

УДК 599.591.9

Т. И. Иманалиев

**МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ОСНОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ КОЧКОРСКОЙ
ДОЛИНЫ И БАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ИНДИКАТОРНЫХ ВИДОВ***Кыргызский Национальный Университет имени Жусупа Баласагына,**факультет Биологии**г. Бишкек, email: tynchtyk@list.ru*

Со времени проведения исследований фауны и населения млекопитающих Кочкорской котловины начатых А. Н. Северцовым и Д. Н. Кашкаровым и продолженными сотрудниками Академии Наук Кыргызстана, стала очевидной целесообразность обобщения этих сведений и их дополнение. Целью данного исследования было описание и анализ по индикаторным видам сообществ млекопитающих биоты Кочкорской долины с оценкой степени их сохранности и обоснованием оптимальных путей их сохранений.

В соответствии с целью были определены задачи исследования: уточнение фауны млекопитающих основных классов экосистем; описание структуры сообществ млекопитающих основных экосистем и оценка состояния индикаторных видов; оценка сохранности экосистем по степени сохранности сообществ млекопитающих.

Ключевые слова: индикаторные виды, млекопитающие, экосистемы, Красная книга, промысловые виды.

Т. I. Imanaliev

**MAMMALS OF TYPICAL ECOSYSTEMS OF KOCHKOR VALLEY AND RATING
ASSESSMENT OF INDICATOR SPECIES***Kyrgyz National University named after Zhusup Balasagyn, Faculty of Biology,**Bishkek city, email: tynchtyk@list.ru*

The study of mammalian fauna in the Kochkor depression were started by Severtsov and Kashkarov and enhanced by employees of the Academy of Sciences of Kyrgyzstan. Since then, we considered that it requires significant updating and generalizing. The aim of our research was to describe and analyze the indicator species of mammalian communities of Kochkor valley in order to evaluate their conservation degree and determine the appropriate management tasks.

In accordance with the purpose, the principal research tasks were defining of mammalian fauna in principal ecosystems; description of mammalian community structure and assessment of indicator species; assessment of ecosystem preservation by the degree of preservation of mammalian communities.

Key words: indicator species, mammals, ecosystems, Red Book, commercial species.

Изучению животных Кочкорской долины, также как и территории Кыргызстана, положили начало такие видные зоологи, как Н. А. Северцов (1877), Д. Н. Кашкаров (1923-1926), В. Н. Шнитников (1936), Д. П. Дементьев (1938-1955). В результате проведенных ими исследований выявлен видовой состав, распространение и биологические особенности некоторых видов животных.

Кочкорская долина - преимущественно горный регион с хребтами высотой до 3000 - 4000 м. н.у.м. и более. На сравнительно небольшой территории встречаются каменисто-щебнистые пустыни, низкогорные сухие и высокогорные степи, альпийские и субальпийские луга, тугайные леса и заросли кустарников, скалы и каменистые россыпи, вечные снега и ледники, а так же заболоченные участки - сазы. Кочкорская долина, как и другие районы Внутреннего Тянь-Шаня, характеризуется своими климатическими особенностями. Для этого района присуща холодная зима и жаркое сухое лето (Рязанцева, 1965).

Важной особенностью в изучении приспособления отдельных популяций животных является специфическая среда обитания, которая отчетливо выражена в горных районах, где резко меняются условия обитания. В результате приспособления позвоночных животных к суровым условиям высокогорья, у них может быть перестройки в организме, которая осуществляется в процессе филогенетического и индивидуального развития и может привести к изменению морфофизиологических и цитогенетических параметров.

На основе принятых принципов физико-географического районирования на территории западной части Внутреннего Тянь-Шаня выявлено 3 подобласти и 10 районов (Чупахин, 1959):

Кочкор-Кекеменская подобласть включает районы: 1 - Кочкорский; 2 - Джумгалский; 3 - Каракуджур, Тюлека и Султансары; 4 - Сонкельский; 5 - Суусамырский; 6 - Кетмень-Тюбинский.

Ат-Баши-Нарынская подобласть: 1 - Средне-Нарынский; 2 - Атбаши-Каракоюкский районы.

