

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ SCIENTIFIC COMMUNICATIONS

УДК 598.1:591.5(574)

ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ КОСМОДРОМА “БАЙКОНУР” (КАЗАХСТАН) И ПРИЛЕГАЮЩИХ К НЕМУ ПУСТЫННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Д.А. Бондаренко

Литературные сведения по распространению и численности пресмыкающихся в Северо-Восточном Приаралье ограничены и требуют дополнения (Динесман, 1953; Параскив, 1958; Лобачев и др., 1973; Makeev, Bozhanskij, 1992). Совершенно неизученной остается герпетофауна космического комплекса “Байконур”, включающего космодром и одноименный город. Данные наблюдения позволили выяснить структуру населения пресмыкающихся в

пустынных ландшафтах Северо-Восточного Приаралья и расширить представление о герпетофауне этого региона.

Работу проводили с 24 по 26 мая 2000 г. и с 13 по 29 мая 2001 г. на территории космодрома, расположенного на западной оконечности плато Дарьялык, и в прилегающих к нему районах Приаральских Каракумов и Северных Кызылкумов в радиусе 80 км от г. Байконур (рис. 1). Пресмыкающихся учитывали на пеших маршрутах в период их наибольшей активности. Для оценки состояния среды перед началом и оконча-

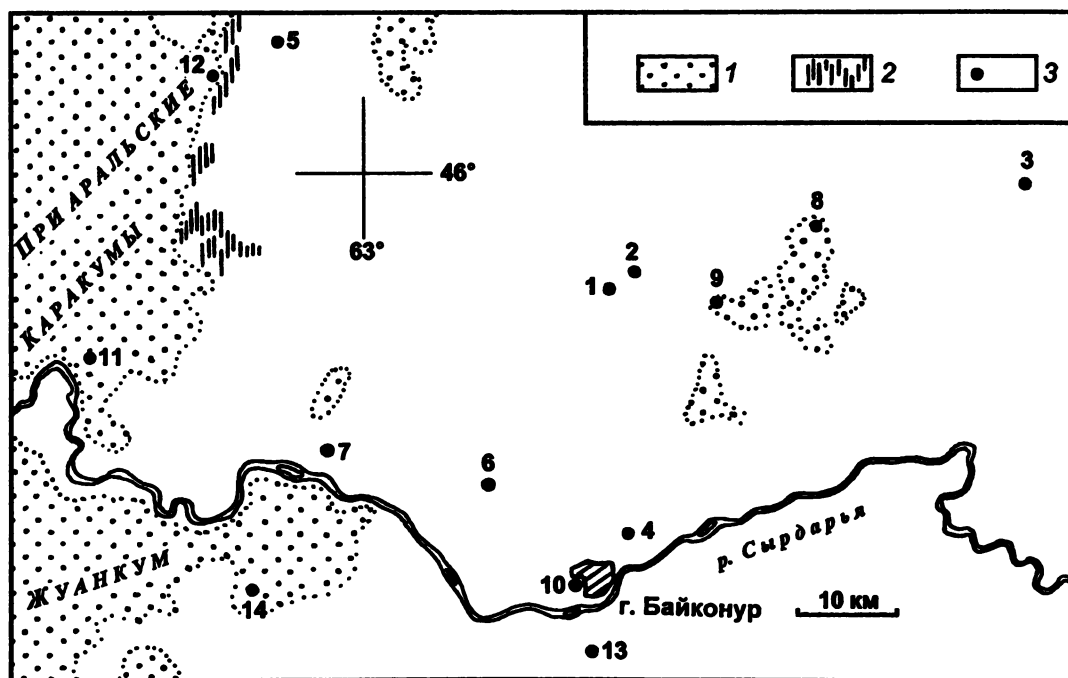


Рис. 1. Район работ и пункты учетов пресмыкающихся:

