

**БОЛЬШИЕ (RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM) И БУХАРСКИЕ  
(RH. BOCHARICUS) ПОДКОВОНОСЫ (CHIROPTERA)  
ИЗ ПУСТЫНИ КАРАКУМЫ**

П. П. СТРЕЛКОВ

*Зоологический институт Академии наук СССР (Ленинград)*

В пустыне Каракумы обитают *Rh. ferrumequinum* Schreber, 1774 и *Rh. bocharicus* Kastchenko et Akimov, 1917 (рис. 8). В условиях пустыни у *Rh. ferrumequinum* отмечаются посветление окраски и постепенное измельчание размеров, так что по величине они становятся почти неотличимы от близкого *Rh. bocharicus*. Исследование носовых листков, густоты сети соединительнотканых жилок на крыловой перепонке и *os penis* обоих видов показало, что сближение размеров тела и черепа каракумских популяций *Rh. ferrumequinum* и *Rh. bocharicus* — явление конвергентное, связанное с обитанием в сухом и жарком климате. В связи с этим предполагается аридное происхождение *Rh. bocharicus*, обособившегося от широко распространенного *Rh. ferrumequinum* в процессе колонизации последним пустынь Средней Азии. Это предположение косвенно подтверждается тем, что в месте соприкосновения ареала *Rh. ferrumequinum* с пустынями Передней Азии и северной Африки распространен также мелкий, морфологически очень близкий вид *Rh. clivusum*. В восточной половине Средней Азии, где ареал *Rh. bocharicus* полностью перекрывается ареалом *Rh. ferrumequinum*, обитает сравнительно крупная форма последнего вида. Отсутствие *Rh. bocharicus* в западной Туркмении и северо-восточном Иране, возможно, связано с тем, что распространенная здесь мелкая форма *Rh. ferrumequinum* занимает экологическую нишу этого вида и не дает ему расселиться на запад.

Принято считать, что подковоносы не проникают глубоко в пустыни Средней Азии. Поэтому большой интерес представляют находки этих животных в Каракумах, сделанные за последние годы.

**МЕСТА НАХОДОК И УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ**

В 1962—1967 гг. В. П. Сосновцева (Дмитриева)<sup>1</sup> обнаружила подковоносов в западной части Сарыкамышской впадины, на границе с Устюртом (урочища Курганкыр и Аганыш). В гипсовой пещере длиной около 100 м с небольшим водоемом внутри найдено до 60 зверьков; несколько подковоносов добыто здесь в сухой сардобе (крытый бассейн для воды). В районе впадины Акча-Кая (90—120 км к северу от Дарвазы) небольшие колонии подковоносов численностью до 10 особей найдены в колодцах с горько-соленой водой и в сардобе; дважды здесь ловили одиночных зверьков, залетевших в палатку или землянку. По наблюдениям В. П. Сосновцевой, в убежищах подковоносов даже летом прохладно и сохраняется относительно высокая влажность. Всего ею было просмотрено 99 зверьков (57 ♂♂ и 42 ♀♀). Примечательно, что в сезон размножения здесь не наблюдается характерного для подковоносов разделения полов: взрослые самцы обитают совместно с беременными самками.

<sup>1</sup> Выражаю глубокую благодарность В. П. Сосновцевой и В. И. Ефимову за предоставление ценных материалов и наблюдений, Г. И. Барановой за оформление рисунков к настоящей статье и хранителю коллекций млекопитающих Зоологического музея Московского университета О. Л. Россолимо.

В 1960—1961 гг. В. И. Ефимов провел наблюдения за большой зимующей колонией подковоносов, обнаруженной им в сухих гипсовых пещерах в урочище Полванкыр Красноводской обл. (80 км к востоку от Чагала). Благодаря его любезному содействию осенью 1967 г. нам удалось обследовать две пещеры в урочище Полванкыр, имеющие длину около 100 м каждая. Входы в них открываются на дне глубоких воронок, внутрь подземелий можно попасть лишь через тесные тамбуры, а подземные залы разделены между собой узкими перемычками. Благодаря этому во внутренних частях пещер микроклимат устойчив: по измерениям в октябре, ноябре и марте температура колеблется в пределах 12—16°. Относительная влажность воздуха в пещерах по измерениям В. И. Ефимова 11 октября 1960 г. составляла примерно 50%, по нашим измерениям 27 октября 1967 г.— порядка 60%. Следует отметить, что воды в подземельях нет, отсутствуют водоемы и в радиусе 30 км вокруг пещер, за исключением единственного закрытого колодца, который используется лишь осенью.

Для зимней спячки подковоносы скапливаются преимущественно в одной пещере, где собираются в большом числе под сводом. С октября животные держатся в глубине пещеры, весной перемещаются в ее переднюю часть. У подковоносов, добытых в октябре, ноябре и марте, остатков пищи в желудках не обнаружено. Другую пещеру летучие мыши используют преимущественно весной и, возможно, летом; пол ее усыпан толстым слоем помета. Максимальная численность подковоносов в пещерах наблюдалась в октябре 1960 г., когда В. И. Ефимов насчитал около 400 животных обоего пола. По нашим подсчетам, в конце октября 1967 г. здесь держалось не более 250 особей.

Несколько больших подковоносов найдено нами в небольших пещерах по берегам Узбоя между поселками Джамал-Тоголок и Бургун (Казанджикский р-н) в конце апреля 1969 г. В этих же пещерах найдены следы недавнего пребывания больших колоний летучих мышей, по-видимому, подковоносов. Одиночный подковонос очень светлой окраски найден нами в небольшой пещерке близ южной оконечности чинка плато Капланкыр. Все эти находки показывают, что подковоносов нельзя считать случайными или редкими обитателями пустынь западной Туркмении.

#### МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Таксономическое положение подковоносов из Каракумов представляет значительный интерес. В. П. Сосновцева первая отметила, что добытые ею в Сарыкамышской впадине животные по ряду признаков могут быть отнесены и к большим, и к бухарским подковоносам. Основываясь преимущественно на наружных признаках, она условно определила зверьков как *Rh. bocharicus* и любезно передала свои сборы в Зоологический институт АН СССР.

Нами были обработаны материалы В. П. Сосновцевой, серия подковоносов из окрестностей Чагыла (урочище Полванкыр), а также коллекции больших и бухарских подковоносов из южной и юго-западной Туркмении и Гиссаро-Алая, собранные нами или хранившиеся в коллекциях Зоологического института АН СССР и Зоологического музея Московского университета. Всего было исследовано более 150 особей.

