторинг, основанный на количественной оценке их состояния. Большинство учетов пресмыкающихся на ферганских песках были проведены более 30 – 50 лет назад и не имеют точной (координатной) географической привязки места сбора данных. Кроме этого, зоологи в своей работе часто использовали методы относительного учета (по времени или на маршрутной линии), дающие трудно сравнимые результаты. В 2004 г. были собраны материалы о населении пресмыкающихся песков, но они относятся к единственному пункту урочища Аккум (Бондаренко и др., 2010).

К настоящему времени антропогенное воздействие на песчаные комплексы Ферганской долины остается высоким. В связи с этим появилась необходимость выяснить современное состояние пустынных местообитаний и особенности населяющих их сообществ пресмыкающихся, а также оценить место каждого вида в них. Можно надеяться, что полученные данные о состоянии попу-

ляций эндемичных видов пресмыкающихся с точной привязкой к местности удастся использовать для мониторинга пустынных сообществ животных.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Наблюдения проведены на севере Ферганской области и на юге Наманганской области 23 – 28.04.2018 г. и 29.04 – 3.05.2019 г. Местоположение песков определено по спутниковым снимкам 2016 г. в программе Google Earth Pro для Windows 10. Обследовано 6 местообитаний, изолированных орошаемыми землями оазиса (рис. 1).

Одно местообитание обследовалось дважды – в 2018 г. и 2019 г., но в разных пунктах (локалитетах). По природным условиям ферганские пески неоднородны, но наиболее характерны грядово-лунковые пески, иногда именуемые грядово-бугристыми. Их образование обязано ветру, однонаправленно дующему по долине с запада. Обследованные песчаные комплексы, имеющие в своем составе незакрепленные и полужакрепленные пески, сведены к нескольким типам: а) развеваемые мелкогрядовые пески на засоленной супесчаной равнине с разреженным растительным покровом из галофитов, янтака и дерезы (рис. 2); б) подвиж-

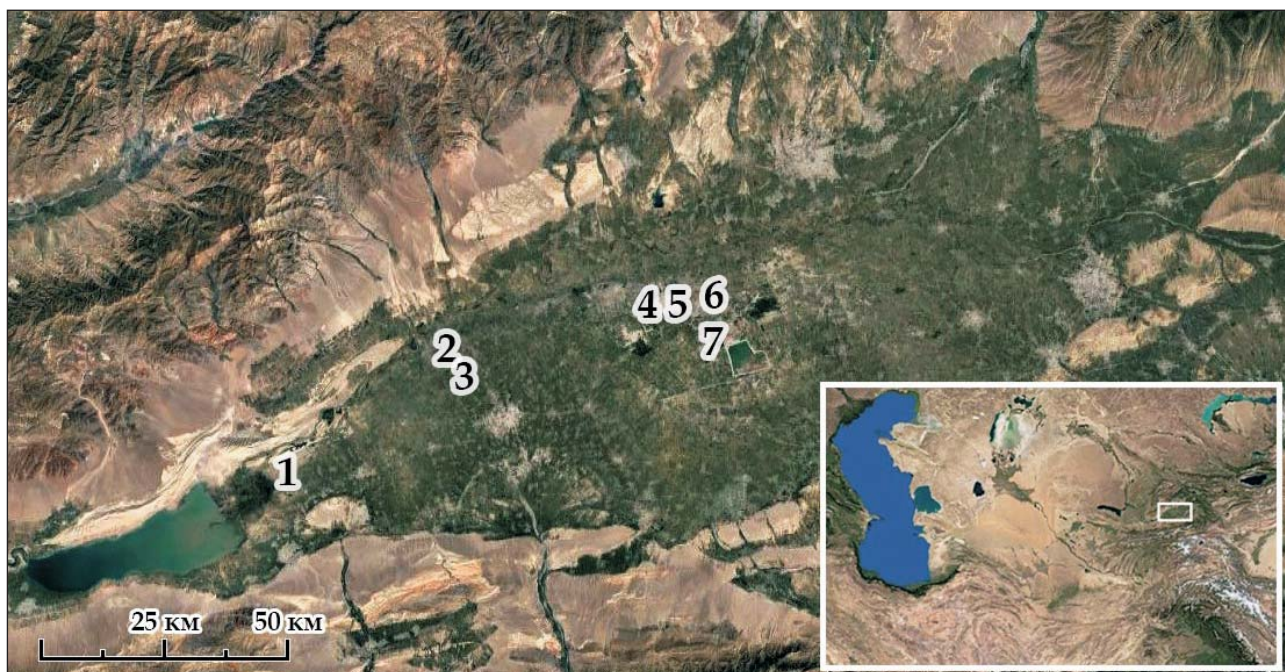


Рис. 1. Пункты учета пресмыкающихся в Ферганской долине (Узбекистан) в 2018 – 2019 гг.: 1 – 1 км СЗ кишлака Кияли, 2 – 0.3 км С пос. Доимабад, 3 – 1.5 км Ю пос. Доимабад, 4 – 9.0 км ЮЗ кишлака Янгитурмыш, 5 – 7.5 км ЮЗ кишлака Янгитурмыш, 6 – 6.0 км З кишлака Аккум, 7 – 4.5 км СВ пос. Узумчилик (Узумзар)

Fig. 1. Points of reptiles counts in the Ferghana Valley (Uzbekistan) in 2018–2019: 1 – 1 km NW of the Kiyali village, 2 – 0.3 km N of the Doimabad village, 3 – 1.5 km S of the Doimabad village, 4 – 9.0 km SW of the Yangiturmysh village, 5 – 7.5 km SW of the Yangiturmysh village, 6 – 6.0 km W of the Akkum village, 7 – 4.5 km NE of the Uzumchilik (Uzumzar) village



Рис. 2. Развеваемые мелкогрядовые пески с разреженным растительным покровом. Пески Кайраккум, пункт 1
Fig. 2. Small-ridge blowout sands with sparse vegetation. Sands of Kairakkum, point 1

ные (барханные) пески с травянисто-кустарниковой растительностью в понижениях (рис. 3); в) развеваемые грядово-лунковые пески с травянисто-кустарниковой растительностью; г) полузакрепленные и закрепленные грядово-лунковые пески с травянисто-кустарниковой растительностью (рис. 4); д) обводненные (затопленные) полузакрепленные грядово-лунковые пески с травянисто-кустарниковой растительностью (рис. 5).



Рис. 3. Подвижные (барханные) пески в окрестностях пос. Доимабад, пункт 2
Fig. 3. Moving sands (sand dunes) near Doimabad, point 2

Подробные сведения о местообитаниях и пунктах учета представлены в табл. 1.