Аксай-Нарынская подобласть: 1 - Аксай-Чатыркельский; 2 - Арпинский районы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наблюдение за животными проведено в весенне-летнее время 2012 - 2014 гг., по общепринятой методике с применением биноклей 8x и 20x кратного увеличения, подзорной трубы и GPS Garmin Montana 600 для измерения высоты местности. При ведении наблюдения за животными охвачены в основном степь, среднегорья, низкотравные луга, водно-болотные угодья, альпийские луга занимающие высоты от 1800 м до 3500 м, при этом охвачены зоны поймы р. Орто-Токой, Кара-Кужур, Шамшы Экспедиция была совершена в северную часть Кочкорского района в ущелье «Ичке», «Көчөр», «Чойбек» и др., а так же в юго-восточную часть, в ущелье «Жанчар» и др. с подсчетом жилых в соотношении с нежилыми норами для млекопитающих-норников, по следам жизнедеятельности (следы, экскременты, лежки, порой и проч.),

опросам проводников, чабанов, рыбаков, охотников (сведения от егерей и лесников учитывались в случае совпадения с общими данными). После анализа всей собранной информации, включая и опубликованные данные, составлен список млекопитающих по исследуемой территории и дана оценка состояния видов млекопитающих основных экосистем.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В настоящее время на территории Кыргызстана известны 71 вид рыб, 4 вида земноводных, 39 видов пресмыкающихся, 395 видов птиц, 84 вида млекопитающих (Хардер и др., 2010). Из них на территории Кочкорской долины встречаются: 7 видов рыб, 2 вида земноводных, 5 видов пресмыкающихся, 64 вида птиц, 37 видов млекопитающих.

Регистрируемые виды млекопитающих Кочкорской долины:

1. Ушастый еж - *Hemiechinus auritus*.
2. Остроухая ночница - *Myotis oxugnathus*.
3. Усатая ночница - *Myotis mystacinus*.
4. Малая бурозубка - *Sorex minutus*.
5. Малая белозубка - *Crocidura suaveolens*.
6. Тянь-Шанская мышовка - *Sicista tianschanica*.
7. Тамарисковая песчанка - *Meriones tamariscinus*.
8. Краснохвостая песчанка - *Meriones erythrorus*.
9. Домовая мышь - *Mus musculus*.
10. Лесная мышь - *Apodemus sylvaticus*.
11. Полевая мышь - *Apodemus agrarius*.
12. Тянь-шаньская лесная полевка - *Clethrionomys frater*.
13. Серебристая полевка - *Alticola argentatus*.
14. Узкочерепная полевка - *Microtus gregalis*.
15. Обыкновенная полевка - *Microtus arvalis*.
16. Серый хомячок - *Cricetulus migratorius*.
17. Туркестанская крыса - *Rattus turkestanicus*.
18. Серая крыса - *Rattus norvegicus*.
19. Обыкновенная слепушонка - *Ellobius talpinus*.
20. Тушканчик прыгун - *Allactaga saltator*.
21. Ондатра - *Ondatra ribethica*.
22. Серый сурок - *Marmota baibacina*.
23. Заяц - толай - *Lepus tolai*.
24. Горностай - *Mustela erminea*.
25. Степной, или белый хорек - *Mustela eversmanni*.
26. Солонгой - *Mustella altaica*.
27. Барсук - *Melops meles*.
28. Индийский дикобраз - *Hystrix indica*.
29. Обыкновенная лисица - *Vulpes vulpes*.
30. Волк серый - *Canis lupus*.
31. Шакал - *Canis aureus*.
32. Бурый медведь (Тяньшанский или Белокоготный медведь) - *Ursus arctos*.
33. Снежный барс (ирбис) - *Uncia uncia*.
34. Кабан или дикая свинья - *Sus scrofa*.
35. Джейран - *Gazella subgutturosa*.
36. Сибирский горный козел - *Capra sibirica*.
37. Горный баран (Архар) - *Ovis ammon*.

Состояние индикаторных видов указывает на удовлетворительную сохранность структуры местообитаний этого класса экосистем, что, однако, не отражается на промысловых видах, подверженных браконьерству. На основе растительных сообществ в исследованном регионе оценка состояния популяций млекопитающих проводилась по следующим классам экосистем предложенных Шукуровым (Шукуров и др., 1992).