Окраска всех просмотренных подковоносов из Каракумов очень светлая: спина тусклая серовато-палевая, перепонки и ушные раковины прозрачные, бледные, светло-коричневые, брюхо чисто белое. В целом они окрашены очень сходно с типичными бухарскими подковоносами из юго-восточной Туркмении, но заметно светлее больших подковоносов с Копетдага. Размеры черепа и тела животных (табл. 1) в пустыне заметно уменьшаются. Максимальной величины достигают особи из популяции

Таблица 1

Признаки	Каракумы											
	Копетдаг, Rh. ferrugineum		окрестности Чаглы		Саркымлышкая ишадил		окрестности Дарвазы		Юго-госочная Туржаманя Rh. boschnsis		Юго-Восточная Туржаманя, Южный Узбекст. и, Rh. ferrugineum	
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
1. Кондилобазальная длина	22	18,8±0,06	28	18,4±0,08	25	17,9±0,09	18	16,9±0,07	23	16,7±0,03	24	19,2±0,11
2. Скуловая ширина	22	14,4±0,01	27	14,2±0,02	24	10,9±0,05	18	10,5±0,06	24	10,4±0,42	25	14,5±0,30
3. Ширина черепа	22	10,1±0,04	28	9,9±0,04	26	9,7±0,02	18	9,4±0,03	23	9,4±0,03	25	10,2±0,01
4. Межглазничный промежуток	24	2,9±0,01	28	3,0±0,04	26	2,8±0,03	18	2,6±0,03	23	2,6±0,07	25	2,8±0,03
5. Ширина лицевой части (C <sup>1</sup> -C <sup>1</sup> )	22	7,1±0,03	28	7,0±0,04	25	6,8±0,05	18	6,5±0,03	24	6,5±0,04	—	—
6. Высота черепа	23	8,4±0,06	25	8,2±0,01	26	8,2±0,03	18	7,7±0,04	21	7,8±0,07	17	8,2±0,05
7. » носовых вадугий	24	6,8±0,08	28	6,6±0,03	24	6,4±0,04	18	5,8±0,02	24	5,7±0,03	24	6,9±0,01
8. Длина верхнего зубного ряда	24	8,2±0,08	28	8,0±0,03	26	7,7±0,03	18	7,0±0,06	24	7,0±0,02	25	8,3±0,01
9. » нижнего зубного ряда	23	8,7±0,06	28	8,5±0,04	26	8,2±0,03	18	7,4±0,05	24	7,4±0,02	25	8,8±0,01
10. » нижней челюсти	23	14,5±0,02	28	14,1±0,11	26	13,7±0,05	17	12,9±0,07	24	12,6±0,05	24	15,0±0,02
11. » предплечья	21	55,8±0,35	34	53,3±0,49	23	52,4±0,22	20	51,2±0,29	20	51,4±0,21	—	—
12. Ширина подковы	24	7,8±0,07	24	7,6±0,06	21	7,5±0,08	21	6,6±0,07	20	6,6±0,10	—	—
13. Длина уха	24	21,9±0,19	26	22,1±0,11	21	20,9±0,17	18	20,9±0,98	20	21,2±0,19	—	—
14. » тела*	24	56,0±0,49	24	54,6±0,54	18	54,4±0,68	20	51,7±0,58	20	50,4±0,45	—	—
15. » хвоста*	18	34,6±0,67	26	32,5±0,58	21	31,7±0,55	20	28,7±0,34	20	27,9±0,30	—	—

\* Измерения длины тела и хвоста животных делались исключительно на фиксированных спиртом экземплярах и потому представляют сравнительную, но не абсолютную ценность.

больших подковоносов, обитающих в Копетдаге, незначительно меньше размеры подковоносов из окрестностей Чагыла, далее следуют животные из Сарыкамышской впадины, а размеры подковоносов из района Дарвазы почти не отличаются от таковых у типичных бухарских подковоносов. Таким образом, подковоносы из северо-западных Каракумов занимают по величине промежуточное положение между *Rhinolophus bocharicus* Kastchenko et Akimov, 1917 и *Rh. ferrumequinum* Schreber, 1774.

Последнее обстоятельство можно расценить как наличие перехода между этими близкими видами: размеры тела и черепа подковоносов из Копетдага, района Чагыла и Сарыкамышской впадины широко перекрываются и плавно переходят друг в друга (рис. 1, 2). Правда, между размерами зверьков Сарыкамышской популяции и подковоносами из района Дарвазы по ряду признаков черепа имеется заметный разрыв, что формально дает основание провести здесь границу между двумя видами. Однако при столь выраженной изменчивости в размерах от места к месту и локальности популяций подковоносов в Каракумах мы не можем исключить, что дополнительные материалы из соседних точек пустыни не заполнят отмеченный разрыв.

Совершенно очевидно, что одних различий в размерах недостаточно, чтобы с уверенностью выяснить таксономическое положение Каракумских подковоносов. Между тем, крайние варианты ряда — больших и бухарских подковоносов — принято отличать только по абсолютной величине, и никаких качественных признаков различия между ними не установлено. Существенные экологические или поведенческие особенности, которые указывали бы на их разную видовую специализацию, также не обнаружены. Тем не менее, в пределах восточной половины Средней Азии, где небольшой ареал *Rh. bocharicus* полностью перекрывается ареалом *Rh. ferrumequinum*, они легко различимы и ведут себя как хорошие виды, что признается всеми исследователями (Мекленбурцев, 1935; Кузякин, 1950, 1958; Богданов, 1953 и др.). В связи со сказанным выше наша первая задача заключалась в поисках надежных качественных различий между большими и бухарскими подковоносами.

**Череп и зубы.** За исключением абсолютных размеров, черепа больших и бухарских подковоносов очень сходны. Судя по вычисленным индексам, основные пропорции черепов не отличаются. Однако коррелятивные отношения между размерами некоторых частей черепа у больших и бухарских подковоносов выглядят на графиках (рис. 2) несколько иными. Устройство зубной системы обоих видов совершенно сходно за исключением несколько более выраженной степени редукции  $P^1$  и  $P_2$  у бухарских подковоносов. По-видимому, оба вида равно питаются мягкой пищей (бабочки), так как старых особей с сильно стертymi зубами мы не встречали.

**Носовые листки и глаза.** Расстояние между ноздрями у больших и бухарских подковоносов примерно одинаковое (в среднем 1,75 мм по измерениям на фиксированном материале). Этот признак весьма важен, так как эхолокационные сигналы излучаются подковоносами через ноздри, и расстояние между центрами ноздрей, примерно, соответствует половине длины волны излучаемого ультразвука (Möhges, 1953).

