

УДК 599.4 [575.31]

DOI 10.21685/2307-9150-2018-1-1

Т. К. Хабилов, Д. Э. Таджибаева

ПЕРВЫЕ НАХОДКИ ИНДИЙСКОГО ПОДКОВОНОСА (*RHINOLOPHUS LEPIDUS*, CHIROPTERA) НА ТЕРРИТОРИИ ТАДЖИКИСТАНА

Аннотация.

Актуальность и цели. Целью данного исследования являлось выявление особенностей распространения и биологии *Rhinolophus lepidus* Blyth, 1844 и *Rhinolophus hipposideros* (Borkhausen, 1797) в Таджикистане и на смежных территориях.

Материалы и методы. Материалами послужили сведения, полученные в ходе собственных полевых исследований, данные литературы и коллекции рукокрылых, хранящиеся в музее Института генофонда растительного и животного мира АН Республики Узбекистан (г. Ташкент).

Результаты. Впервые на территории Таджикистана установлено обитание *Rh. lepidus*. Вид обнаружен в трех локалитетах: в долине р. Зеравшан на северном склоне одноименного хребта (Центральный Таджикистан), на юго-западной оконечности Кураминского хребта (крайний север Таджикистана) и в Ромитском ущелье на Гиссарском хребте (юг Таджикистана). В ходе исследований изучены некоторые особенности биологии этого вида. Впервые на территории Средней Азии найдена его колония, численностью около 20 особей. Установлено, что *Rh. lepidus* симпатрично обитает с *Rh. hipposideros*. Проведено морфологическое сравнение двух видов, которое демонстрирует их отличие по ряду внешних признаков.

Выводы. На основе полученных данных можно заключить, что два близких вида *Rh. lepidus* и *Rh. hipposideros* на территории Таджикистана обитают симпатрично. Ареал первого охватывает Зеравшанский, Кураминский и Гиссарский хребты, в то время как второго – Кураминский, Ишкашимский хребты и Дарваз.

Ключевые слова: рукокрылые, *Rhinolophus lepidus*, *Rhinolophus hipposideros*, распространение, Таджикистан.

T. K. Khabilov, D. E. Tadzhibaeva

FIRST DISCOVERIES OF THE INDIAN HORSESHOE BAT (*RHINOLOPHUS LEPIDUS*, CHIROPTERA) IN TAJIKISTAN

Abstract.

Background. The aim of the present research was studied the biology and distribution a new species *Rhinolophus lepidus* Blyth, 1844 with sympatric species *Rhinolophus hipposideros* (Borkhausen, 1797) in Tajikistan and Central Asia.

Materials and methods. Materials for this work was obtained during our field research in northern Tajikistan in 2015–2016 years, museum collection in Tashkent National Institute of Plants and Animals Gene fund and the literature data.

Results. In Tajikistan for the first time founded a new species of bats – *Rh. lepidus*, that are distributed now only in three points: in Zerafshan river valley (Central Tajikistan) – in the north slope of Zerafshan mountain range (Shing); in the north of Tajikistan (on the border with Uzbekistan) – in the north slope of Kurama mountain range (Zarnisor); in the south of Tajikistan – on Gissar mountains – Magov (Romit valley). Hibernation in Tajikistan are described for the first time in Central Asia like colony from 20 individuals that we find in old mine in Magov.

Conclusions. In Tajikistan *Rh. lepidus* distributed now only in Zerafshan, Kurama and Gissar mountain ranges, the same time, the other sympatric species *Rh. hipposideros* (Borkhausen, 1797) founded in Kurama, Darvaz and Ishkashim mountain ranges.

Key words: Chiroptera, Tajikistan, *Rhinolophus lepidus*, *Rhinolophus hipposideros*.