Количественные учеты пресмыкающихся проводились маршрутным методом. Дневных животных подсчитывали на полосе неограниченной ширины с регистрацией перпендикулярных расстояний обнаружения от каждой особи до линии маршрута (Бондаренко, 2004). Ночной учет прово-



Рис. 4. Грядово-лунковые пески. Каракалпакская степь, пункт 5
Fig. 4. Ridge cellular sands. Karakalpak steppe, point 5

дился с фонарем. Сцинковых гекконов (*Teratoscincus scincus*) подсчитывали на полосе 30 м по красному отсвету глаз. Пресмыкающиеся учитывались во время их полной активности, на которую указывало заметное увеличение количества животных на поверхности и их поведение (активное добывание корма, быстрое передвижение по участку и т.д.). Учеты дневных видов начинались при температуре субстрата 35°C. Ночные виды учитывали при температуре 15 – 20°C. Для измерения температуры использовался инфракрасный термометр IR 320-EN-00 (Union Test, Китай). Оптимум активности видов приходился на разные температурные интервалы, поэтому время начала и окончания их учета не совпадало. Например, учет быстрой ящурки *Eremias velox* начинался при температуре субстрата 35 – 36°C, а учет более термофильной полосатой ящурки *Eremias scripta* – значительно позже, когда температура поднима-



Рис. 5. Обводненные грядово-лунковые пески. Каракалпакская степь, пункт 7
Fig. 5. Flooded ridge-cellular sands. Karakalpak steppe, point 7

Таблица 1. Песчаные местообитания и пункты учета пресмыкающихся в Ферганской долине (Узбекистан), 2018 – 2019 гг.

Table 1. Sandy habitats and reptiles counting points in the Ferghana Valley (Uzbekistan), 2018 – 2019

Группа песков	Местообитание			Пункт учета (локалитет)		
	№	Площадь, км ²	Природные условия	№	Географическое положение	Дата
Западная (пески Кайраккум)	1	15.80	Развеваемые мелкогрядовые пески и одиночные барханы на супесчаной засоленной равнине с разреженной кустарничковой растительностью из <i>Salsola dendroides</i> , <i>Halostachys belangeriana</i> , <i>Karelinia caspia</i> , <i>Alhagi pseudoalhagi</i> , <i>Lycium dasystemum</i> ; в понижениях с водой <i>Aeluropus litoralis</i> и <i>Tamarix</i> sp.	1	1 км СЗ кишлака Кияли; 40°25.89' с.ш., 70°24.66' в.д.	24 – 26.04.18
Центральная (Доимабадские пески)	2	0.43	Подвижные (барханные пески); в понижениях с <i>Anisantha tectorum</i> , <i>Atriplex</i> sp., <i>Sinocio subdentatus</i> , <i>Zygophyllum oxianum</i> , <i>Alhagi pseudoalhagi</i> , <i>Artemisia ferganensis</i> , <i>Salsola</i> sp., <i>Calligonum</i> sp.	2	0.3 км С пос. Доимабад; 40°39.12' с.ш., 70°48.81' в.д.	28 – 30.04.19
	3	3.79	Развеваемые грядово-лунковые пески с <i>Anisantha tectorum</i> , <i>Hordeum leporinum</i> , <i>Heliotropium acutiflorum</i> , <i>Stipagrostis pennata</i> , <i>Alhagi pseudoalhagi</i> , <i>Salsola dendroides</i> , <i>Limonium</i> sp., <i>Calligonum</i> sp., <i>Tamarix</i> sp.	3	1.5 км Ю пос. Доимабад; 40°37.70' с.ш., 70°48.70' в.д.	28.04 – 1.05.19
Восточная (Каракалпакская степь)	4	39.50	Урочище Аккум. Полузакрепленные и закрепленные грядово-лунковые пески с <i>Anisantha tectorum</i> , <i>Hordeum leporinum</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Heliotropium acutiflorum</i> , <i>Artemisia ferganensis</i> , <i>Horaninovia ulicina</i> , <i>Corispermum lehmanianum</i> , <i>Alhagi pseudoalhagi</i> , <i>Lycium dasystemum</i> , <i>Calligonum</i> sp.	4	9.0 км ЮЗ кишлака Янгитурмыш; 40°43.49' с.ш., 71°23.16' в.д.	2 – 3.05.19
	5	19.50		5	7.5 км ЮЗ кишлака Янгитурмыш; 40°43.51' с.ш., 71°23.68' в.д.	2 – 3.05.19
	6	4.44		6	6.0 км З кишлака Аккум; 40°44.43' с.ш., 71°26.43' в.д.	27 – 28.04.18
				7	4.5 км СВ пос. Узумчилик (Узумзар); 40°41.18' с.ш., 71°25.46' в.д.	27.04.18

лась до 42°C. При такой температуре активность *E. velox* уже заметно снижалась. Ее продолжали регистрировать на маршруте, но при расчетах данные учетов с заниженной активностью отсекались и браковались. Таким образом, полный маршрут включал отрезки, на которых учитывали конкретные виды. Эти отрезки частично накладывались, но иногда не совпадали по времени в зависимости от активности пресмыкающихся.

По ходу учета регистрировалась смена биотопов, пройденное в них расстояние и встречи животных. Полученные данные использовались для расчета средних взвешенных значений плотности населения и их стандартных ошибок ($D \pm d$) методом «объединенного гектара» (Ралль, 1936). Для характеристики населения пресмыкающихся использована балльная оценка обилия видов на 1 гектар (га), принятая в ландшафтной зоогеографии (Кузякин, 1962): 0.1 – 0.9 – редкий вид, 1.0 – 9.9 – обычный, более 10.0 – многочисленный. Доминантами (численно преобладающими) в населении пресмыкающихся считались виды, имевшие более 10% от общей плотности их населения.

Статистические расчеты проведены с использованием программного обеспечения MS

Excel 2010 для Windows. Все фотографии сделаны автором.

Уточню некоторые термины, используемые в тексте. *Местообитание* – любой природный комплекс на песчаном участке (массиве), обособленный культурным ландшафтом. Природные выделы в пределах местообитаний (подвижные пески, закрепленные пески, межгрядовые понижения и т.д.) рассматриваются как *биотопы*. Понятие *обилие* вида соответствует *плотности* его населения, т.е. количеству особей на единицу площади (га). Используется в тексте для уменьшения частоты повторения последнего.