1 — песчаные массивы; 2 — солончаки; 3 — пункты учетов. Характеристика местообитаний в пунктах учета: 1 — супесчано-суглинистая эфемерово-солянково-попынная равнина, площ. № 2 (45°53' N; 63°19' E); 2 — суглинисто-супесчаная эфемерово-солянково-попынная равнина, площ. № 1 (45°55' N; 63°21' E); 3 — супесчаная эфемерово-попынная равнина в ур. Сарыапан (46°00' N; 63°51' E); 4 — супесчано-суглинистая эфемерово-солянково-попынная равнина, 4 км на север от г. Байконур (45°40' N; 63°21' E); 5 — щебнисто-супесчаная эфемерово-попынная равнина, 4 км на с.-з. от площ. № 95 (46°07' N; 62°53' E); 6 — супесчано-суглинистая эфемерово-солянково-попынная равнина со щебнем и такырами в понижениях, 5 км на с.-в. от ж.-д. разъезда № 102 (45°41' N; 63°10' E); 7 — щебнисто-супесчаная эфемерово-солянково-попынная равнина, 2 км на с.-в. от ст. Байкожа (45°45' N; 62°58' E); 8 — закрепленные эфемерово-астрагалово-попынные пески, окр. ст. Минская (космодром) (45°57' N; 63°34' E); 9 — закрепленные эфемерово-астрагалово-попынные пески, окр. ст. Томская (космодром) (45°53' N; 63°29' E); 10 — супесчаный участок с навесными песками, окр. г. Байконур (45°37' N; 63°17' E); 11 — закрепленные бугристые эфемерово-попынно-джузгуновые пески, 2,5 км на с.-в. от ст. Майлыбаш (45°50' N; 62°40' E); 12 — развеваемые бугристые эфемерово-попынно-джузгуновые пески к западу от площ. № 95 (46°05' N; 62°48' E); 13 — супесчаная эфемерово-солянково-попынная равнина, 5 км на юг от г. Байконур (45°34' N; 63°18' E); 14 — закрепленные осочково-злаково-попынные пески Жуанкум, 10 км на юг от 1-й фермы колхоза “Новоказалинский” (45°37' N; 62°52' E)

нием учета измеряли температуру воздуха и поверхности почвы. Протяженность отдельных маршрутов составляла 3–7 км. Ширину учетной полосы не ограничивали, но измеряли перпендикулярные расстояния от оси маршрута до каждой встреченной особи. На основании полученных данных для каждого вида рассчитывали среднее расстояние обнаружения и эффективную ширину учетной полосы. Плотность населения рассчитывали по отработанной методике (Бондаренко, 1994). Сходство ландшафтов по населению пресмыкающихся оценивали с помощью индекса Чекановского—Сьеренсена (I_{CS}), представляющего сумму минимальных долей обилия общих видов в двух сравниваемых группах (Whittaker, 1952). Эта форма индекса имеет преимущества перед другими индексами общности и проста в использовании (Песенко, 1982).

В семи пустынных ландшафтах (природных комплексах) было обследовано 14 пунктов, пройдено 73,3 км (в 2000 г. — 14,7 км, в 2001 г. — 58,6 км). Всего на маршрутах отмечена 161 особь 12 видов. Еще один вид — узорчатый полоз (*Elaphe diene*) — встречен вне учета. Змея поймана в черте г. Байконур и не включена в список пресмыкающихся рассматриваемых ландшафтов. Имеются сведения (личное сообщение Р.Н. Цоя) о находках в окрестностях г. Байконур и на территории космического комплекса пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens*). Однако мною в пунктах учета эта ящерица не встречена.