До 2000 г. на территории Средней Азии *Rhinolophus hipposideros* (Borkhausen, 1797) рассматривался как целостный вид. Первые упоминания на сомнительный статус некоторых его экземпляров из Киргизии приводятся на основе кариологических исследований Зима с соавторами [1, 2], а также морфологических признаков Горачеком и Зима [3]. В 2000 г. Горачек с соавторами [4] предлагают относить все эти экземпляры к разновидности группы *Rh. lepidus*, приводя для них два названия, относящиеся к соответствующим популяциям, *Rh. lepidus* и *Rh. kirgizorum*. В 2011 г. Бенда с соавторами [5] часть добытых зверьков из ряда пунктов Южной Киргизии и Узбекистана на основании морфологического анализа идентифицируют как *Rhinolophus lepidus* Blyth, 1844. Таким образом, было показано, что здесь, как и в остальной части ареала, охватывающей Афганистан, Северный Пакистан и Кашмир, оба вида обитают симпатрично. Находки *Rh. lepidus* в Южной Киргизии, вероятно, являются самыми северо-восточными в ареале, а старые данные, относящиеся к находкам *Rh. hipposideros* на территории Таджикистана, Узбекистана и Киргизии, требуют дополнительного пересмотра [5].

Целью исследования было выявление особенностей распространения и биологии на территории Таджикистана двух близких видов *Rh. lepidus* и *Rh. hipposideros*.

Материалы и методы

Материалом для работы послужили сведения, полученные в ходе собственных полевых исследований, из литературных источников, а также из коллекционных фондов Института генофонда растительного и животного мира АН Республики Узбекистан (г. Ташкент), откуда мы получили 28 экземпляров *Rh. hipposideros*. В зимнее и летнее время для поиска зверьков проводили осмотр различных подземелий (штольни, естественные пещеры), а также осуществляли отлов с помощью паутинных сетей. Для идентификации животных использовали ранее описанные признаки [5]. Виды *Rh. lepidus* и *Rh. hipposideros* демонстрируют хорошие различия по размерам тела, строению носовых придатков, сегментам крыла, строению черепа и зубной системы [5]. Нами в Таджикистане также были добыты зверьки этих двух видов. Помимо указанных различий (рис. 1, 2), описаны другие их специфические признаки. В частности, у *Rh. lepidus* окраска спины рыжевато-палевая, а у *Rh. hipposideros* – серая. Кроме того, явные отличия касаются и длины хвоста, который заметно больше у *Rh. hipposideros*, чем у *Rh. lepidus*.

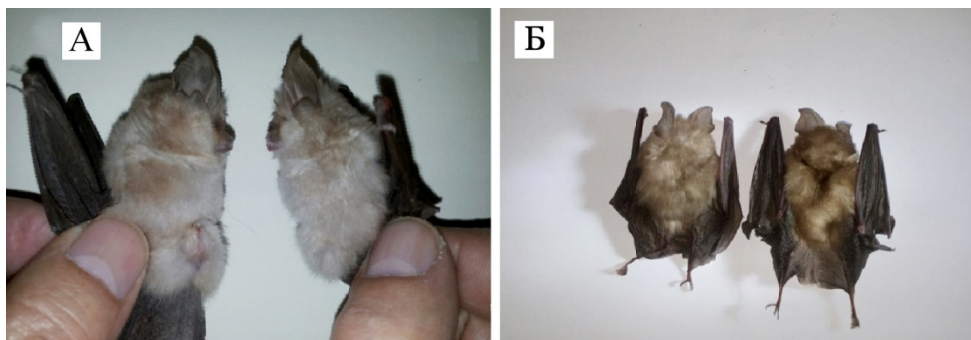


Рис. 1. *Rhinolophus hipposideros* (А и Б слева, колл. авторов – самец № 13) и *Rhinolophus lepidus* (А и Б – справа, колл. авторов – самец № 12), добытые в Таджикистане: А – вид сбоку, Б – вид со спины