За время работы пройдено 63.94 км (31.78 км в 2018 г., 32.16 км в 2019 г.), на которых встречено 1239 особей 7 видов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Современное состояние песчаных местообитаний

В узбекской части Ферганской долины песчаные массивы располагаются на левобережье р. Сырдарья среди орошаемых земель. Полоса оазиса с вкраплениями песков протянулась на 120 км

вдоль русла реки от пос. Акалтын (40°45.11' с.ш., 71°42.46' в.д.) до границы с Таджикистаном, а ее ширина не превышает 30 км. По данным дешифрирования спутниковых снимков, выявлено 75 песчаных массивов площадью от 0.1 до 39.5 км² (средняя 2.6 км²). Общая их площадь составила около 180 км². На топографических картах 1957–1960 гг. масштаба 1:200000 пески занимали около 670 км². Таким образом, за 60 лет их площадь сократилась в 3.7 раза. За это время распаханы пески в окрестностях ст. Бувайда, поселков Язьяван и 3-й Токалык, кишлаков Гуртепа, Мингбулак, Кзылтепа, Пунган, где ранее отмечали характерную псаммобионтную фауну (Богданов, 1960; Вашетко, 1970 б; Камалова, 1970, 1972; Ядгаров, Аллабергенов, 1990 и др.). Сохранившиеся к нашему времени песчаные массивы сильно изолированы поливными землями. Подавляющее их большинство (61%) имеет площадь от 1 до 0.1 км². На долю более крупных участков, превышающих 4 км², приходится всего 9 %, но в сумме они занимают 63.5 км² (35%) от общей площади песков. По общему взаиморасположению разрозненные массивы можно объединить в три группы: западную, центральную и восточную. К западной группе отнесены пески на границе с Таджикистаном (пески Кайраккум), к центральной группе – массивы севернее г. Коканд в окрестностях пос. Доимабад (Доимабадские пески). Третья группа объединяет островные массивы, сохранившиеся на месте когда-то обширной Каракалпакской или Язьяванской степи (рис. 6).

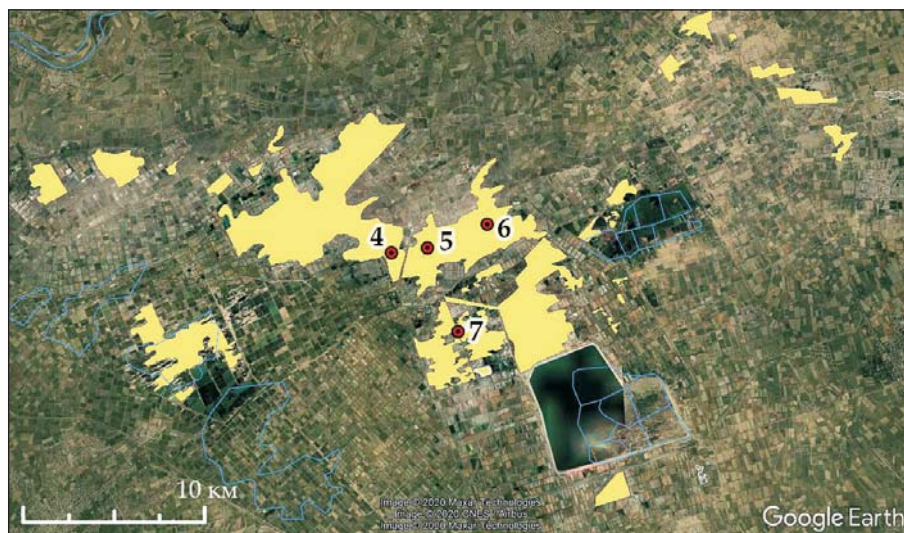


Рис. 6. Фрагмент Ферганского оазиса с островными песчаными местообитаниями на месте Каракалпакской степи (закрашены желтым цветом). Цифрами указаны пункты учета пресмыкающихся

Fig. 6. A fragment of the Ferghana oasis with island sandy habitats on the site of the Karakalpak steppe (painted yellow). Numbers indicate points of reptiles counting

На западе долины пески подвержены сильному выдуванию со стороны Кайраккумского водохранилища. Массивы Каракалпакской степи в центре Ферганской котловины сильнее закреплены.

Видовое разнообразие и население пресмыкающихся

Видовое разнообразие пресмыкающихся отдельных местообитаний зависело от их площади и природных условий: чем больше площадь массива песков и разнообразней биотопические условия, тем больше обитало видов. На небольшом участке подвижных барханных песков (пункт 2) площадью 0.43 км² отмечено всего 3 вида. На более крупных массивах площадью более 15 км², в которых сочетались разнообразные биотопы, их количество возрастало до 6 (табл. 2). Всего за время работ встречено 7 видов пресмыкающихся.

В населении пресмыкающихся обследованных местообитаний абсолютно преобладали два вида ящурок – *E. velox* и *E. scripta*. На них в сумме приходилось от 56.9 до 94.5% обилия. Оба вида везде были многочисленными. Средняя плотность населения быстрой ящурки варьировала в 6 местообитаниях от 10.5±3.8 до 91.5±8.6 особ./га. В силу высокой экологической пластичности она обитала почти во всех биотопах. Максимальное ее обилие (114.1±14.1 особ./га) отмечено в западной части долины на полукрепленных мелкогрядовых песках Кайраккум (табл. 3). Высокий уровень плотности населения (103.0±19.5 особ./га) был характерен также в межгрядовых понижениях у пос. Доимабад (пункт 2). На закрепленных грядах и бугристых песках обилие снижалось.

Средние значения плотности населения ползотой ящурки варьировали в местообитаниях от 10.1±1.8 до 44.5±11.1 особ./га. По биотопам *E. scripta* распределялась неравномерно. Максимальное ее обилие (123.5±9.3 ос./га) отмечено на незакрепленных песках в урочище Аккум (Каракалпакская степь). Нередко ящурка спускалась в межгрядовые понижения, но и там она держалась на навесных песках с кустарнич-

Таблица 2. Плотность населения пресмыкающихся в песчаных местообитаниях Ферганской долины весной 2018–2019 гг.

Table 2. Reptile population density in sandy habitats in the Ferghana Valley (Uzbekistan), spring of 2018–2019

Группа песков	Пункт учета (локалитет)	Показатель	Виды пресмыкающихся							Итого
			<i>Teratoscincus scincus</i>	<i>Trapelus sanguinolentus</i>	<i>Phrynoscephalus strauchi</i>	<i>Eremias velox</i>	<i>Eremias scripta</i>	<i>Platyseps karelini</i>	<i>Natrix tessellata</i>	
Западная (пески Кайраккум)	1	<i>L</i>	4.3	11.6	9.6	8.8	3.6	0	8.8	15.9
		<i>N</i>	92	2	13	224	30	0	1	362
		<i>D±d</i>	7.2±2.2	0.6±0.3	4.4±1.8	52.4±11.1	15.3±5.8	0	0.3±0.3	80.2
		<i>D</i>	9.0	0.7	5.5	65.3	19.1	0	0.4	100
Центральная (Доимабадские пески)	2	<i>L</i>	2.5	3.5	3.5	3.5	1.8	0	0	7.7
		<i>N</i>	28	0	0	34	8	0	0	70
		<i>D±d</i>	4.7±2.0	0	0	26.1±6.2	17.3±5.5	0	0	48.1
		<i>D</i>	9.8	0	0	54.2	36.0	0	0	100
	3	<i>L</i>	1.5	6.4	4.0	3.1	3.1	0	0	10.6
		<i>N</i>	74	4	0	105	50	0	0	233
		<i>D±d</i>	16.7±3.0	1.3±0.8	0	71.9±9.2	23.8±5.1	0	0	113.7
		<i>D</i>	14.7	1.1	0	63.2	20.9	0	0	100
Западная (Каракалпакская степь)	4	<i>L</i>	1.2	2.3	2.4	2.4	2.3	0	0	4.7
		<i>N</i>	60	5	13	30	25	0	0	133
		<i>D±d</i>	17.2±2.7	3.1±1.0	17.0±5.2	23.0±4.3	24.3±8.8	0	0	84.6
		<i>D</i>	20.3	3.7	20.1	27.2	28.7	0	0	100
	5	<i>L</i>	–	7.8	9.2	3.4	7.8	0	0	9.2
		<i>N</i>		11	23	28	34	0	0	96
		<i>D±d</i>		1.7±0.5	7.5±2.0	10.5±3.8	10.1±1.8	0	0	29.8
		<i>D</i>		5.7	25.2	35.2	33.9	0	0	100
	6	<i>L</i>	0.3	9.9	9.9	6.5	3.4	2.7	0	10.2
		<i>N</i>	7	3	44	61	38	1	0	154
		<i>D±d</i>	7.0±2.1	0.8±0.7	16.5±3.1	17.0±2.5	29.9±8.2	0.9±0.8	0	72.1
		<i>D</i>	9.7	1.1	22.9	23.6	41.5	1.2	0	100
	7*	<i>L</i>	–	4.2	2.6	2.8	3.6	0	0	5.7
		<i>N</i>		2	6	129	54	0	0	191
		<i>D±d</i>		0.9±0.6	7.0±3.0	91.5±8.6	44.5±11.1	0	0	143.9
		<i>D</i>		0.6	4.9	63.6	30.9	0	0	100