Незначительные отличия были найдены в деталях строения носовых листков (рис. 3). Для бухарских подковоносов характерны небольшие симметричные выемки в верхнем наружном крае подковы, которые обычно не встречаются у больших подковоносов. Форма ланцета у бухарских подковоносов чаще шлемовидная, с глубокими предвершинными вырезками, а его поперечная складка не имеет прогиба в средней части. У больших подковоносов ланцет чаще имеет почти трехугольную форму, а прогиб в его поперечной складке хорошо выражен. Седло у бухарских подковоносов (при рассматривании его спереди) имеет одинаковую ши-

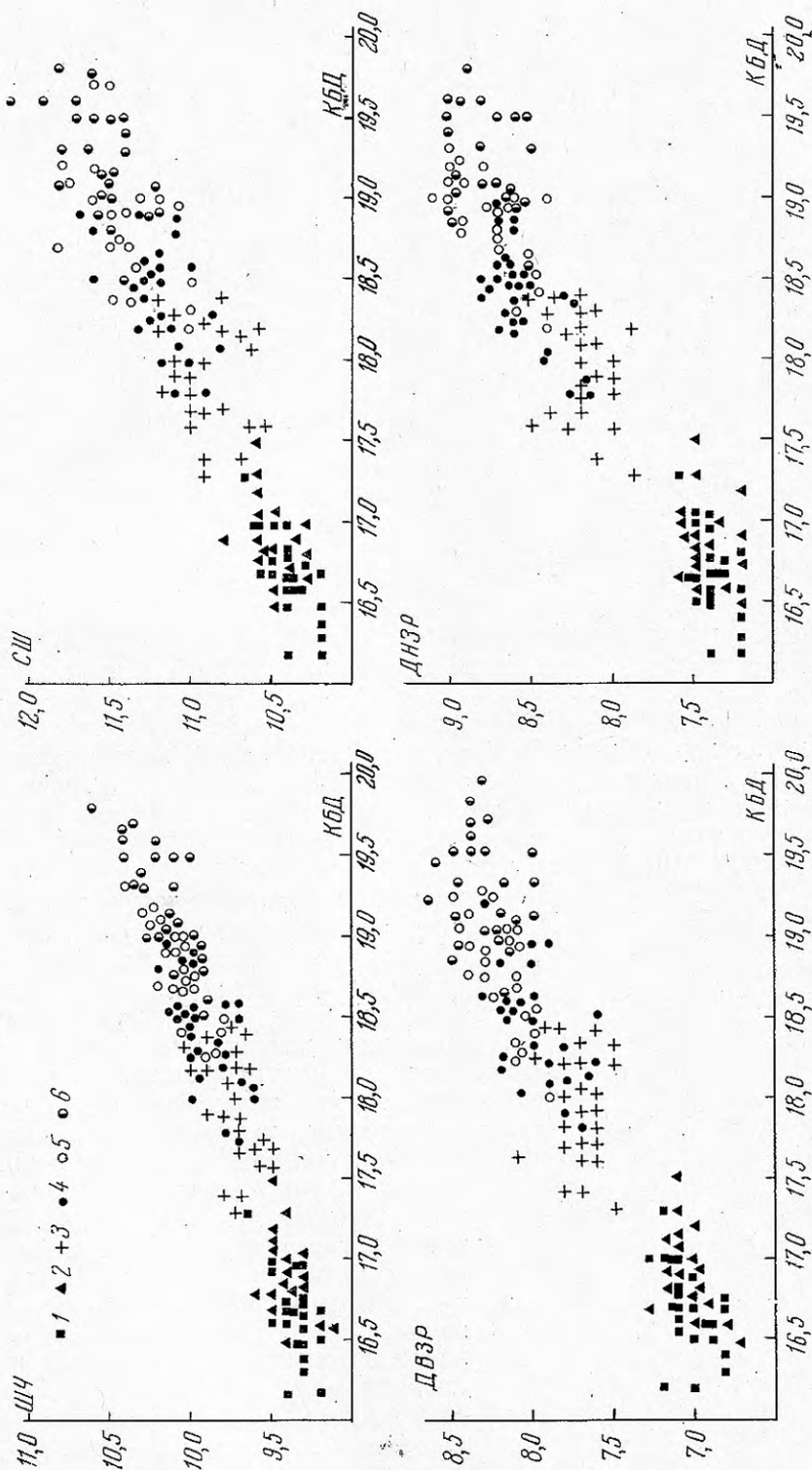


Рис. 1. Корреляция между размерами различных частей черепа у подковоносов из Каракумов и других районов Средней Азии

1 — юго-восточная Туркмения (Rh. bocharicus), 2 — окрестности Дарвазы, 3 — Сарыкамышская впадина, 4 — окрестности Чагыла, 5 — Копетдаг (Rh. ferruginequintum), 6 — юго-восточная Туркмения и южный Узбекистан (Rh. ferruginequintum); КБД — кондидобазальная длина, ШЧ — ширина черепа, СШ — скуловая ширина, ДВЗР — длина верхнего зубного ряда, ДНЗР — длина нижнего зубного ряда

рину выше и ниже сужения в средней части, у больших подковоносов нижняя, основная, часть седла шире верхней. Однако все эти признаки достаточно изменчивы и мало пригодны для надежного распознавания животных.

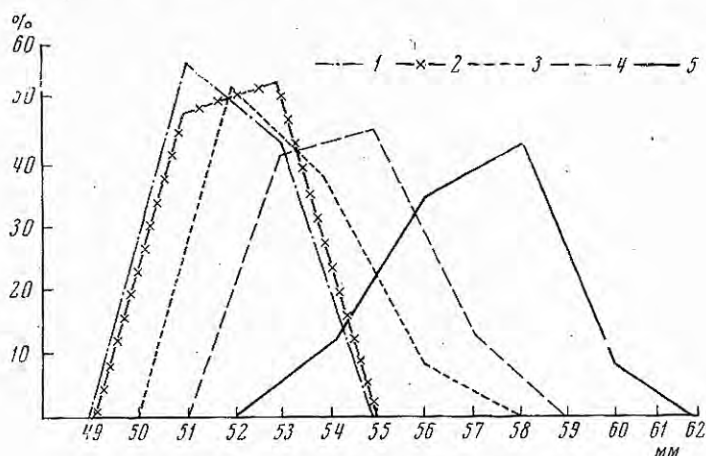


Рис. 2. Длина предплечья у подковоносов из Каракумов и других частей Туркмении

1 — юго-западная Туркмения (*Rh. bocharicus*), 2 — окрестности Дарвазы, 3 — Сарыкамышская впадина, 4 — окрестности Чагыла, 5 — Копетдаг (*Rh. ferrumequinum*)

При рассмотривании живых зверьков обоих видов обращают на себя внимание относительно большие размеры глаз у бухарских подковоносов.

**Крыло.** В форме крыла, равно как и в соотношении отдельных его элементов друг с другом и с длиной тела, существенных различий между большими и бухарскими подковоносами найти не удалось. Это означает, что манера полета у этих видов должна быть сходной. Интересные результаты получены при исследовании густоты соединительнотканых жилок, служащих каркасом летательных перепонки.