Обобщенная оценка степени сохранности видов по всем контурам дается по бальной системе: хорошая - 3, средняя - 2, низкая - 1, возможно обитает - ? (табл. 1.)

Класс экосистем: I. Альпийские луга. Виды индикаторы: козерог, серый сурок, узкочерепная полевка, восточная слепушонка. Характерные виды: серый хомячок, серебристая полевка, красная пищуха (последние два вида при

наличии выходов скальных пород и осыпей). Промысловые виды: волк, обыкновенная лисица, горностай, степной хорек, барсук, заяц-песчаник. Виды Красной книги: каменная куница бурый медведь, снежный барс, тьяншаньский архар.

Виды с предположительно возможным обитанием: красный волк (*Canis alpinus*), манул (*Felis manul*), тьяншаньский (реликтовый) суслик (*Spermophilus relictus*), памирская (арчовая) полевка (*Microtus "juldaschi"*).

Альпийский пояс является основным местообитанием для таких индикаторных видов как тьяншаньский архар (занесен в Красную Книгу Республики), козерог и серый сурок. В связи с непрекращающимся браконьерством численность этих видов за последние 20 лет устойчиво проявляла тенденцию к снижению.

Поэтому учетными данными уловить воздействие пресса браконьерства (довольно высокого) трудно.

Таблица 1. Индикаторные, характерные и промысловые виды территории исследований

Виды индикаторы	Оценочная плотность	Степень сохранности
Сибирский горный козел (<i>Capra sibirica</i>)	0,1 – 0,2	2
Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	2 – 7	2
Узкочерепная полевка (<i>Microtus gregalis</i>)	100 – 150	3
Восточная слепушонка (<i>Ellobius tancrei</i>)	70 – 90	3
Характерные виды		
Серый хомячок (<i>Cricetulus migratorius</i>)	20-25	3
Серебристая полевка <i>Alticola argentatus</i>)	50 – 200	3
Красная пищуха (<i>Ochotona rutila</i>)	?	
Промысловые виды		
Волк серый (<i>Canis lupus</i>)	0,1	2
Обыкновенная лисица (<i>Vulpes vulpes</i>)	0,01– 0,1	2
Горностай (<i>Mustela erminea</i>)	0,0 – 0,1	3
Степной хорек (<i>Mustela eversmani</i>)	0,01– 0,3	1
Заяц-толай (<i>Lepus tolai</i>)	0,1 – 0,5	2
Барсук (<i>Meles meles</i>)	0,01– 0,2	1

II. Субальпийские луга. Виды индикаторы: серый сурок, узкочерепная полевка, восточная слепушонка. Характерные виды: серый хомячок. Промысловые виды: волк, обыкновенная лисица, солонгой, горностай, барсук, заяц-песчаник (табл. 2)

Состояние индикаторных видов (узкочерепной полевки и восточной слепушонки), как и для предыдущего класса экосистем отражает удовлетворительное состояние местообитаний. По состоянию промысловых

видов о непрекращающемся браконьерстве.

Таблица 2. Индикаторные, характерные и промысловые виды территории субальпийских лугов

Виды индикаторы	Оценочная плотность	Степень сохранности
<i>Серый сурок (Marmota baibacina)</i>	2 – 3	2
<i>Узкочерепная полевка (Microtus gregalis)</i>	50 – 300	3
<i>Восточная слепушонка (Ellobius tancrei)</i>	20 – 60	3
Характерные виды		
<i>Серый хомячок (Cricetulus migratorius)</i>	30 – 50	3
<i>Волк серый (Canis lupus)</i>	0,0 – 0,4	2
<i>Обыкновенная лисица (Vulpes vulpes)</i>	0,0 – 0,1	1
<i>Солонгой (Mustella altaica)</i>	0,01 – 0,1	3
<i>Горностай (Mustela erminea)</i>	0,01 – 0,1	3
<i>Барсук (Meles meles)</i>	0,1-0,2	1
Промысловые виды		
<i>Заяц-толай (Lepus tolai)</i>	0.1-2	2

III. Среднегорные луга. Виды индикаторы: сурок серый, узкочерепная полевка, восточная слепушонка. Характерные виды: малая бурозубка, узкочерепная полевка. Промысловые виды: волк, обыкновенная лисица, горностай, барсук, кабан, заяц-песчаник (табл. 3).