Примечание. * – данные учета относятся к полужаженным песчаным грядкам, межгрядовые понижения залиты водой. *L* – длина маршрута, км; *N* – количество особей; *D±d* – средняя плотность населения, особ./га; *D* – плотность населения, %; прочерк – вид не учитывался.

Note. * – Accounting data refer to semi-fixed sand ridges, since the inter-dunes depressions are flooded with water. *L* – route length, km; *N* – number of individuals; *D±d* – mean population density and standard error, individuals/ha; *D* – population density, %; dash – species was not taken into account.

ками. В песках Кайраккум и окрестностях пос. Доимабад на плотном супесчаном и суглинистом грунте *E. scripta* не встречается.

В некоторых сообществах значительная доля приходилась на сцинкового геккона и круглого-

ловку Штрауха. Плотность населения *T. scincus* варьировала от 4.7±2.0 до 17.2±2.7 особ./га. В двух пунктах (3 и 4) вид был многочисленный, в трех других (1, 2 и 5) – обычный. В общем обилии пресмыкающихся доля сцинкового геккона варьиро-

Таблица 3. Распределение пресмыкающихся по биотопам песчаных местообитаний в Ферганской долине (Узбекистан), весна 2018–2019 гг.

Table 3. Reptile distribution in sandy habitat biotopes in the Fergana Valley (Uzbekistan), spring of 2018–2019

Пункт учета	Биотоп	Плотность населения пресмыкающихся, особ./га						
		<i>Teratoscincus scincus</i>	<i>Trapelus sanguinolentus</i>	<i>Phrynocephalus trauchi</i>	<i>Eremias velox</i>	<i>Eremias scripta</i>	<i>Platyceps karelini</i>	<i>Natrix tessellata</i>
1	Подвижные мелкогрядовые пески	2.5±0.6	–	6.5±3.6	23.0±6.7	18.3±8.8	–	–
	Полузакрепленные мелкогрядовые пески	10.8±3.4	1.0±0.7	1.3±1.0	114.1±14.1	26.0±6.4	–	–
	Песчаные выдувы		–	12.0±5.6	35.3±9.6	–	–	–
	Закрепленные ровные пески	0.6±0.4	0.5±0.4	4.9±2.2	37.6±8.8	–	–	1.4±0.2
	Супесчаные понижения засоленные, местами переувлажненные	–	–	3.7±2.1	23.4±8.1	–	–	–
2	Подвижные (барханные) пески	0.3±0.3	–	–	4.5±1.8	14.47±3.1	–	–
	Полузакрепленные межбарханные пески	11.5±2.6	–	–	30.6±11.5	26.3±3.5	–	–
	Закрепленные пески в понижениях	–	–	–	39.5 ± 27.9	–	–	–
	Супесчаные понижения с солонцами	5.7±5.0	–	–	45.7±2.9	–	–	–
3	Незакрепленные пески гряд и бугров	10.9±0.5	–	–	14.8±8.4	47.6±3.5	–	–
	Полузакрепленные пески с выдувами	29.6±8.4	2.4±1.6	–	74.9±9.8	21.5±4.9	–	–
	Закрепленные пески в межгрядовых понижениях	14.2±7.5	1.0±0.3	–	103.0±19.5	4.2±3.0	–	–
	Супесчаные засоленные понижения	13.7±2.5	–	–	36.6±10.0	–	–	–
4	Незакрепленные пески гряд и бугров	12.0±4.4	–	–	30.3±9.5	41.0±6.1	–	–
	Полузакрепленные пески	22.32±8.7	–	19.4±4.0	23.4±3.7	36.4±5.3	–	–
	Закрепленные пески в понижениях	15.93±3.2	2.6±1.2	31.0±16.3	31.0 ± 19.2	19.4±17.0	–	–
	Супесчаные засоленные понижения	11.9±6.6	5.0±1.9	–	–	3.7±3.0	–	–
5	Незакрепленные пески гряд и бугров	n/y	–	9.9±7.0	4.6±2.3	17.3±4.2	–	–
	Полузакрепленные пески гряд и бугров	n/y	2.1±0.6	8.6±2.7	9.5±5.9	14.4±1.5	–	–
	Закрепленные пески гряд и бугров	n/y	1.1±0.8	1.3±1.2	4.8±2.1	3.2±3.1	–	–
	Супесчаные понижения	n/y	3.6±1.7	6.7±5.0	32.1± 6.9	–	–	–
6	Незакрепленные пески гряд и бугров	–	–	4.7±2.4	13.4±17.4	123.5±9.3	–	–
	Полузакрепленные пески гряд и бугров	5.9±4.0	1.4±2.3	25.3±11.9	19.4±7.4	36.0±5.2	4.2±0.2	–
	Закрепленные пески гряд и бугров	5.7±4.3	–	9.6±2.5	9.4±2.5	7.4±4.9	–	–
	Закрепленные пески межгрядовых понижений	20.9±0.7	1.3±1.0	28.3±12.5	26.1±10.3	12.6±4.7	–	–
7	Супесчаные понижения засоленные	–	1.2±0.9	21.3±4.0	20.1±3.1	12.1±3.0	–	–
	Полузакрепленные пески гряд и бугров	n/y	0.9±0.6	7.0±3.0	91.5±8.6	44.5±11.1	–	–

Примечание. n/y – не учитывался (ночные учеты не проводились).

Note. n/y – species was not accounted (night counts were not performed).