Ландшафтная характеристика территории

Космодром расположен к северу от г. Байконур и занимает площадь более 6700 км². В ландшафтном отношении территория представляет слабо-волнистую щебнистую суглинисто-супесчаную равнину, сформированную на пластово-останцовом плато. В ее растительном покрове преобладают кустарничковые сообщества из солянок (*Salsola rigida*, *Anabasis salsa*) и серой полыни (*Artemisia terrae alba*), дополненные эфемероидами (*Carex pachystylis*, *Poa bulbosa*) и эфемерами (*Eremopyrum orientale*, *Ceratocarpus turcestanicus*). При кажущемся природном однообразии на плато прослеживается мозаичность почвенных и растительных условий, выраженная в сочетании супесчаных, суглинистых и щебенистых участков. Ландшафтный облик космодрома дополняют массивы закрепленных песков с серой полынью, астрагалом (*Astragalus* sp.) и кустарничковым выюнком (*Convolvulus fruticosus*). На западе плато Дарьялык граничит с песчаной пустыней Приаральские Каракумы. На противоположном (левом) берегу Сырдарьи располагаются Северные Кызылкумы, представленные в районе работ супесчаной равниной с эфемерово-солянково-полынным сообществом, и песчаная равнина Жуанкум. Пески Жуанкум имеют сглаженный рельеф и закреплены песчаной осочкой (*Carex physodes*), многолетними злаками (*Agropyrum sibiricum*, *Stypa szowitsiana*) и кустарничками (*Artemisia terrae albae*, *Eurotia ceratoides*).

Распределение пресмыкающихся по ландшафтам

Ландшафты правобережья Сырдарьи

Щебнистая суглинисто-супесчаная равнина Дарьялык занимает более 90% площади космодрома.

Здесь отмечено пять видов пресмыкающихся. Однако в большинстве пунктов учета (1–7) зарегистрировано всего один-два вида. При этом общее обилие пресмыкающихся в них оказалось очень низким — до 4,1 особи/га (таблица). Средняя плотность населения составила $1,4 \pm 0,6$ особи/га. Доминируют два вида — степная агама и такырная круглоголовка, на которых в среднем пришлось по 35% (рис. 2). Среднеазиатская черепаха на территории космодрома встречалась редко. Обычно этот вид придерживается колоний большой песчанки (*Rhombomys opimus*), большая часть которых нежилая. На участках с колониями плотность населения черепахи достигает 3,6 особи/га (урочище Сарыапан). Нежилые колонии привлекают ее эфемерной растительностью, которая лучше развивается на их разрыхленной поверхности и дольше сохраняется от раннего весеннего увядания, чем на плотных почвах. Кроме того, норы грызунов часто используются черепахой для укрытия. Связь черепахи с колониями большой песчанки характерна для ландшафтов северных пустынь и отмечалась также другими исследователями (Кривошеев, 1958; Лобачев и др., 1973). Из змей мною встречены восточный удавчик и обыкновенный щитомордник. Последний распространен по территории неравномерно; придерживается супесчаных участков с колониями большой песчанки. Его среднее обилие на плато менее 0,1 особи/га.

Низкая численность пресмыкающихся в рассматриваемом ландшафте согласуется с данными В.М. Макеева и А.Т. Божанского (личное сообщение), проводивших 8 июня 1988 г. учет на окраине плато в 10 км на север от пос. Джусалы. На маршрутах протяженностью 22,5 км ими было встречено 42 особи пяти видов. Общая плотность населения составила 4,4 особи/га при доминировании степной агамы — 2,2 особи/га и быстрой ящурки — 1,8 особи/га. На такырную круглоголовку и обыкновенного щитомордника пришлось по 0,2 особи/га.