Структура сообществ млекопитающих, за исключением промысловых видов по отмеченным причинам для всех классов экосистем (непрекращающаяся неконтролируемая охота), и состояние индикаторных видов не обнаруживают признаков деградации, несмотря на высокий уровень выпаса.

Таблица 3. Индикаторные, характерные и промысловые виды территории среднегорных лугов

Виды индикаторы	Оценочная плотность	Степень сохранности
<i>Серый сурок (Marmota baibacina)</i>	2 – 4	2
<i>Узкочерепная полевка (Microtus gregalis)</i>	30 – 250	3
<i>Восточная слепушонка (Ellobius tancrei)</i>	50 – 300	3
Характерные виды		
<i>Малая бурозубка (Sorex minutus)</i>	10 – 30	3
<i>Серебристая полевка (Alticola argentatus)</i>	100 – 200	3
<i>Восточная слепушонка (Ellobius tancrei)</i>	30 – 40	2
Промысловые виды		
<i>Волк серый (Canis lupus)</i>	0,01 – 0,4	2
<i>Обыкновенная лисица (Vulpes vulpes)</i>	0,0 – 0,1	1
<i>Горностай (Mustela erminea)</i>	0,01 – 0,5	3

Барсук (<i>Meles meles</i>)	0,01–0,06	1
Кабан (<i>Sus scrofa</i>)	?	1
Зяяц-толай (<i>Lepus tolai</i>)	0,1 – 0,2	2

IV. Саванноиды. Виды индикаторы: барсук, серый сурик, индийский дикобраз серый хомячок, восточная слепушонка, малая бурозубка. Промысловые виды: серый волк, обыкновенная лисица, каменная куница, солонгой, степной хорек, барсук. Виды Красной книги: каменная куница, красный сурик перевязка. Виды возможного обитания: степная кошка (табл. 4).

По состоянию видов индикаторов – серого хомячка и восточной слепушонки - можно говорить о слабой нарушенности этого класса экосистем. Состояние двух других индикаторных видов – барсука и серого сурка, как и численность промысловых видов, свидетельствует о значительной степени браконьерства.

Таблица 4. Индикаторные, характерные и промысловые виды территории саванн

Виды индикаторы	Оценочная плотность	Степень сохранности
Барсук (<i>Meles meles</i>)	0,01 – 0,3	1
Индийский дикобраз (<i>Hystrix indica</i>)	0,01	1
Серый хомячок (<i>Cricetulus migratorius</i>)	50 – 100	3
Восточная слепушонка (<i>Ellobius tancrei</i>)	40 – 50	3
Малая бурозубка (<i>Sorex minutus</i>)	5-10	3
Промысловые виды		
Волк серый (<i>Canis lupus</i>)	0,05-0,5	2
Обыкновенная лисица (<i>Vulpes vulpes</i>),	0,01– 0,1	1
Степной хорек (<i>Mustela eversmanni</i>)		
Солонгой (<i>Mustella altaica</i>)		
Виды Красной Книги		
Каменная куница (<i>Martes foina</i>),		
Перевязка (<i>Vormela peregusna</i>)	?	
Красный сурик (<i>Marmota caudata</i>)	?	
Виды возможного обитания		
Степная кошка (<i>Felis libyca</i>)	?	

V. Низкогорные предгорно-адырские. Виды индикаторы: ушастый еж, корсак, степной хорек, тушканчик прыгун, тамарисквая песчанка. Характерные виды: малая белозубка, остроухая ночница, усатая ночница, индийский дикобраз, серый хомячок, восточная слепушонка, домовая мышь. Промысловые виды: волк серый, обыкновенная лисица. Виды Красной Книги: перевязка. Возможные виды: тушканчик Северцова (табл. 5).

Низкие показатели плотности населения индикаторных видов – корсака и степного хорька в этих двух классах экосистем, говорят о сильном прессе браконьерства. По состоянию других индикаторных видов можно говорить о средней степени сохранности сообществ млекопитающих.