вала от 9.0 до 20.3%. Он встречался как на песках, так и солонцовых понижениях с мелкими наваянными кучками песка. Наиболее высокая плотность геккона отмечена на полузакрепленных грядово-лунковых песках – 29.6±0.7 особ./га. На незакрепленных песках и супесчаных межгрядовых понижениях плотность населения была ниже или ящерицы не встречались.

Круглоголовка Штрауха встречена на песках Каракалпакской степи и в 70 км к западу от них – песках Кайраккум. На потенциально пригодном для обитания массиве Доимабадских песков (пункт 3) она не найдена. Везде, где встречалась, была обычной или многочисленной. Средняя плотность населения *P. trauchi* варьировала от

4.4±1.8 до 17.0±5.2 особ./га. Наиболее высокие значения обилия отмечены на севере Каракалпакской степи в урочище Аккум (пункты 4 и 6), где они превысили 20% в общем населении пресмыкающихся. Здесь круглоголовка была содоминантом двух видов ящурок. Она населяла все биотопы – от полузакрепленных песков до межгрядовых солончаковых понижений, но распределялась по ним неравномерно. В песках Кайраккум *P. trauchi* чаще встречалась на песчаных выдувах среди янтака и солянок (12.0±5.6 особ./га), а в Каракалпакской степи – на полузакрепленных песках и в межгрядовых понижениях, где ее плотность доходила до 31.0±16.3 особ./га (см. табл. 3). Полученные данные согласуются с наблюдениями

других авторов, также отмечавших *P. strauchi* чаще в межрядовых понижениях и на выровненных участках песка (Ядгаров, Аллабергенов, 1990).

Чтобы проследить изменение состояния популяций вида за длительный период, сравнили полученные ранее значения плотности населения различных популяций *P. strauchi* в Каракалпакской степи. В конце 1960-х гг. в северной части песков Аккум в мае отмечали от 14 до 18 особ./га (Ядгаров, Аллабергенов, 1990). З. Я. Камалова (1972), изучавшая здесь экологию ящерицы, насчитала осенью 48 особ./га. Такая высокая плотность вызвана увеличением численности популяции к осени за счет появления сеголетков. В апреле 2004 г. в этих же районах насчитали в среднем 10.4 ± 2.5 особ./га (Бондаренко и др., 2010). В сентябре 1967 г. в южной части Каракалпакской степи к западу от г. Маргилана на несохранившихся до нашего времени песках круглоголовок наблюдали П. П. Второв и С. Л. Перешкольник (1970). Ими на 1 га встречено 15 половозрелых ящериц и 17 сеголетков (всего 32 особ./га). Недалеко от автомобильной трассы г. Язьяван – г. Коканд в июле 1977 г. Г. С. Антонова (1980) насчитала 7.7 особ./га (местообитание также не сохранилось). Таким образом, несмотря на сильное варьирование полученных значений, во всех местообитаниях *P. strauchi* была обычным или многочисленным видом. На протяжении 50 лет средняя плотность населения круглоголовки в большинстве местообитаний была в весенний период в пределах 5 – 18 особ./га. К осени обилие вида поднималось за счет сеголетков и превышало 30 особ./га.

Степная агама (*Trapelus sanguinolentus*) не найдена только на барханных песках в окрестностях пос. Доимабад (пункт 2). Везде плотность ее населения оказалась невысокой (0.63 – 3.12 особ./га), и поэтому в число доминантов она не вошла. Агама редко встречалась на песках Кайраккум, где ее истребляет болотный лунь (наблюдал добычу ящерицы), имеющий здесь высокое обилие. Наиболее часто *T. sanguinolentus* встречалась на полукрепленных песках и в межрядовых понижениях с кустарниками; незакрепленных песков избегала. Из змей отмечен поперечнополосатый полоз (*Platyceps karelini*) и водяной уж (*Natrix tessellata*). Оба вида оказались редкими и значительно участия в сообществах не имели.

ОБСУЖДЕНИЕ

В песчаных местообитаниях Ферганской долины, включавших незакрепленные и полукрепленные пески, наблюдалась в целом сходное по составу население пресмыкающихся, в котором численно доминировали два вида ящурок. Иногда

к их числу присоединялись круглоголовка Штрауха и сцинковый геккон. Плотность населения пресмыкающихся повсеместно отмечалась высокой. В большинстве пунктов учета она превышала 70.0 особ./га. Три эндемичные ящерицы занимали в сообществах весьма значительное место. В 5 местообитаниях, по которым имелись данные полного учета (дневного и ночного), их суммарное обилие варьировало от 22.0 до 58.5 особ./га, что составило 33.5 – 74.1% (в среднем 51.6%) от всего населения пресмыкающихся (рис. 7).

Быстрая ящурка оказалась наиболее распространённым видом, обитавшим в широком диапазоне биотопических условий. Ее обилие было очень высоким и значительно превосходило значения, отмеченные в других районах ареала (Брушко, 1995). Отличительной особенностью экологии вида в Ферганской долине является эвритопность, в то время как на большей части своего среднеазиатского ареала ящурка песков избегает, предпочитая местообитания с плотным субстратом (суглинистые равнины, предгорья, тугай) и ведет себя в этом смысле как стенотоп. На данном основании быструю ящурку отнесли к неустойчивым эвритопным видам (Бондаренко, Перегонцев, 2018). Полосатая ящурка в силу высокой специализации к песчаному субстрату была многочисленной на незакрепленных и полукрепленных песках. Если в первом биотопе она превосходила быструю ящурку по плотности населения, то во втором не уступала ей. При высоком уровне обилия на общей территории эти виды избегали конкуренции за счет несовпадения периодов активности. Полосатые ящурки были активны при высокой температуре субстрата, легко передвигались по сильно нагретому сыпучему песку и активно добывали мелких беспозвоночных, поднимаясь на кустарнички. С быстрыми ящурками, уходящими к этому времени в укрытия, они редко пересекались, и наблюдать устойчивое преследование одного вида другим не приходилось.