Впервые на жилкование крыльев летучих мышей обратила внимание Г. А. Панина (1969), показавшая возможность различать по этому признаку даже близкие виды рукокрылых. Наши материалы показали, что сеть жилок на крыловых перепонках больших подковоносов значительно гуще, чем у бухарских, что особенно хорошо видно на участке перепонки между метакарпальной костью 5-го пальца и предплечьем (табл. 2; рис. 4). По этому показателю каракумские подковоносы из окрестностей Чагыла и Сарыкамышской впадины совершенно подобны большим подковоносам из Копетдага, в то время как у подковоносов из окрестностей Дарвазы частота жилок на крыловой перепонке очень близка к таковой у бухарских подковоносов.

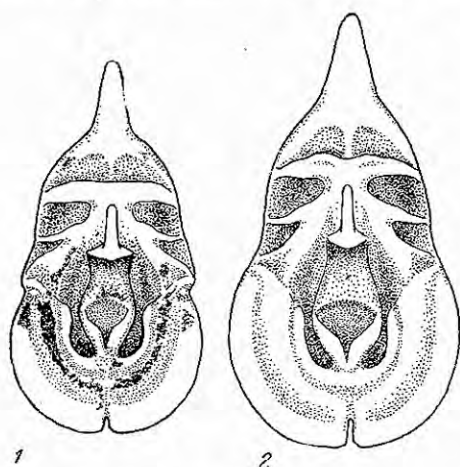


Рис. 3. Носовые листки подковоносов

1 — *Rh. bocharicus*, 2 — *Rh. ferrumequinum*

Кость полового члена у больших подковоносов Средней Азии по форме не отличается от таковой у европейского номинального подвида (Torral, 1958; Lanza, 1959). У бухарского подковоноса эта кость

исследована нами впервые<sup>2</sup>. Строение os penis подчеркивает близкое родство рассматриваемых видов, так как из палеарктических Rhinolophidae только у них эта кость расширяется в дистальной части в виде ло-

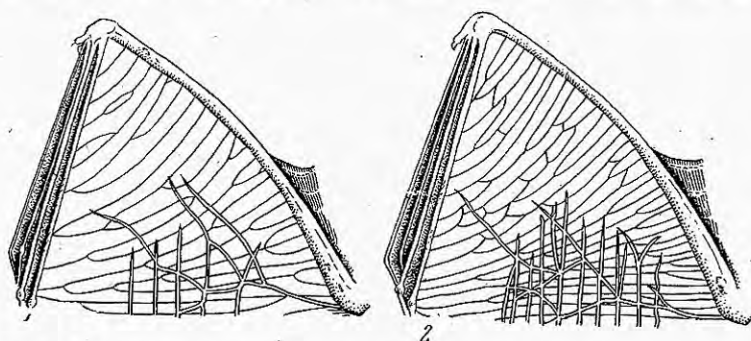


Рис. 4. Густота соединительнотканых жилок на участке крыловой перепонки подковоносов между предплечьем и пятым пальцем  
1 — Rh. bocharicus; 2 — Rh. ferrumequinum

пасти. Обнаруживаются, однако, и видовые различия (рис. 5 и 6). У больших подковоносов лопасть ланцетовидной формы и занимает не более половины длины всей кости. У расширенного проксимального конца os penis обычно выражена пара симметричных вздутий. Общая длина кости не превышает 4 мм. У бухарских подковоносов лопасть удлиненная и занимает не менее  $\frac{2}{3}$  всей os penis, дистальный конец лопасти обычно заканчивается направленным вперед выступом. У проксимального конца кости шаровидных вздутий нет или они слабо выражены. Общая длина os penis, как правило, превышает 4 мм.

Как видно из рисунков, индивидуальная изменчивость os penis у обоих видов подковоносов довольно велика. Имайдзуми и Йосиюки (Y. Imai-sumi, M. Yoshiyuki, 1963), изучавшие эту кость у Rh. cognatus, даже считают, что ее изменчивость больше, чем у обычных наружных и черепных признаков, традиционно используемых в таксономии млекопитающих. На нашем материале в одном случае os penis бухарского подковоноса значительно короче нормы, в другом — имеет характерную скорее для другого вида форму лопасти (рис. 6, 2, 3), в то время как среди больших подковоносов есть экземпляры, у которых os penis лишена типичных для этого вида вздутий у проксимального конца или имеет на конце лопасти направленный вперед выступ. Тем не менее, по всему комплексу перечис-

Таблица 2

Частота жилок на участке крыловой перепонки между метакarpальной костью пятого пальца и предплечьем

Признаки	Копетдаг, Rh. ferrum- equinum	Каракумы		Юго-запад- ная Турк- мения, Rh. bocharicus
		Сарыка- мышская впадина	окрестности Дарвазы	
Среднее число жилок: заканчивающихся у предплечья приходящихся на 2 см длины средней части предплечья	35	34,5	27	28
Число исследованных особей	15	14,5	10	10
	10	20	17	10

<sup>2</sup> См. примечание в конце статьи.