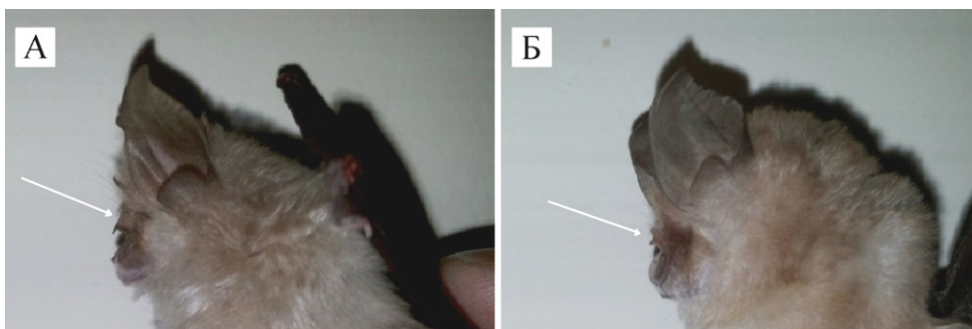


Рис. 2. *Rhinolophus hipposideros* (А, колл. авторов – самец № 13) и *Rhinolophus lepidus* (Б – справа, колл. авторов – самец № 13). Стрелками обозначены кожно-хрящевые выросты (верхний выступ седла) вокруг ноздрей

Все спиртовые экземпляры *Rh. lepidus* и *Rh. hipposideros*, указанные в статье, хранятся в Институте естественных наук Худжандского государственного университета имени академика Б. Гафурова (Таджикистан).

Результаты и их обсуждение

В Северном Таджикистане, по данным Т. К. Хабилова [6], *Rh. hipposideros* повсюду редок. Здесь его добывали в горах Могол-Тау в окрестностях кишлака Уч-Теппа (12.05.1979 – 1 самец), на Кураминском хребте в окрестностях пос. Алтын-Топкана (04.12.1977 – 1 самка, 17.12.1978 – 1 самка, 01.04.1979 – 1 самец, 15.02.1980 – 1 самка, 14.03.1981 – 3 самки), в окрестностях пос. Чол-Ата (05.05.1983 – 3 самца и 1 самка, 13.05.1983 – 1 самец и 1 самка), в с. Гудосе (03.03.1979 – 3 самца), на северном склоне Туркестанского хребта в окрестностях кишлака Чорку (26.03.1978 – 1 самец), на южном склоне этого же хребта, в долине реки Зеравшан в кишлаке Томин (6 взрослых самок, 3 молодых самца и 3 самки), в кишлаке Путхин (12.08.1978 – 1 молодой самец), в д. Дар-Дар (16.08.1978 – 1 самка и 1 самец), в кишлаке Зоосун (19.08.1978 – 1 самка), в равнинной части Северного Таджикистана на берегу р. Ак-Су у кишлака Метар («Мазори Лангар») (15.05.1979 – 1 самка), а также наблюдался по долине Зеравшана у кишлаков Ёри, Майката и Зоосун [6].

В юго-западном Таджикистане *Rh. hipposideros* известен из ряда населенных пунктов в окрестностях г. Душанбе (Гулистан, Варзоб, Кондара, Ромит) и Вахшской долины (Ганджино). В Горном Бадахшане этот вид добыт в г. Хороге и в урочище минеральный источник Гарм-Чашм.

В целом *Rh. hipposideros*, будучи широко распространенным в Таджикистане, нигде не образует значительных скоплений, является малочисленным и занесен во второе издание Красной книги Таджикистана [7].

В 2016 и 2017 гг. нами был предпринят ряд полевых исследований с целью получения новых данных о распространении и биологии этого вида. Так, 16.10.2015 в местечке под названием «Дахони об», расположенном на р. Шинг в окрестностях одноименного кишлака Зеравшанской долины, была осмотрена штольня. Это искусственное подземелье имеет длину 350 м и состоит из 12 параллельных боковых ходов различной протяженности (от 5 до 20 м). Микроклиматический режим здесь достаточно влажный, во многих местах центрального хода есть участки с каплепадом, но везде без явных сквозняков. В ходе осмотра в пещере были обнаружены 52 зверька трех видов: *Rh. bocharicus* Kast. et Akim. 1917 (36 особей), *Rh. ferrumequinum* Schreber, 1877 (12 особей) и *Rh. lepidus* (4 особи).