Понятно, что сообщество пресмыкающихся песков сложилось в результате проникновения в долину псаммобионтных видов с Туранской равнины. Однако фауна пресмыкающихся сильно отличается от кзылкумской, в которой преобладают линейчатая ящурка (*Eremias lineolata*), средняя ящурка (*Eremias intermedia*), сетчатая ящурка (*Eremias grammica*) и другие виды. Возможно, по каким-то причинам они не заселили территорию, когда пески Туранской равнины и Ферганской долины были единым песчаным пространством. Однако могло случиться, что какие-то виды попали на сырдарьинские пески, бывшие в то время на периферии, но не закрепились из-за конкурентных

Население пресмыкающихся песчаных местообитаний Ферганской долины (Узбекистан)

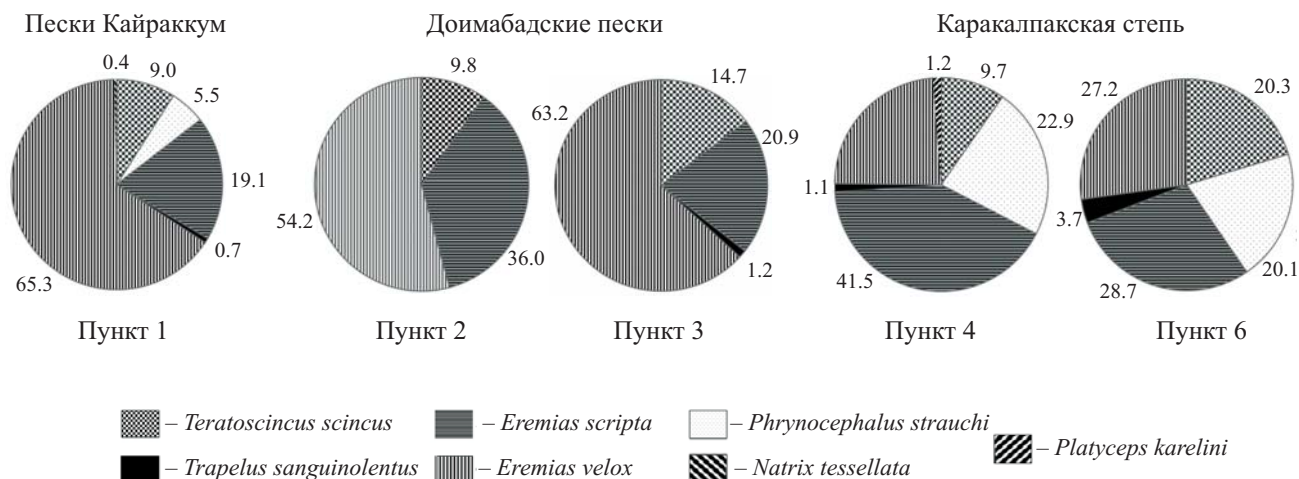


Рис. 7. Структура населения пресмыкающихся песчаных местообитаний Ферганской долины (Узбекистан). Обилие (особ./га) дано в процентном отношении

Fig. 7. Reptile population structure of the sandy habitats of the Ferghana Valley (Uzbekistan). Abundance (individuals/ha) as percentage

отношений с крупной быстрой ящуркой. Например, период активности средней и линейчатой ящурок в целом совпадает с временем активности быстрой ящурки. Совместное обитание этих видов в других районах Средней Азии встречается очень редко. В свою очередь, колонизация песков быстрой ящуркой оказалось возможной из-за отсутствия на них сетчатой ящурки, которая конкурирует с ней и ограничивает ее расселение в песчаных местообитаниях.

При высоком уровне обилия *P. strauchi* оказалась одним из наиболее уязвимых видов из-за сокращения площади местообитаний и фактически ареала. Островные пески, сохранившиеся на месте некогда обширной Каракалпакской степи, представляют сегодня основной рефугиум вида. Их общая площадь, определенная по спутниковому снимку, составляет около 120 км². Из нее примерно 100 км² приходится на 6 наиболее крупных массивов площадью 6.9 – 39.5 км². Если принять, что средняя плотность *P. strauchi* составляет в этом районе по четырем пунктам учета 12.0 особ./га, то общая ее численность на площади 120 км² составит более 140 тыс. особей. Но в действительности меньше, так как указанная площадь включает незаселенные ящерицей выделы (залитые водой и заболоченные понижения, закрепленные пески, отвалы каналов, дороги и т.д.). Поэтому общую численность популяционных группировок в Каракалпакской степи можно оценить в 110–120 тыс. особей. Восточнее этих песков вид не встречается, хотя в 1954–1960 гг. ее еще ловили на границе с Кыргызстаном, севернее и южнее пос. Учкуртан (ныне город) (Яковлева, 1964). К настоящему времени эти местообитания не сохранились.

Площадь местообитаний сцинкового геккона также повсеместно сократилась. Однако он, как и круголовка Штрауха, сохранил высокое обилие на тех массивах, где его наблюдали зоологи много лет назад. В 1986 г. на песках Аккум насчитали 12 – 16 особ./га (Ядгаров, Аллабергенов, 1990). По данным учетов, проведенных в этом районе в 2019 г., плотность населения *T. scincus* оказалась близка к этому уровню и составила 17.2±2.7 особ./га (пункт 4). Не менее высокая плотность отмечена в других районах долины, например на песках южнее пос. Доимабад.

Чрезвычайно сильное антропогенное воздействие на природные комплексы Ферганской долины не снижается. В результате распахивания и обводнения сокращается площадь пустынных местообитаний, усиливается их дробление (фрагментация) и изоляция. Не удивительно, что на мелких участках группировки псаммобионтных ящериц оказываются менее устойчивыми. Изоляция группировок и постепенное закрепление песков ведут к их элиминации, так как ящерицы не могут переселиться в более благоприятные условия. Сокращение площади местообитаний, в том числе за счет закрепления песков, снижает видовое разнообразие. На песчаном массиве площадью 43 га обитали сцинковый геккон и полосатая и быстрая ящурка, но отсутствовала круголовка Штрауха.

За последнее десятилетие значительно увеличилась площадь обводненных песков (см. рис. 5). Созданы водохранилище (Центрально-Ферганское), рыбоводческие хозяйства и рисовые чеки.

Пресмыкающихся истребляет местное население. В первую очередь это относится к малочис-

ленным видам – серому варану (*Varanus griseus*) и змеям (полозам и восточному удавчику). В прежние годы крупную ящерицу неоднократно встречали в урочище Аккум (Салихов 1963; Ядгаров, Аллабергенов 1990; Чикин, 2001) и окрестностях ст. Бувайда (Вашетко, Камалова, 1974). Сейчас в центральной части Ферганской долины варан почти полностью истреблен. Имеются сведения, что он отлавливается сельскими жителями из-за целебных свойств, приписанных народной медициной.

Сильное опосредованное воздействие на песчаные местообитания оказывает подъем грунтовых вод, вызывающий заболачивание и засоление. Сравнение спутниковых снимков, сделанных в 2002 г. и 2016 г., выявило заметное увеличение площади переувлажненных и залитых водой участков. Высокий уровень грунтовых вод и близость орошаемых полей также способствуют закреплению песков и вытеснению псаммобионтов.