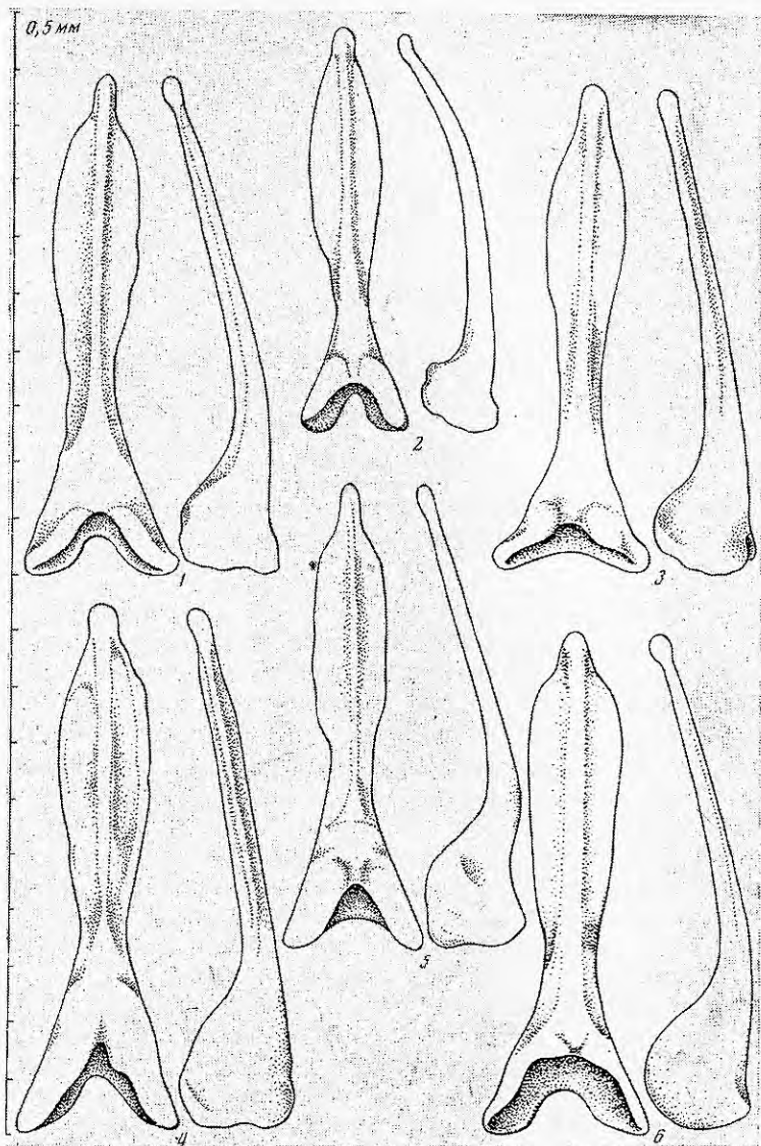


Рис. 5. Os penis больших подковоносов (*Rh. ferrugineum*)  
 1 — Каракум, 2 — Ашхабад, 3—4 — Бахарден, 5—6 — окрестности Чагыла

ленных особенностей отличать os penis больших и бухарских подковоносов не составляет труда.

По строению os penis, равно как и по всем другим рассмотренным выше признакам, подковоносов из Каракумов можно разделить на две группы: к типичным большим подковоносам примыкают зверьки из района Чагыла и Сарыкамышской впадины, животные из окрестностей Дарвазы неотличимы от бухарских подковоносов. Особый интерес представляло сравнить популяции из Сарыкамышской впадины и окрестностей Дарвазы. У первых os penis имеет типичную для *Rh. ferrugineum* форму, но у большинства исследованных особей она отличается особой миниатюрностью, возможно, связанной с небольшими размерами зверьков (рис. 7). У подковоносов из окрестностей Дарвазы os penis типичной для *Rh. bocharicus* формы и величины. Таким образом, две соседние и очень близкие по размерам каракумские популяции отличаются по строению os penis даже больше, чем крайние варианты ряда. Единственную исследованную особь, добытую в Сарыкамышской впадине и имевшую os penis



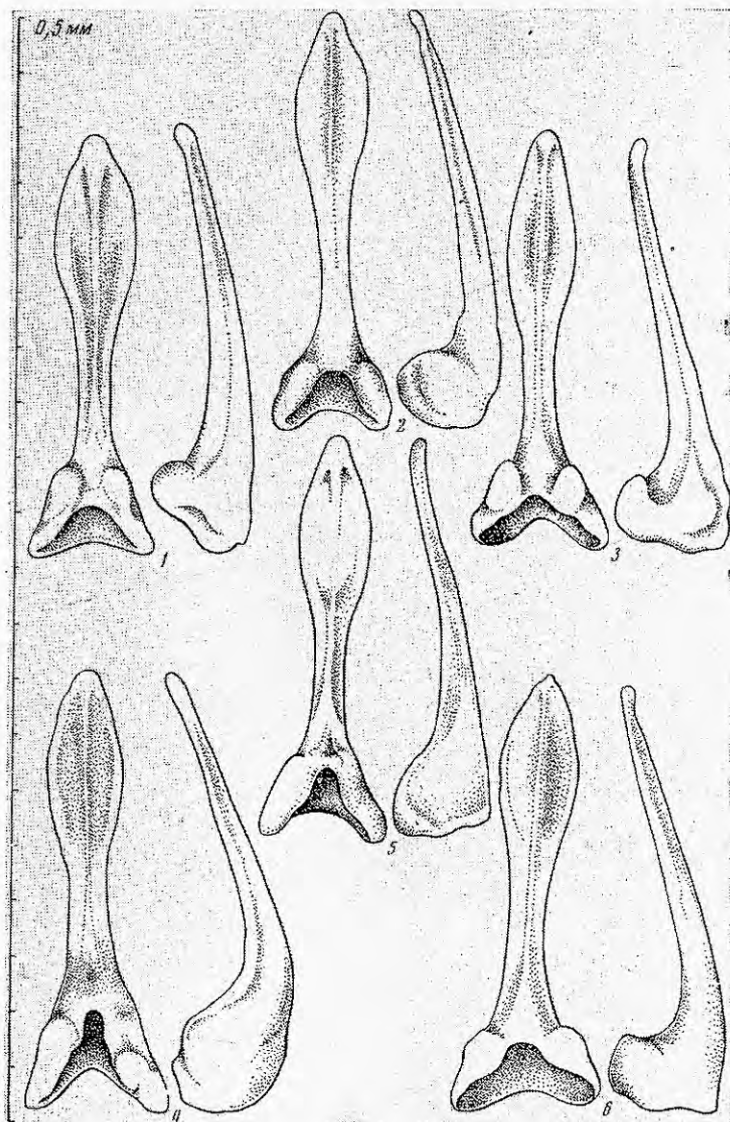


Рис. 6. Os penis бухарских подковоносов (*Rh. bocharicus*)

1—2 — Термез, 3—6 — Кугитанг-Тай

характерной для бухарских подковоносов формы, но мелкого размера (рис. 7, 5), с учетом всех прочих признаков мы с уверенностью определили как молодого самца *Rh. bocharicus*.

На основании всего сказанного заключаем, что в Каракумах обитают два вида подковоносов: *Rh. ferganepinum* и *Rh. bocharicus*. Первый из них в условиях пустыни имеет тенденцию к уменьшению размеров, бухарские подковоносы из пустынь северо-западной Туркмении того же размера, а по некоторым признакам даже незначительно крупнее, чем зверьки из юго-восточной Туркмении и Гиссаро-Алая.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Новые данные существенно меняют прежние представления о границах ареалов обоих видов (рис. 8). Западной границей распространения бухарских подковоносов считалось среднее течение р. Мургаб, на правом берегу которой, в Тахта-Базарских пещерах, обитает большая колония