Животные всех трех видов находились в оцепенении. *Rh. lepidus* размещались в двух левых боковых ходах (10-м и 11-м) почти в конце штольни. Два из них (самец и самка) висели рядом друг с другом на высоте примерно 3 м внутри круглой скважины диаметром 15–20 см на границе стены и потолка.

Повторное обследование штольни в местечке «Дахони об» было проведено 02.02.2016 учителем школы № 11 кишлака Шинг Рукнидинном Облокуловым. При осмотре им обнаружено всего 47 зверьков. Из этого числа 44 особи были *Rh. bocharicus* и *Rh. ferrumequinum*, которые образовывали общее тесное скопление в 7-м левом боковом ходе подземелья. Оставшимися зверьками оказались самцы *Rh. lepidus*, которые найдены в 10-м и 11-м боковых входах. Там, где они располагались, было тепло и душно, а в том месте, где локализовалось большое скопление *Rh. bocharicus* и *Rh. ferrumequinum*, отмечалась более низкая температура воздуха.

Штольня «Дахони об» была еще раз нами осмотрена 22.09.2016. В 7-м боковом ходе найдены два самца *Rh. lepidus*. Один из них оказался этого года рождения с хорошо заметными на крыльях хрящевыми метакарпальными прослойками, а второй – взрослый самец. В 8-м боковом ходу на полу было обнаружено скопление помета, предположительно от колонии *Rh. lepidus*. Непосредственно над этим местом в потолке располагалась вертикальная скважина диаметром 30–40 см, где находились три особи этого вида, поймать которых не удалось. Следует отметить, что в отличие от обнаруженных здесь же спящих *Rh. ferrumequinum*, *Myotis davidii* (Kuhl, 1817) и *Barbastella darjelingensis* (Hodgson, 1855), все *Rh. lepidus* были активными и слетали с мест при их освещении.

В табл. 1 и 2 приведены средние значения промеров тела и некоторые размеры крыла *Rh. lepidus* и *Rh. hipposideros*, добытых нами на Зеравшанском и Кураминском хребтах.

Таблица 1

Средние значения промеров тела *Rhinolophus lepidus*
и *Rhinolophus hipposideros* с Зеравшанского и Кураминского хребтов

Промеры	<i>n</i>	<i>M</i>	min	max
<i>Rh. lepidus</i>				
<i>L</i>	7	41,1	33,6	44,5
<i>R</i>	7	40,9	40,2	42,2
<i>Au</i>	7	14,9	13,5	17,6
<i>Pl</i>	7	6,9	6,3	8,0
<i>C</i>	7	18,4	15,6	21,2
<i>P</i>	5	7,0	5,22	9,10
<i>Rh. hipposideros</i>				
<i>L</i>	7	37,9	35,6	40,8
<i>R</i>	7	38,0	37,5	39,0
<i>Au</i>	7	13,8	9,0	16,0
<i>Pl</i>	7	6,5	5,3	7,4
<i>C</i>	6	26,2	24,5	27,9
<i>P</i>	6	4,1	3,6	5,0

Примечание. Обозначения: *L* – длина тела; *R* – длина предплечья; *Au* – высота уха; *Pl* – длина ступни (без когтя среднего пальца); *C* – длина хвоста; *P* – масса тела; *n* – размер выборки; *M* – среднее значение; min – минимальное значение; max – максимальное значение.