В некоторых случаях антропогенные изменения позитивно отражаются на состоянии популяций пресмыкающихся, но такое влияние несравнимо с негативным воздействием. Например, обводнение территории увеличило расселение водяного ужа (*Natrix tessellata*). Близость водоемов и влажный грунт поддерживают высокое обилие насекомых в засушливый летний период и обеспечивают ящериц на соседних песках стабильной кормовой базой. Объяснить иной причиной высокую плотность населения ящериц, превышающую 100 особ./га, сложно. Уничтожение кустарниковой растительности и выпас скота сдерживает закрепление песков, что позитивно отражается на численности псаммобионтных видов. Однако из-за сокращения кустарниковых покрытий снижается численность степной агамы. В 1986 г. ее обилие на песках было значительно выше и доходило до 6 особ./га (Ядгаров, Аллабергенов, 1990).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Площадь, занимаемая пустынными массивами, сильно сократилась. Из-за сокращения пригодных для обитания территорий существует реальная угроза элиминации таких видов, как серый варан и круглоголовка Штрауха. Необходимо остановить уничтожение и хозяйственное использование песков (распахивание, обводнение, организацию свалок бытовых и промышленных отходов, изъятие песка для строитель-

ва). Площадь природного памятника «Язъяван» недостаточна для сохранения природного биоразнообразия пустынных комплексов Ферганской долины. Поэтому резонно создать сеть охраняемых территорий, включающую несколько крупных рефугиумов. Для этого надо расширить территорию государственного памятника природы «Язъяван», включив в него дополнительно два соседних массива, и довести общую охраняемую площадь трех участков до 70 км². Кроме этого следует взять под охрану комплекс песков Кайраккум в районе кишлаков Кияли и Ишанкишлак площадью 16 км² и три наиболее крупных массива в окрестностях пос. Доимабад и кишлака Чинабад площадью более 2.5 км² каждый.

Благодарности

Автор выражает глубокую благодарность Е. А. Перегонцеву за помощь в проведении полевых работ и участии в них весной 2019 г., водителю А. С. Щосою за надежное техническое обеспечение работ, Н. Ю. Бешко за определение некоторых видов растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Антонова Г. С. 1980. К экологии круглоголовки Штрауха // Материалы Второй конф. молодых ученых / ВНИИ охраны природы и заповедного дела. М. С. 9 – 11. Деп. в ВНИИТЭИСХ, № 100/16-80.
- Богданов О. П. 1960. Фауна Узбекской ССР. Т. 1. Земноводные и пресмыкающиеся. Ташкент : Изд-во АН УзССР. 260 с.
- Бондаренко Д. А. 1994. Пространственная структура населения пресмыкающихся Каршинской степи и изменение ее под влиянием освоения : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 20 с.
- Бондаренко Д. А., Перегонцев Е. А. 2018. Сообщества пресмыкающихся Каракалпакского Устюрта (Узбекистан) // Современная герпетология. Т. 18, вып. 1/2. С. 13 – 26.
- Бондаренко Д. А., Перегонцев Е. А., Абдуназаров Б. Б., Сударев В. О. 2010. О современном состоянии герпетофауны песчаных массивов Ферганской долины (Узбекистан) // Герпетологические исследования в Казахстане и сопредельных странах. Алматы : АСБК – СОПК. С. 246 – 248.
- Брушко З. К. 1995. Ящерицы пустынь Казахстана. Алматы : Қонжық. 232 с.
- Вашетко Э. В. 1972 а. Экология быстрой ящурки (*Eremias velox velox*) в Ферганской долине // Зоол. журн. Т. 51, вып. 1. С. 153 – 155.
- Вашетко Э. В. 1972 б. Экология полосатой ящурки в Ферганской долине // Экология и биология животных Узбекистана. Ташкент : Фан. С. 240 – 245.

Вашиетко Э. В., Камалова З. Я. 1974. Черепахи, ящерицы // Позвоночные животные Ферганской долины. Ташкент : Фан. С. 60 – 74.

Вашиетко Э. В., Камалова З. Я. 1978. К вопросу о создании резервата для сохранения эндемичных видов пресмыкающихся в Ферганской долине // Охрана животного мира и растений Узбекистана : тез. конф. Ташкент : Фан. С. 16 – 17.

Второв П. П., Перешкольник С. Л. 1970. Учеты рептилий в нескольких пунктах Средней Азии // Зоол. журн. Т. 49, вып. 3. С. 467 – 470.

Кадыров Р. Б. 2017. Динамика населения ферганского региона и ее особенности // Велес. № 4 – 1 (46). С. 10 – 14.

Камалова З. Я. 1970. О питании круглоголовки Штрауха в песках Ферганской долины в летний период // Экология. № 5. С. 102 – 103.

Камалова З. Я. 1972. К экологии круглоголовки Штрауха в песках Ферганской долины // Экология и биология животных Узбекистана. Ташкент : Фан. С. 235 – 239.

Китоби сурхи Чумхурии Тоҷикистон : Олами ноботот ва ҳайвонот. 2015 / ред. Ш. Курбонов, А. Тошев. Душанбе : Дониш. 535 с.

Красная книга Республики Узбекистан : Редкие и исчезающие виды растений и животных. 2009. 3-е изд. Ташкент : Chinor ENK. Т. 2. 218 с.

Кузьякин А. П. 1962. Зоогеография СССР // Учен. зап. Моск. обл. пед. ин-та им. Н. К. Крупской. Т. 109, вып. 1. С. 3 – 182.

Ралль Ю. М. 1936. Некоторые методы экологического учета грызунов // Вопросы экологии и биоценологии. Вып. 3. С. 140 – 157.

Салихов Р. С. 1963. Пресмыкающиеся центральной части Ферганской долины // Учен. зап. Ташкентского гос. пед. ин-та им. Низами. Т. 35, вып. 1 С. 55 – 59.

Чикин Ю. А. 2001. Охраняемые виды пресмыкающихся песков Ферганы // Вопросы герпетологии : материалы 1-го съезда герпетол. о-ва им. А. М. Никольского. Пушино ; М. : Изд-во МГУ. С. 327 – 328.

Ядгаров Т., Аллаберганов К. 1990. О сохранении генофонда фауны позвоночных животных Язьяванской пустыни // Узб. биол. журн. № 2. С. 59 – 61.

Яковлева И. Д. 1964. Пресмыкающиеся Киргизии. Фрунзе : Илим. 272 с.

Образец для цитирования:

Бондаренко Д. А. 2020. Население пресмыкающихся песчаных местообитаний Ферганской долины (Узбекистан) и проблема сохранения эндемичных видов // Современная герпетология. Т. 20, вып. 1/2. С. 3 – 15. DOI: <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2020-20-1-2-3-15>

**Community of Reptiles in the Sandy Habitats of the Ferghana Valley (Uzbekistan)
and the Endemic Species Conservation Problem**

Dmitry A. Bondarenko, <https://orcid.org/0000-0001-6377-6816>; dmbonda@list.ru

*Head Center of Hygiene and Epidemiology, Federal Medical and Biological Agency
6 1st Pekhotny Pereulok, Moscow 123182, Russia*

Received 4 February 2020, revised 27 March 2020, accepted 8 April 2020

In 2018–2019, isolated sandy habitats in the Ferghana oasis were surveyed. The reptile communities in the sands had a similar structure and very high population density, reaching up to 144 ind./ha. In all habitats, two racerunner species absolutely predominated, namely, *Eremias velox* and *Eremias scripta*, which accounted from 56.9 to 94.5% of the total abundance. In some habitats the dominants included Rustamov's plate-tailed gecko and Strauch's toad-headed agama. Three endemic lizard species (*Phrynocephalus strauchi*, *Eremias scripta pherganensis*, and *Teratoscincus scincus rustamowi*) had high population density and were classified as common or numerous. They accounted for an average of 52% (34–74%) of the total reptile abundance. The relationship among reptiles and their distribution in their biotopes were described. The current status of the habitats was assessed and few factors affecting the number of reptiles were considered. Due to plowing and watering, the area of sand habitats has decreased by 3.7 times since 1960 (down to about 180 km²). The only protected area (the Yazyavan natural monument) is not enough to maintain the biodiversity of these isolated desert habitats. It is necessary to enlarge the protected area by including several large massifs in several parts of the Fergana Valley. The total area of refuges in this case will be about 95 km².