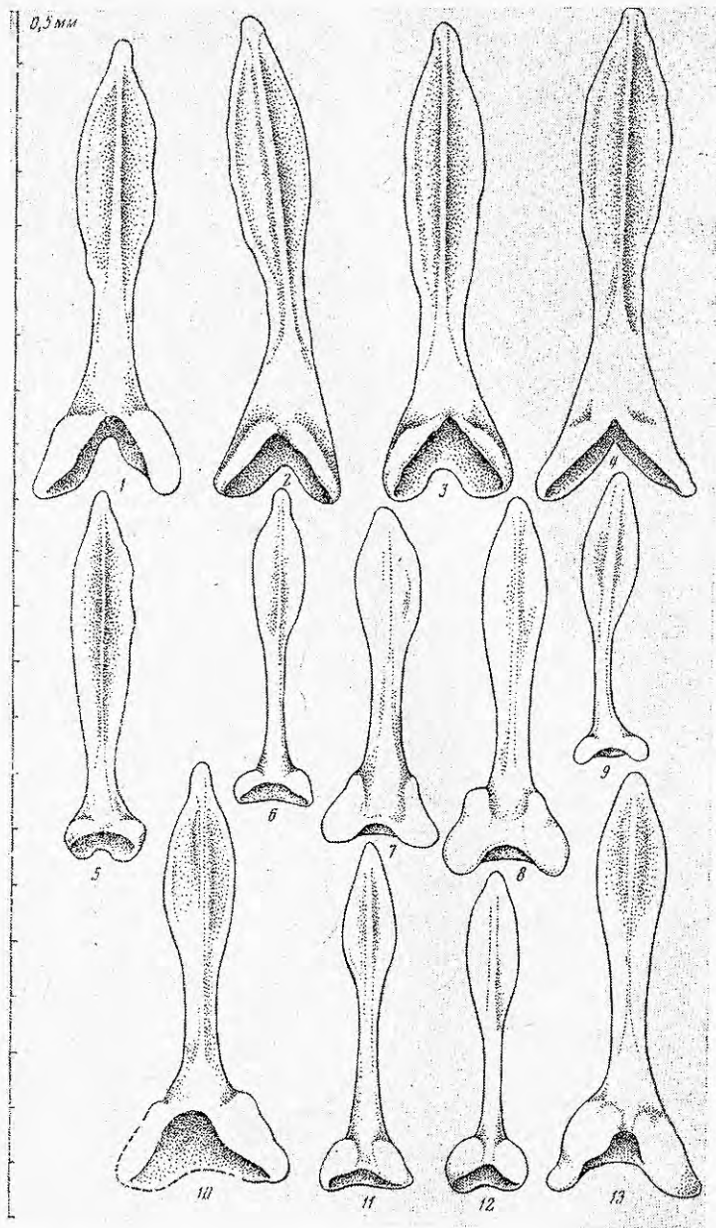


Рис. 7. *Os penis* больших (*Rh. ferrugineipum*) и бухарских (*Rh. bocharicus*) подковоносов из Каракумов

1—4 — окрестности Дарвазы, 5—13 — Сарыкамьшская впадина

этого вида. Единственное сообщение о встрече бухарских подковоносов в предгорной части центрального Копетдага (Базыкин и др., 1968) ошибочно: просмотр материала, любезно присланного нам авторами статьи, не подтвердил их первоначального определения. Пока совершенно неясно, следует ли рассматривать северо-западные Каракумы как изолированный очаг распространения бухарских подковоносов, или они имеют сплошной ареал, включающий пустыни по левому и правому берегу Амударьи.

Большие подковоносы, несомненно, проникают в Каракумы с юга и юго-запада. Кроме Копетдага с предгорной равниной, их находили в Больших Балханах (Варенцов, 1900; Шукуров, 1962), а по старым дан-

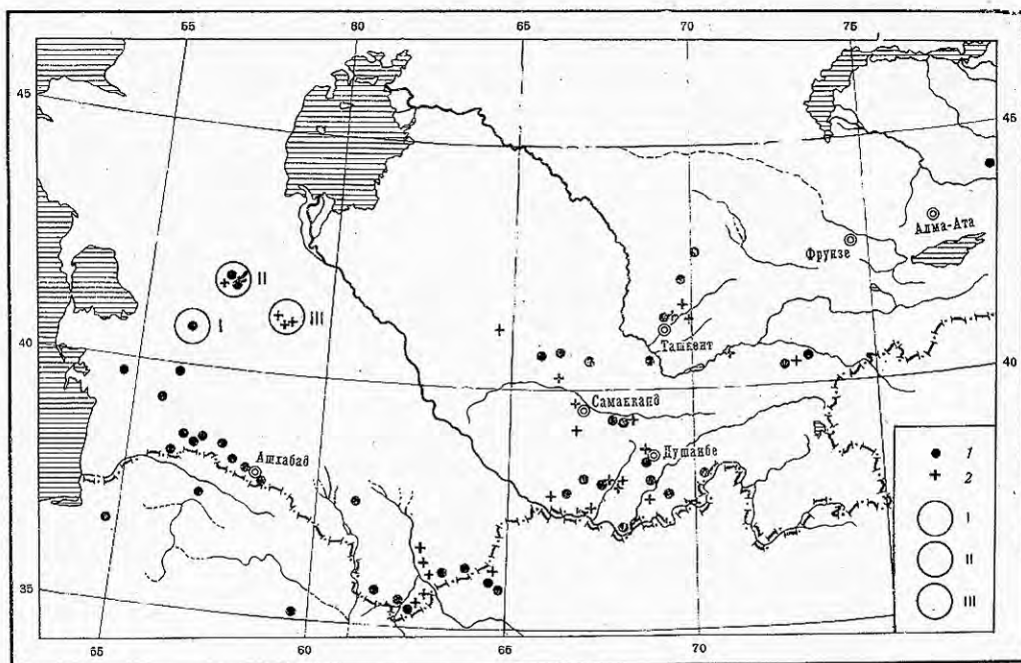


Рис. 8. Картограмма распространения больших и бухарских подковоносов в Средней Азии

1 — *Rh. ferruginequinum*, 2 — *Rh. bocharicus*; места находок в Каракумах: I — окрестности Чагыла, II — Сарыкамышская впадина, III — окрестности Дарвазы

ным Г. С. Карелина (1883), большие подковоносы встречались на Мангышлаке и северо-западном чинке Устюрта («Туманные горы»). Насколько справедливо последнее утверждение, решить трудно; никем более столь далеко к северу большие подковоносы не отмечались. С. Билькевич (1918) утверждает, что на территории бывшего Мангышлацкого уезда они не встречаются. А. А. Слудский и др. (1966), основываясь на данных Г. С. Карелина, считают больших подковоносов вымершими на Мангышлаке и Устюрте в конце XIX в.

Еще Г. С. Карелин писал, что на восточном берегу Каспия летучие мыши встречаются «по гористым местам и по развалинам». Все места находок подковоносов в западной Туркмении примыкают к Копетдагу, Большим Балханам или руслу Узбоя, а на севере и северо-западе — к южным чинкам Устюрта. В северо-западных Каракумах, где преобладают глинисто-щебнистые пустыни, рельеф отличается значительной расчлененностью, а ближе к Каспийскому морю равнины переходят в невысокие горы. Местами в Каракумах хорошо развиты карстовые явления, в том числе своеобразный глинистый карст; имеются пещеры и провалы. Эти особенности местности дают возможность подковоносам находить естественные убежища, а также защищенные от сильных и частых ветров охотничьи участки, что может быть существенным для этих медленно и низко летающих животных. Немалое значение для подковоносов должен иметь и антропогенный фактор: строительство колодцев, водоемов, землянок, а в предгорной равнине Копетдага — своеобразных подземных арыков (кыризов), которые очень охотно заселяются большими подковоносами.