Таблица 2

Размеры крыла у тела *Rhinolophus lepidus* и *Rhinolophus hipposideros*
с Зеравшанского и Кураминского хребтов

Номер	Место	Пол	lпр	McIII	PhIII ¹	PhIII ²	PhIII ³	McIV	PhIV ¹	PhIV ²	PhIV ³	IIIfr	IVfr
<i>Rh. lepidus</i>													
№ 9	Зр. хр.	см.	40,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
№ 10	Зр. хр.	сам.	40,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
№ 11	Зр. хр.	см.	40,2	26,5	11,2	8,2	–	27,4	8,2	10,5	–	–	–
№ 12	Зр. хр.	см.	40,2	29,3	11,6	16,0	3,0	29,3	8,8	8,8	–	0,957	–
№ 22	Кр. хр.	сам.	42,2	28,5	11,9	15,0	1,9	30,3	8,5	9,6	1,3	0,989	1,561
<i>Rh. hipposideros</i>													
№ 13	Кр. хр.	см.	37,9	23,0	13,8	–	1,9	27,5	7,0	9,6	0,3		1,627
№ 14	Кр. хр.	см.	37,5	22,1	11,7	14,5	0,3	27,4	6,5	11,9	0,3	0,756	1,465
№ 15	Кр. хр.	см.	38,7	24,7	12,8	13,6	0,5	28,2	6,5	11,0	0,26	0,918	1,587
№ 25	Кр. хр.	см.	38,0	24,1	11,6	18,0	0,1	26,8	7,3	10,0	0,3	0,811	1,522
№ 27	Кр. хр.	см.	39,0	28,7	12,0	12,4	0,3	27,4	6,2	10,7	0,2	1,161	1,602
№ 28	Кр. хр.	см.	37,8	21,8	11,2	16,4	0,2	25,0	5,5	10,5	0,2	0,784	1,543

Примечание. Обозначения: Зр. хр. – Зеравшанский хребет; Кр. хр. – Кураминский хребет; см. – самец; сам. – самка; McIII – длина метакарпальной кости третьего пальца; PhIII¹ – длина проксимальной фаланги третьего пальца; PhIII² – длина медиальной фаланги третьего пальца; PhIII³ – длина дистальной фаланги третьего пальца;

McIV – длина метакарпальной кости четвертого пальца; PhIV¹ – длина проксимальной фаланги четвертого пальца; PhIV² – длина медиальной фаланги четвертого пальца; PhIV³ – длина дистальной фаланги четвертого пальца; III Fg – отношение длины метакарпальной кости третьего пальца к сумме длины всех фаланг третьего пальца; IV Fg – отношение длины метакарпальной кости четвертого пальца к сумме длины всех фаланг четвертого пальца.

В окрестностях пос. Зарнисор (бывший пос. Алтын-Топкан) на Курминском хребте в зоне арчового леса (1590 м над уровнем моря) 05.02.2016 нами была осмотрена штольня № 2. Подземелье имеет несколько боковых ходов, диаметром около 2 м и протяженностью до 500 м. В пещере достаточно сухо и лишь на некоторых участках просачивающаяся через потолок и стены вода образует натеки. В центральном ходе имеет место сквозняк. Температура воздуха здесь +6 ... +8,5 °С. При осмотре штольни обнаружены 2 самца и 1 самка *Rh. hipposideros*. Один самец зимовал в небольшом разломе стены первого бокового хода, другой – на потолке центрального хода, а самка – в разломе на высоте около трех метров почти в конце штольни.

15.02.2016 в пос. Зарнисор (высота 1300 м над уровнем моря) местным жителем А. В. Пастуховым была осмотрена другая штольня. Здесь были найдены самка *Rh. lepidus* и еще один подковонос, определить вид которого не удалось. Позже 26.02.2016 нами было повторно исследовано это же подземелье. На этот раз в нем найден 1 самец *Rh. hipposideros* и 2 самца *Rh. ferrumtequium*. При осмотре у всех трех зверьков семенники были увеличены. В этот же день 26.02.2016 нами была обследована еще одна небольшая штольня в окрестностях пос. Зарнисор в зоне арчового леса на высоте 2000 м над уровнем моря. Температура воздуха в ней была +9,5 °С. В одном из боковых проходов на удалении примерно 50 м от входа был обнаружен самец *Rh. hipposideros*. Зверек находился в оцепенении. При осмотре семенники у него были также увеличены.