Островные закрепленные пески (8, 9). На песчаных массивах космодрома отмечено всего три вида пресмыкающихся. Однако за счет преобладания псаммобионтных видов, главным образом линейчатой ящурки, общая плотность населения ($7,9 \pm 2,7$ особи/га) оказалась значительно выше, чем на щебнистой супесчано-суглинистой равнине. Доля линейчатой ящурки в населении составляет 67%. Обилие этого вида в четыре раза превышало обилие средней ящурки и степной агамы. I_{CS} сходства населения пресмыкающихся островных песков и щебнистой суглинисто-супесчаной равнины низкий — всего 0,16. На песках отсутствует сетчатая ящурка, обитающая на соседних песчаных массивах Приаральских Каракумов, и быстрая ящурка, характерная для песчаных ландшафтов северных пустынь, в частности плато Ус-

Плотность населения (особь/га) пресмыкающихся пустынных местообитаний Северо-Восточного Приаралья

Виды	Плато Дарьялык										Приаральские Каракумы	Северные Кызылкумы		
	ландшафты													
	щебнистая суглинисто-супесчаная равнина						островные закреплен-ные пески	антропогенный комплекс	закрепленные бугристые пески	развеваемые пески	супесчаная равнина	песчаная равнина		
	пункты учета													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Среднеазиатская черепаха (<i>Agri-onemys horsfieldii</i>)	—	0,2	1,9	—	—	—	—	—	—	1,9	—	1,5	0,2	
Сцинковый геккон (<i>Teratoscincus scincus</i>)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1,3	
Степная агама (<i>Trapelus sangui-nolentus</i>)	0,9	—	1,4	—	0,9	0,3	—	1,7	0,8	—	3,4	0,7	4,9	1,9
Песчаная круглоголовка (<i>Phry-nocerphalus interscapularis</i>)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,5	—	—	
Такырная круглоголовка (<i>P. he-lioscopus</i>)	2,1	—	0,4	—	—	—	1,1	—	—	—	—	2,7	—	
Быстрая ящурка (<i>Eremias velox</i>)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,3	—	—	—	
Линейчатая ящурка (<i>E. lineolata</i>)	—	—	—	—	—	—	—	7,3	3,3	11,7	3,6	17,1	—	10,0
Сетчатая ящурка (<i>E. grammica</i>)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	—	—
Средняя ящурка (<i>E. intermedia</i>)	—	—	—	—	—	—	—	1,6	1,1	6,7	1,0	—	—	1,0
Восточный удавчик (<i>Eryx tatar-i-cus</i>)	—	—	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,7	—
Стрела-змея (<i>Psammophis lineola-tum</i>)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,9
Обыкновенный щитомордник (<i>Gloydus halys</i>)	—	—	—	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Общая плотность населения	3,0	0,2	4,1	0,0	0,9	0,8	1,1	10,6	5,2	21,7	9,9	27,3	9,8	15,3

Примечание. В пунктах 1, 9, 11, 13 учет проводился в 2000 г., в остальных — в 2001 г.; + — отмечен, но в учет не включен из-за низкой активности.

турт (Бондаренко, Антонова, 1977). Очевидно, закрепленные пески с низкими кустарничками малопригодны для обитания сетчатой ящурки. Отсутствие же другого вида можно объяснить изоляцией песчаных массивов обширными суглинистыми пространствами плато, на которых он не обитает.

Антропогенный комплекс (10) в окрестностях г. Байконур представлен супесчаной равниной с навейными песками, образовавшимися в результате земельных работ и скотобоя. Отмечено три вида пресмыкающихся, среди которых доминирует линейчатая ящурка (54%). Благодаря общим псаммобионтным видам население антропогенного комплекса имело значительное сходство ($I_{CS} = 0,71$) с населением островных закрепленных песков. Из-за близкого расположения Сырдарьи здесь встречена быстрая ящурка, которая не найдена на удаленных от русла реки пустынных участках плато. Со стороны реки быстрая ящурка заходит также на городские пустыри. Примеча-

тельно отсутствие в окрестностях города степной агама.

Закрепленные бугристые пески (11) с эфемерно-полынно-джузгуновой растительностью обследованы на окраине Приаральских Каракумов. Из четырех видов пресмыкающихся, встреченных на маршруте, численно преобладали линейчатая ящурка и степная агама. Их доля в населении оказалась сходной — 36 и 34% соответственно.