Пустыни — необычное для подковоносов место обитания. Как типичные пещерники они должны быть весьма чувствительны к перегреву и режиму влажности своих убежищ. Нежные крыловые и межбедренные перепонки подковоносов, окутывающие во время сна тело животного, создают большую испаряющую поверхность, значительно превышающую

такую у обыкновенных летучих мышей, складывающих крылья во время отдыха. В период активности подковоносы, хотя и соединяются в многочисленные группы, однако никогда не сбиваются, подобно длинокрылам или остроухим ночницам, в очень плотные многослойные скопления, внутри которых создается особый, насыщенный влажными испарениями микроклимат. Особую чувствительность подковоносов к режиму влажности во время спячки в природе и эксперименте отмечает Пирло (Pirlot, 1946 — по Keiser, 1961).

На большую нежность подковоносов указывают и наши наблюдения за пойманными зверьками. Содержавшиеся в неволе большие подковоносы погибали без регулярного водопоя через 1,5—2 суток, в то время как хорошо адаптированные к жизни в пустыне кожаны Огнева (*Eptesicus огневи*) в тех же условиях прожили 10—12 суток. Убитые эфиром зверьки обоих видов были помещены в полотняные мешочки и выставлены на солнце при температуре 30° и свежем ветре. Через 6 ч подковоносы потеряли за счет испарения 5—20% первоначального веса, а примерно равные им по весу кожаны Огнева — лишь 2—3%.

Наличие подходящих убежищ, а, возможно, и водоемов должно играть очень большую роль в размещении подковоносов в Каракумах. С редкостью таких условий в пустынях связано, вероятно, отсутствие у подковоносов разделения полов в сезон размножения, что всегда наблюдается в других частях их ареалов. Можно предполагать, что с этим же связана и локальность популяций больших подковоносов, которая четко проявляется в достоверных различиях средних размеров животных, обитающих в таких сравнительно близких точках пустыни, как окрестности Чагыла и Сарыкамышская впадина. Это явление может быть объяснено лишь изоляцией их друг от друга, невозможной при более равномерном заселении подковоносами Каракумов.

Происхождение бухарских подковоносов как мелкого самостоятельного вида группы *Rh. ferruginequinum* до сих пор объяснялось неудовлетворительно (Кузякин, 1958). Наши данные позволяют по-новому подойти к пониманию этого вопроса. На примере больших подковоносов из Каракумов мы убеждаемся, что уменьшение абсолютных размеров животных, наряду с посветлением окраски, несомненно, есть следствие жизни в сухом и жарком климате пустынь. Большие подковоносы в западной Туркмении представлены не крупной бледноокрашенной формой, причем в Каракумах они особенно мельчают и светлеют, приближаясь по размерам и окраске к бухарским подковоносам. Явление это конвергентное, вызванное сходными условиями обитания. Бухарский подковонос — эндемик Средней Азии, и формирование этого вида, несомненно, шло в аридной зоне. Локальность популяций подковоносов в Каракумах, вызванная редкостью подходящих для обитания условий, показывает путь, которым первоначально могла возникнуть изоляция, а затем и обособление двух этих видов. Судя по минимальным морфологическим отличиям между ними, произошло это сравнительно недавно.

Приняв предположение об аридном происхождении бухарских подковоносов, логично ожидать, что морфологически близкая им мелкая форма должна существовать и на западе, в месте соприкосновения обширного ареала больших подковоносов с североафриканскими и переднеазиатскими пустынями. И действительно, на африканском и арабийском побережье Красного моря распространен мелкий вид *Rh. clivosus* Cretsch., 1828 (Ellerman and Morrison-Scott, 1951; Harrison, 1964). Он настолько морфологически близок к бухарским подковоносам, что Эллен (V. Aellen, 1959) склонен считать их одним видом. Последнее кажется нам маловероятным<sup>3</sup>, так как ареалы обоих видов слишком разобщены. Легче предположить, что в процессе колонизации пустынь как на западе, так и на

<sup>3</sup> См. примечание в конце статьи.

востоке ареала большие подковоносы дали начало двум молодым дочерним видам, возникшим независимо друг от друга, но очень сходным из-за тождественности условий, вызвавших их к жизни.

В настоящее время обитание бухарских подковоносов в собственно пустынях установлено в Каракумах, а также в южных Кызылкумах [по А. П. Богданову (1953), добыты в Аяк-Агытме]. Основная область их распространения ограничена опустыненным междуречьем Мургаб — Амударья и засушливыми низкогорьями Гиссаро-Алая, где бухарские подковоносы встречаются преимущественно по речным и межгорным долинам. Мы не можем отрицать, что это вторичное явление; в последнем случае очаги распространения этого вида в пустынях следует считать реликтовыми.

В восточной половине Средней Азии, где бухарские и большие подковоносы обитают совместно и достаточно многочисленны, они, несомненно, должны занимать разные экологические ниши. Прямых доказательств этому пока нет. Отметим только, что бухарские подковоносы считаются типичными обитателями небольших сухих лессовых пещер, большие же подковоносы, по-видимому, предпочитают более капитальные убежища.

По нашим данным, в восточной половине Средней Азии распространена сравнительно крупная форма больших подковоносов, превышающая по величине западнотуркменских зверьков (см. табл. 1). Помимо больших абсолютных размеров, она характеризуется несколько иными пропорциями и коррелятивными связями черепа (см. рис. 2) по сравнению с очень однородной группой копетдагских и каракумских популяций; особенно выделяется узость межглазничного промежутка при большой кондилобазальной длине и длине нижней челюсти. Большие подковоносы восточной Туркмении и Гиссаро-Алая значительно превышают по величине симпатрически распространенных бухарских подковоносов, поэтому эти виды здесь хорошо различаются между собой.

Совместно с западнотуркменской формой больших подковоносов бухарские подковоносы, по-видимому, не встречаются. Западная граница распространения последних, которая проходит по междуречью Теджен — Мургаб, совпадает с восточной границей распространения первых, но не связана с экологическими барьерами или резкой сменой природных условий. В пустынях северо-западной Туркмении бухарские подковоносы и мелкая каракумская форма больших подковоносов также, по-видимому, не обитают совместно: по крайней мере в районе Дарвазы ловится исключительно первый вид, в окрестностях Чагыла, по Узбою и в Сарыкамышской впадине (за единственным исключением) добывались только большие подковоносы. Одно из возможных объяснений отсутствия бухарских подковоносов в Копетдаге и предгорной равнине западной Туркмении, а также северо-восточном Иране (Lau, 1967) может заключаться в том, что весьма многочисленная здесь мелкая западнотуркменская форма больших подковоносов занимает сходную экологическую нишу и мешает бухарским подковоносам распространиться далее на запад.