12.05.2016 в кишлаке Зингирах, что примерно в 10 км от с. Калай-Хумб Горного Бадахшана, на склоне горы в большой полости под скалой, имеющей несколько выходов, обнаружено 10 особей *Rh. hipposideros*. При отлове сеткой попалась самка этого вида, находящаяся на ранней стадии беременности (масса тела – 4 г).

В заброшенной штольне, находящейся в окрестностях кишлака Магов Ромитского ущелья Гиссарского хребта, 18.05.2016 было найдено скопление *Rh. lepidus* численностью около 20 особей. Это первая достоверная находка колонии этого вида на территории Средней Азии.

На юге Таджикистана 30.05.2016 в окрестностях пос. Гарм-Чашмы нами осмотрена небольшая пещера длиной 5 м и шириной 3 м. Вход в нее достаточно небольшой, высотой 1,7 м, у самого входа капает вода, часть пещеры внутри освещена. Здесь в широкой расщелине потолка добыт 1 самец *Rh. hipposideros*. В момент поимки зверек не спал и был активен.

Наконец, в нашем распоряжении оказался список из 28 особей *Rh. hipposideros*, хранящихся в коллекционных фондах Института генофонда растительного и животного мира АН Республики Узбекистан (г. Ташкент), любезно предоставленный сотрудником этого же учреждения М. В. Грициной. Судя по морфологическим промерам, приведенным для каждого экземпляра,

всех зверьков можно условно отнести к двум размерным группам, соответствующим *Rh. lepidus* и *Rh. hipposideros*. Для более точного установления видовой принадлежности этих экземпляров необходимо проведение подробного морфологического, а по возможности и молекулярно-генетического анализа всех образцов.

Таким образом, в ходе наших исследований на территории Таджикистана впервые найден новый вид – *Rh. lepidus*. Его обитание установлено пока в трех локалитетах: на северном склоне Зеравшанского хребта, на юго-западной оконечности Кураминского хребта и на юге Таджикистана на Гиссарском хребте. Указанные находки являются самыми северо-восточными в ареале этого вида. Во многих местах *Rh. lepidus* встречается симпатрично с *Rh. hipposideros*. Оба вида обнаружены совместно на зимовках в одних и тех же убежищах. По ряду морфологических признаков они демонстрируют хорошие отличия (см. рис. 2, табл. 1 и 2). Обнаружение в одной из штолен молодого зверька и скопление помета может свидетельствовать о том, что на территории Таджикистана *Rh. lepidus* в летнее время образуют небольшие колонии из размножающихся самок.

Дальнейшие подробные исследования Таджикистана и смежных с ним территорий позволят выявить более детальные особенности биологии и распространения *Rh. lepidus* и *Rh. hipposideros*.

Библиографический список

1. Standard karyology of eighteen species of bats (Rhinolophidae, Vespertilionidae, Molossidae) from Eurasia / J. Zima, J. Červený, I. Horáček, A. Červená, K. Průcha, M. Macholán, S. N. Rybin // *Myotis*. – 1991. – № 29. – P. 31–33.
2. Comparative karyology of rhinolophid bats (Chiroptera: Rhinolophidae) / J. Zima, M. Volleth, I. Horáček, J. Červený, A. Červená, K. Průcha, M. Macholán // *Prague Studies in Mammalogy* / eds. I. Horáček, V. Vohralík. – Praha : Charles University Press, 1992. – P. 229–236.
3. **Horáček, I.** Evolutionary divergence in the lesser horseshoe bat / I. Horáček, J. Zima // VIIIth European Bat Research Symposium. 12–16 August 1996, Veldhoven, The Netherlands. Programme, Abstracts, List of Participants / eds. P. Lina, C. Smeenk. – Veldhoven : Bat Research Agency, 1996. – 112 p.
4. **Horáček, I.** Bats of the Palearctic region: a taxonomic and biogeographic review / I. Horáček, V. Hanak, J. Gaisler // *Proceedings of the VIIIth European Bat Research Symposium. Vol. I. Approaches to Biogeography and Ecology of Bats* / ed. B. W. Woloszyn. – Krakow : Chiropterological Information Center : Institute of Systematics and Evolution of Animals PAS, 2000. – 280 p.
5. **Benda, Petr.** Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean and Middle East. Part 9. Bats from Transcaucasia and West Turkestan in collection of the National Museum, Prague / Petr Benda, Vladimír Hanák, Jaroslav Červený // *Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovacaе*. – 2011. – № 75. – P. 159–222.
6. **Хабиллов, Т. К.** Фауна Республики Таджикистан. Т. XX, ч. VII. Млекопитающие. Рукокрылые / Т. К. Хабиллов. – Душанбе : Дониш, 1992. – С. 57–60.
7. Красная книга Республики Таджикистан. Животный мир и растения. – Душанбе, 2015. – 519 с.