Развеваемые бугристые пески (12). В этом ландшафте отмечено пять видов, которые дали максимальную плотность населения — 27,3 особи/га. Здесь, как и на закрепленных песках, преобладала линейчатая ящурка. Ее доля в населении составляла 63%. Второй по численности вид — песчаная круглоголовка, придерживающаяся участков с развеянными песками. Так как учеты проводили на окраине песчаного массива, граничащего с супесчаным плато, не встречены некоторые виды пресмыкающихся, характерные для Приаральских Каракумов (Лобачев и др., 1973).

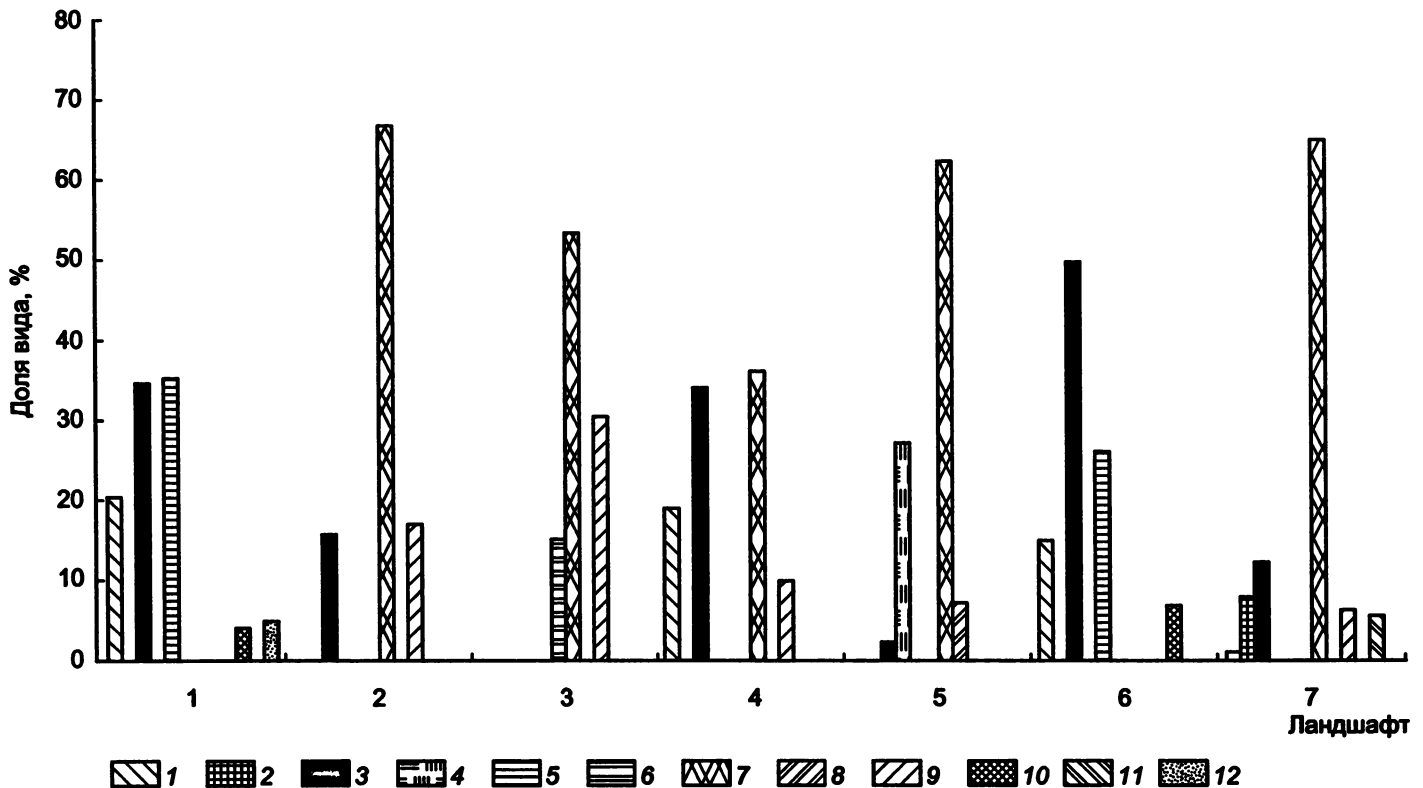


Рис. 2. Структура населения пресмыкающихся ландшафтов космодрома и прилегающих к нему пустынных территорий.