В настоящей статье мы сознательно избегали именования разбивавшихся форм *Rh. ferruginequinum*, так как описанные ранее по единичным экземплярам подвиды больших подковоносов из Ирана и северной Индии (*Rh. f. proximus*, *Rh. f. regulus*, *Rh. f. irani*) трудно отождествить с нашим материалом. Мы предполагаем провести ревизию среднеазиатских больших подковоносов в следующих публикациях.

Размеры больших подковоносов из северо-западных Каракумов — наименьшие, известные для вида. Поэтому таблицы для определения видов *Rh. bocharicus* и *Rh. ferruginequinum* должны быть изменены с учетом новых данных. Удобно эти виды различать по следующим признакам:

1 (2). Длина предплечья 50—59 мм, на крыловой перепонке у предплечья оканчивается более 30 жилок (см. рис. 4). Длина верхнего ряда

зубов более 7,4 мм, длина нижнего ряда — более 7,8 мм. . . . .

**Rh. ferrumequinum**

2(1). Длина предплечья 49—53 мм, на крыловой перепонке у предплечья оканчивается менее 30 жилок (см. рис. 4). Длина верхнего ряда зубов менее 7,4 мм, длина нижнего ряда — менее 7,8 мм. . . . .

**Rh. bocharicus**

Примечание автора. Уже после завершения настоящей статьи автор ознакомился с интересной работой Ганака (V. Hanak, 1969. Zur Kenntnis von *Rhinolophus bocharicus* Kastchenko et Akimov, 1917 (Mammalia : Chiroptera), Vestn. Ceskoslov. spol. zool., 33, 4 : 315—327) и с удовлетворением отмечает совпадение мнений по некоторым, затронутым выше вопросам. Исследуя наружные признаки, череп и os penis видов *Rh. bocharicus*, *Rh. clivosum* и *Rh. ferrumequinum*, Ганак приходит к выводу, что все они — близкие, но самостоятельные виды; причем первые два относятся к третьему как «две дочери одной матери».

ЛИТЕРАТУРА

- Базыкин А. Д., Воронцов Н. Н., Ляпунова Е. И., 1968. В подземельях Туркмении, Природа, 3: 92—96.
- Богданов О. П., 1953. Рукокрылые. Фауна Узбекской ССР, 3, Млекопитающие, 2: 5—159, Изд-во АН УзбССР, Ташкент.
- Билькевич С., 1918. Коллекции Закаспийского музея, Изв. Закаспийск. муз., кн. I, Ташкент.
- Варенцов П. А., 1900. Краткий список животных Закаспийской области, Ашхабад.
- Карелин Г. С., 1883. Путешествия Г. С. Карелина по Каспийскому морю, Зап. Русск. Импер. геогр. о-ва, 10, Спб.
- Кузьякин А. П., 1950. Летучие мыши, Изд-во «Сов. наука», М.—1958. К теории вида и видообразования, Уч. зап. Моск. обл. пед. ин-та, каф. зоол., 65: 21—99.
- Мекленбурцев Р. Н., 1935. Замётки по биологии летучих мышей окрестностей Ташкента, Бюлл. Среднеазиатск. ун-та, 21, 12: 105—104.
- Панина Г. А., 1969. Сравнение некоторых морфологических характеристик летательных перепонок рукокрылых фауны СССР, Курсовая работа, каф. зоологии позвоночных Моск. ун-та.
- Слудский А. А., Исмагилов М. И., Кыдырбаев Х. К., 1966. Происхождение и особенности фауны млекопитающих Устьюрта и Мангышлака, Тезисы докл. IV межвузовск. зоогеогр. конф.: 258—260, Одесса.
- Шукуров Г. Ш., 1962. Фауна позвоночных животных гор Большие Балханы, Изд-во АН ТуркмССР, Ашхабад.
- Aellen V., 1959. Contribution a l'étude de la fauna d'Afghanistan, 9. Chiroptera. Rev. Suisse de Zool., 66, 3: 353—386.
- Ellerman J. R. and Morrison-Scott T. C. S., 1951. Checklist of Palaearctic and Indian Mammals, London.
- Harrison D. L., 1965. The Mammals of Arabia, London.
- Imaizumi Y., Yoshiyuki M., 1963. Statistical analysis on taxonomic characters of *Rhinolophus cornutus*. 2. Variations of bacula, Bull. Nat. Sci. Mus., 6, 4: 411—422.
- Kauser Ch., 1961. The physiology of natural hibernation, Oxford, London, N. Y., Paris.
- Lanza B., 1959. Notizie sull'osso peniale dei chiropteri europei e su alcuni casi di Parallelismo morfologico, Monit. Zool. Italiano, 47, 1—2: 3—14.
- Lay D. M., 1967. A study of the mammals of Iran, Fieldiana zool., 54, Mus. Nat. Hist. Chicago.
- Möhres F. P., 1953. Ultraschallorientierung der Hufeisennasen (Chiroptera—Rhinolophidae), Z. vergl. Physiol., 34, 6: 547—588.
- Topal G., 1958. Morphological studies of the os penis of bats in the Carpathian Basin, Annal. Histor.—Natur. Mus. Nat. Hungarici, 1, ser. nova IX: 331—342.

**RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM AND RH. BOCHARICUS  
(MAMMALIA, CHIROPTERA) FROM THE KARAKUMY DESERT**

P. P. STRELKOV

*Zoological Institute, USSR Academy of Sciences (Leningrad)*

Summary

Rh. ferrumequinum and Rh. bocharicus (fig. 8) inhabit the Karakumy Desert. In these conditions, Rh. ferrumequinum becomes lighter in color and smaller, so that it practically does not differ from the closely related Rh. bocharicus in size. A study of nasal layers, density of connective tissue vein net on patagium and os penis in both species has shown that the similarity of body and skull dimensions of the Karakumy populations of Rh. ferrumequinum and Rh. bocharicus are due to a convergent process related with the dwelling in the dry and warm climate. In this respect, an arid origin of Rh. bocharicus is suggested it having been separated from the widespread Rh. ferrumequinum in the process of colonization of the Middle-Asian deserts by the latter. This suggestion is indirectly confirmed by the fact that in the desert part (Asia Minor and North Africa) of the Rh. ferrumequinum range another small and morphologically very close species Rh. clivosum occurs. In the eastern part of Middle Asia where the range of Rh. bocharicus is completely overlapped by that of Rh. ferrumequinum, a relatively large form of the latter occurs. The absence of Rh. bocharicus from the West Turkmenia and North-East Iran appears to be related to the fact that the small form of Rh. ferrumequinum spread in this region occupies the ecological niche of the former and prevents its spreading to the west.

---