References

1. Zima J., Červený J., Horáček I., Červená A., Průcha K., Macholán M., Rybin S. N. *Myotis*. 1991, no. 29, pp. 31–33.
2. Zima J., Volleth M., Horáček I., Červený J., Červená A., Průcha K., Macholán M. *Prague Studies in Mammalogy*. Praha: Charles University Press, 1992, pp. 229–236.

3. Horáček I., Zima J. *VIIIth European Bat Research Symposium. 12–16 August 1996, Veldhoven, The Netherlands. Programme, Abstracts, List of Participants*. Veldhoven: Bat Research Agency, 1996, 112 p.
4. Horáček I., Hanák V., Gaisler J. *Proceedings of the VIIIth European Bat Research Symposium. Vol. I. Approaches to Biogeography and Ecology of Bats*. Chiropterological Information Center: Institute of Systematics and Evolution of Animals PAS, 2000, 280 p.
5. Benda Petr, Hanák Vladimír, Červený Jaroslav. *Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovacaе*. 2011, № 75, pp. 159–222.
6. Khabilov T. K. *Fauna Respubliki Tadjikistan. T. XX, ch. VII. Mlekopitayushchie. Rukokrylye* [The fauna of the Republic of Tajikistan. Vol. XX, part VII. Mammals. Chiroptera]. Dushanbe: Donish, 1992, pp. 57–60.
7. *Krasnaya kniga Respubliki Tadjikistan. Zhivotnyy mir i rasteniya* [The Red Book of the Republic of Tajikistan. Flora and Fauna]. Dushanbe, 2015, 519 p.

Хабиллов Толибджон Кадырович

доктор биологических наук, профессор,
директор Института естественных наук,
Худжандский государственный
университет имени академика
Б. Гафурова (Республика Таджикистан,
г. Худжанд, проезд Мавлонбекова, 1)

E-mail: tk.khabilov@gmail.com

Khabilov Tolibdzhon Kadyrovich

Doctor of biological sciences, professor,
director of the Institute of Natural Sciences,
Khujand State University named after
academician B. Gafurov (1 Mavlonbekova
lane, Khujand, the Republic of Tajikistan)

Таджибаева Дилбар Эргашовна

научный сотрудник, Институт
естественных наук, Худжандский
государственный университет
имени академика Б. Гафурова
(Республика Таджикистан, г. Худжанд,
проезд Мавлонбекова, 1)

E-mail: dil.tadzhibaeva@gmail.com

Tadzhibaeva Dilbar Ergashovna

Researcher, the Institute of Natural
Sciences, Khujand State University
named after academician B. Gafurov
(1 Mavlonbekova lane, Khujand,
the Republic of Tajikistan)

УДК 599.4 [575.31]

Хабиллов, Т. К.

Первые находки индийского подковоноса (*Rhinolophus lepidus*, Chiroptera) на территории Таджикистана / Т. К. Хабиллов, Д. Э. Таджибаева // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2018. – № 1 (21). – С. 3–10. – DOI 10.21685/2307-9150-2018-1-1.