Keywords: reptile population of sandy habitats, endemic species protection, the Ferghana Valley.

DOI: <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2020-20-1-2-3-15>

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 License

REFERENCES

- Antonova G. S. On the Ecology of Strauch's Toad-headed Agama. *Materialy Vtoroi konferentsii molodykh uchenykh* [The Second Conference of Young Scientists]. Moscow, All-Union Research Institute of Nature Protection and Conservation Publ., 1980, pp. 9–11. Dep. in VNIITEISKH, no. 100 / 16-80 (in Russian).
- Bogdanov O. P. *The Fauna of the Uzbek SSR. Vol. 1. Amphibians and Reptiles*. Tashkent, Izdatel'stvo AN UzSSR, 1960. 260 p. (in Russian).
- Bondarenko D. A. *Prostranstvennaia struktura naseleniia presmykaiushchikhsia Karshinskoi stepi i izmenenie ee pod vliianiem osvoeniia* [Spatial Structure of the Reptile Population in the Karshi Steppe and its Changes under the Development Impact]. Thesis Diss. Cand. Sci. (Biol.). Moscow, 1994. 20 p. (in Russian).
- Bondarenko D. A., Peregontsev E. A. Reptile Communities of the Karakalpakian Ustyurt (Uzbekistan). *Current Studies of Herpetology*, 2018, vol. 18, iss. 1–2, pp. 13–26 (in Russian).
- Bondarenko D. A., Peregontsev E. A., Abdunazarov B. B., Sudarev V. O. On the Recent State of Herpetofauna of Sand Massif in the Ferghana Valley (Uzbekistan). In: *Herpetological Researches in Kazakhstan and Adjacent Countries*. Almaty, ASBK–SOPK Publ., 2010, pp. 246–248 (in Russian).
- Brushko Z. K. *Lizards of Kazakhstan Deserts*. Almaty, Konjik Publ., 1995. 232 p. (in Russian).
- Vashetko E. V. Ecology of Rapid Racerunner in Ferghana Valley. *Zoologicheskii zhurnal*, 1972 a, vol. 51, iss. 1, pp. 153–155 (in Russian).
- Vashetko E. V. Ecology of Sand Racerunner in the Ferghana Valley. In: *Ekologiya i biologiya zhivotnykh Uzbekistana* [Ecology and Animal Biology of Uzbekistan]. Tashkent, Fan Publ., 1972 b, pp. 240–245 (in Russian).
- Vashetko E. V., Kamalova Z. Ya. Turtles, Lizards. In: *Pozvonochnye zhivotnye Ferganskoi doliny* [Vertebrate Animals of the Ferghana Valley]. Tashkent, Fan Publ., 1974, pp. 60–74 (in Russian).
- Vashetko E. V., Kamalova Z. Ya. On the Problem Creating a Reserve for the Conservation Endemic Reptile Species in the Ferghana Valley. In: *Okhrana zhivotnogo mira i rastenii Uzbekistana: tezisy konferentsii* [Protection of the Animal World and Plants of Uzbekistan: Conference Abstracts]. Tashkent, Fan Publ., 1978, pp. 16–17 (in Russian).
- Vorov P. P., Pereshkolnik S. L. Counts of Reptiles in Several Points of Central Asia. *Zoologicheskii zhurnal*, 1970, vol. 49, iss. 3, pp. 467–470 (in Russian).
- Kadyrov R. B. The Dynamics of Population in Fergana Region and its Particularity. *Veles*, 2017, no. 4–1 (46), pp. 10–14 (in Russian).

Kamalova Z. Ya. On Nutrition of the Strauh's Toad-headed Agama in the Ferghana Valley Sands in Summer. *Ekologiya*, 1970, no. 5, pp. 102–103 (in Russian).

Kamalova Z. Ya. On the Ecology of Strauh's Toad-headed Agama in the Sands of the Ferghana Valley. In: *Ekologiya i biologiya zivotnykh Uzbekistana [Ecology and Biology Animals of Uzbekistan]*. Tashkent, Fan Publ., 1972, pp. 235–239 (in Russian).

Kitobi surkhi Chumxurii ToChikiston: Olami nobotot va xayvonot. Red. Sh. Kurbonov, A. Toshev [Sh. Kurbonov, A. Toshev, eds. The Red Book of the Republic of Tajikistan: Fauna]. Dushanbe, Donish Publ., 535 p. (in Tajik).

The Red Data Book of the Republic of Uzbekistan: Rare and Endangered Species of Plants and Animals. 3rd ed. Tashkent, Chinor ENK, 2009, vol. 2. 218 p. (in Russian).

Kuzyakin A. P. Zoogeography of the USSR. *Proc. Moscow Region. Ped. Institute named after N. K. Krupskaya*, 1962, vol. 109, iss. 1, pp. 3–182 (in Russian).

Rall Yu. M. Some Methods of Environmental Accounting of Rodents. *Voprosy ekologii i biotsenologii*, 1936, iss. 3, pp. 140–157 (in Russian).

Salikhov R. S. Reptiles of Central Region of the Ferghana Valley. *Science notes of Nizami Tashkent State Pedagogical Institute*, 1963, vol. 35, iss. 1, pp. 55–59 (in Russian).

Chikin Yu. A. Protected Reptile Species from Sands of Ferghana. *Proc. of the 1th Meeting of the Nikol'sky Herpetological Society "The Problems of Herpetology"*. Pushino, Moscow, Izdatel'stvo Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta, 2001, pp. 327–328 (in Russian).

Yadgarov T., Allabergenov K. On Conservation of Gene Pool of the Vertebrate Animals Fauna of the Yazyan Desert. *Uzbek Biological J.*, 1990, no. 2, pp. 59–61 (in Russian).

Yakovleva I. D. *Presmykaiushchiesia Kirgizii* [Reptiles of Kirghyzia]. Frunze, Ilym Publ., 1964. 272 p. (in Russian).

Cite this article as:

Bondarenko D. A. Community of Reptiles in the Sandy Habitats of the Ferghana Valley (Uzbekistan) and the Endemic Species Conservation Problem. *Current Studies in Herpetology*, 2020, vol. 20, iss. 1–2, pp. 3–15 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2020-20-1-2-3-15>