Ландшафты: 1 — щебнистая суглинисто-супесчаная равнина Дарьялык; 2 — островные закрепленные пески; 3 — антропогенный комплекс; 4 — закрепленные бугристые пески, Приаральские Каракумы; 5 — развеваемые пески, Приаральские Каракумы; 6 — супесчаная равнина, Северные Кызылкумы; 7 — песчаная равнина Жуанкум. **Виды пресмыкающихся:** 1 — *Agrionemys horsfieldii*; 2 — *Teratoscincus scincus*; 3 — *Trapelus sanguinolentus*; 4 — *Phrynocephalus interscapularis*; 5 — *Phrynocephalus helioscopus*; 6 — *Eremias velox*; 7 — *Eremias lineolata*; 8 — *Eremias grammica*; 9 — *Eremias intermedia*; 10 — *Eryx tataricus*; 11 — *Psammophis lineolatus*; 12 — *Gloydus halys*

Ландшафты левобережья Сырдарьи

Супесчаная равнина присырдарьинских Кызылкумов (13). Население пресмыкающихся этого ландшафта и щебнистой суглинисто-супесчаной равнины Дарьялык было сходно. Однако общее обилие видов здесь более высокое за счет повышенной численности степной агама и такырной круглоголовки. На их долю в населении приходилось 50 и 28% соответственно. На супесчаной равнине отмечена максимальная плотность населения такырной круглоголовки — 6,1 особи/га.

Песчаная равнина Жуанкум (14). На песках, сильно закрепленных эфемерами, многолетними злаками и полынью, доминировала линейчатая яшурка. Доля ее обилия здесь, как и на закрепленных песках космодрома, высокая — 65%. Из других псаммобионтных видов для ландшафта характерны средняя яшурка и сцинковый геккон. Последний придерживался “разбитых” песков по трассам грунтовых автодорог, где плотность его населения составляла 7,2 особи/га при средней плотности популяции на равнине — 1,7 особи/га. Среднеазиатская черепаха встречалась редко — маломощные песчаные отложения, подстилаемые плотными суглинками, малопригодны для обитания этого вида.

Заключение

Ландшафты Северо-Восточного Приаралья заметно различаются по видовому составу и обилию пресмыкающихся. Однако количество видов в отдельных природных комплексах было невысоким и колебалось от трех до шести.

Плотность населения пресмыкающихся сильно варьирует в зависимости от почвенно-растительных условий. Наиболее низкие значения плотности отмечены в семи пунктах щебнисто-супесчаного плато (средняя плотность населения составила менее 1,5 особи/га). Некоторые его участки вообще не заселены пресмыкающимися.

В местообитаниях с плотным грунтом значительная доля пресмыкающихся представлена эвритопными видами (степная агама, среднеазиатская черепаха), широко распространенными в пустынных ландшафтах Средней Азии. Единственный стенотопный вид, доминирующий на плотных почвах, — такырная круглоголовка. Особенность населения пресмыкающихся каменистого суглинисто-супесчаного плато, отличающая его от песчаных ландшафтов, — отсутствие в его составе представителей рода *Eremias*.

На песках обилие пресмыкающихся было в несколько раз выше, чем на суглинистых и су-

песчаных равнинах. За счет псаммобийных видов, особенно линейчатой ящурки, значения плотности на рыхлых развеваемых песках достигало 27,3 особи/га. Для массивов закрепленных песков общая плотность населения пресмыкающихся в среднем составляла $10,2 \pm 2,1$ особи/га, из которых $6,0 \pm 1,6$ особи/га приходилось на линейчатую ящурку.