Таблица 5. Индикаторные, характерные и промысловые виды низкогорных областей

Виды индикаторы	Оценочная плотность	Степень сохранности
<i>Ушастый еж (Hemiechinus auritus)</i>	0,01 – 1	2
<i>Корсак (Vulpes corsac)</i>	?	
<i>Степной хорек (Mustela eversmanni)</i>	0,01 – 0,5	1
<i>Тушканчик прыгун (Allactaga saltator)</i>	10 – 25	2
<i>Тамарисковая песчанка (Meriones tamariscinus)</i>	30 – 100	2
Характерные виды		
<i>Малая белозубка (Crocidura suaveolens)</i>	20 – 30	3
<i>Усатая ночница (Myotis mystacinus)</i>	?	
<i>Остроухая ночница (Myotis oxugnathus)</i>	?	
<i>Индийский дикобраз (Hystrix indica)</i>	0,0–0,3	1
<i>Серый хомячок (Cricetulus migratorius)</i>	30 – 40	3
<i>Восточная слепушонка (Ellobius tancrei)</i>	40 – 50	3
<i>Домовая мышь (Mus musculus)</i>	100-150	3
Промысловые виды		
<i>Волк серый (Canis lupus)</i>	0,1 – 0,4	2
<i>Обыкновенная лисица (Vulpes vulpes)</i>	0,1 – 1	1
Виды Красной Книги		
<i>Перевязка (Vormela peregusna)</i>	?	1

VI. Водно-болотные. Виды индикаторы: ондатра, узкочерепная полевка. Возможные виды: кутора, хаус- камышовая кошка, американская норка. Виды Красной Книги ранее обитавшие - выдра.

Американская норка и ондатра являются объектами охоты. Состояние норки можно оценить как средней степени сохранности, тогда как (по опросным данным) степень сохранности ондатры оценивается как низкая (табл. 6).

Таблица 6. Индикаторные, характерные и промысловые водно-болотные виды

Виды индикаторы	Оценочная плотность	Степень сохранности
<i>Ондатра (Ondatra zibethicus)</i>	0,01 – 5	1
<i>Узкочерпная полевка (Microtus gregalis)</i>	20 – 50	3
Возможные виды		
<i>Кутора (Neomys fodiens)</i>	?	
<i>Хаус - камышовая кошка (Felis chaus)</i>	?	
<i>Американская норка (Mustela vison)</i>	?	
Виды Красной Книги, ранее обитавшие		
<i>Выдра (Lutra lutra)</i>	?	0

VII. Пахотные земли. Виды индикаторы: серый хомячок, тамарисковая песчанка, домовая мышь. Характерные виды: обыкновенная полевка, восточная слепушонка. Промысловые виды: обыкновенная лисица, заяц-песчаник, шакал (табл. 7).

Сообщества млекопитающих этого класса экосистем сформировались из компонентов степных и пустынных сообществ и состояние сохранности зависит от степени сохранности неудобий, оросительной сети и возделываемых культур.

Таблица 7. Индикаторные, характерные и промысловые виды пахотных земель

Виды индикаторы	Оценочная плотность	Степень сохранности
<i>Серый хомячок (Cricetulus migratorius)</i>	30 – 150	3
<i>Тамарисковая песчанка (Meriones tamariscinus)</i>	60 – 100	2
<i>Домовая мышь (Mus musculus)</i>	150 – 500	3
Характерные виды		
<i>Обыкновенная полевка (Microtus arvalis)</i>	40 – 80	3
<i>Восточная слепушонка (Ellobius tancrei)</i>	30 – 50	3
Промысловые виды		
<i>Обыкновенная лисица (Vulpes vulpes)</i>	0,1	1
<i>Заяц-толай (Lepus tolai)</i>	0,1-0,3	2
<i>Шакал (Canis aureus)</i>	?	

VIII. Населенные пункты. Виды индикаторы: серый хомячок, домовая мышь, ушастый еж, остроухая ночница, усатая ночница, обыкновенная

полевка, восточная слепушонка, лесная мышь. Возможные виды: серая крыса, рыжая вечерница, поздний кожан, нетопырь-карлик (табл. 8).

Состояние сообществ млекопитающих этого класса зависит структуры застройки населенных пунктов, расположения древесных насаждений, садов и проч., а также уровнем санитарного контроля за носителями инфекций. Этот класс экосистем является основным местом концентрации рукокрылых.