Сходство населения пресмыкающихся однотипных ландшафтов было высоким и не зависело от их местоположения. I_{CS} сходства населения островных закрепленных песков космодрома и песчаной злаково-полюнной равнины Жуанкум, разделенных руслом Сырдарьи, — 0,84. Точно такой же

индекс сходства получен при сравнении населения щебнистой суглинисто-супесчаной равнины Дарьялык и супесчаной равнины Северных Кызылкумов. У населения пресмыкающихся закрепленных бугристых песков Приаральских Каракумов и песков Жуанкум сходство ниже — 0,65. Наименьшее сходство имело население ландшафтов, резко различающихся почвенно-растительными условиями. Для населения пресмыкающихся развеваемых песков и каменистой суглинисто-супесчаной равнины I_{CS} равен 0,03, а для населения антропогенного комплекса и суглинисто-супесчаных равнин он вообще равен 0, так как эти ландшафты не имели общих видов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бондаренко Д.А. Пространственная структура населения пресмыкающихся Каршинской степи и изменение ее под влиянием освоения: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1994. 20 с.

Бондаренко Д.А., Антонова Г.С. Ландшафтное распределение рептилий на плато Устюрт // Вопросы герпетологии: Тезисы докл. IV Всесоюз. герпетол. конф. Л., 1977. С. 41—42.

Динесман Л.Г. Амфибии и рептилии юго-востока Тургайской столовой страны и Северного Приаралья // Тр. Ин-та географии АН СССР. М., 1953. Вып. 54. С. 384—422.

Кривошеев В.Г. Материалы по эколого-географической характеристике фауны наземных позвоночных Северных Кызылкумов // Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та им. В.И. Ленина. 1958. Вып. 124. 167 с.

Лобачев В.С., Чугунов Ю.Д., Чуканина И.Н. Особенности герпетофауны Северного Приаралья // Вопросы герпетологии: Тезисы докл. III Всесоюз. герпетол. конф. Л., 1973. С. 116—118.

Параскив К.П. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата, 1958. 228 с.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М., 1982. 288 с.

Makeev V., Bozhanskij A. Population of Reptiles in North Aral Sea Area // First Asian Herpetological Meeting, 15—20 July, Huangshan Anhui, China, 1992. P. 49.

Whittaker R.H. A study of summer foliage insect communities in the Great Smoky Mountains // Ecol. Monogr. 1952. Vol. 22, N 1. P. 1—44.

Головной центр гигиены и эпидемиологии
Федерального медико-биологического агентства;

Общество охраны амфибий и рептилий, Москва
e-mail: dmbonda@list.ru

Поступила в редакцию
12.05.06

CHARACTERISTICS OF THE REPTILES OF THE POPULATIONS COSMODROME "BAIKONUR" (KAZAKHSTAN) AND ADJOINING DESERTS AREA

D.A. Bondarenko

Summary

In 2000—2001 the study of cosmodrom and its adjoining deserted landscapes reptiles community was carried out. The transect censuses was used with registration of the perpendicular detection distances from each individual to the route line. In 14 points the length of routes consist of 73,3 kms. The 13 species of reptiles was founded in total. There was a low diversity of reptiles on a stony and sandy-clay plateau with sparse vegetation. *Trapelus sanguinolentus*, *Phrynoscephalus helioscopus* and *Agrionemys horsfieldi* were dominate. The species composition of clay and sandy-clay plots was similar. The absence representatives of genus *Eremias* on compact grounds is caused by rigid environment of biotope. The density of reptiles' population on sandy-clay plain Daryalik was not more than 1,5 ind./ha. The abundance of reptiles on sandy massifs was a few time higher from the score psammobiontic species — from 5,2 up to 27,3 ind./ha. *Eremias lineolata* was dominated everywhere on the sands.