Таблица 8. Индикаторные, характерные и промысловые виды населенных пунктов

Виды индикаторы	Оценочная плотность	Степень сохранности
<i>Остроухая ночница (Myotis blythi)</i>	?	
<i>Усатая ночница (Myotis mystacinus)</i>	?	
<i>Ушастый еж (Hemiechinus auritus)</i>	0,10,3	2
<i>Домовая мышь (Mus musculus)</i>	1530	3
<i>Лесная мышь (Apodemus sylvaticus)</i>	50 – 250	3
<i>Серый хомячок (Cricetulus migratorius)</i>	60-20	3
<i>Серая крыса (Rattus norvegicus)</i>	?	
<i>Обыкновенная полевка (Microtus arvalis)</i>	20 – 40	3
<i>Восточная слепушонка (Ellobius tancrei)</i>	10-15	2
Возможные виды		
<i>Рыжая вечерница (Nyctalus noctula)</i>	?	
<i>Нетопырь-карлик (Pipistrellos pipistrellus)</i>	?	
<i>Поздний кожан (Eptesicus serotinus)</i>	?	

Таким образом, предварительное наблюдение за индикаторными видами дает основания полагать, что только на основе учета их состояния можно выявлять тенденции и степень негативного воздействия человека на исследуемые экосистемы. Исходя из результатов проведенного исследования следует, что сообщества млекопитающих Кочкорской долины испытывают пресс антропогенного воздействия - сильный для крупных и средних млекопитающих в виде браконьерства и в незначительной степени для мелких млекопитающих, проявляющегося в виде изменения структуры растительных сообществ под влиянием перевыпаса скота. В общем же, сообщества млекопитающих претерпели незначительную трансформацию и способны к самовосстановлению при условии снятия или ослабления антропогенного воздействия

ВЫВОДЫ

На основе литературных данных и собственных результатов учетов был составлен систематический список млекопитающих, включающий 37 вида, относящиеся к 6 отрядам (насекомоядные, рукокрылые, хищные, парнокопытные грызуны и зайцеобразные). Кроме того, обозначено 11 видов с потенциально возможным обитанием. Особенности структуры сообществ млекопитающих показывают наибольшую степень их, в связи с антропогенной

трансформацией растительных сообществ мелколиственных лесов и предгорно-адырных экосистем, в связи с чрезмерным выпасом и, вырубкой, уничтожающим подлесок и земледелием (в адырах). Снижение бальной оценки сохранности структуры сообществ млекопитающих во всех экосистемах обусловлено браконьерством на крупных и средних млекопитающих.

Предварительное использование бальной оценки сохранности сообществ млекопитающих по индикаторным видам дает основания полагать, что на основе учета их состояния можно выявлять тенденции и степень негативного воздействия человека на исследуемые экосистемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов Б. А. Звери Киргизии. - М.: Издательство московского общества испытателей природы. – 1948. - 202 с.
2. Павлинов И.Я., Россолимо О.Л., Систематика млекопитающих СССР. – МГУ, 1987. - 284 с.
3. Токтосунов А. Т. Экологические основы высотной адаптации позвоночных Тянь-Шаня. - Ленинград: Наука, 1984. - 194 с.
4. Хардер Т., Торопова В.Е., Кулагин С., Флехтнер С., Сагымбаев С. Систематический список позвоночных животных Кыргызстана. - ОО НАБУ, 2010.
5. Чупахин В. М. Внутренний Тянь-Шань. – Фрунзе, 1959. - С. 5-64.
6. Шукуров Э.Дж. Зоогеографические основы охраны животного мира Кыргызстана // Проблемы освоения гор. Бишкек: Илим, 1992. - С. 136-146.
7. Янушевич А. И., Айзин Б. М., Кыдыралиев А. К., Умрихина Г. С., Федянина Т. Ф., Шукуров Э. Д., Гребенюк Р. В., Токобаев М. М. Млекопитающие Киргизии. - Фрунзе: Илим, 1972. - 459 с.
8. Янушевич А. И., Токтосунов А. Т. Вредные грызуны Киргизии. - Фрунзе: Киргизский филиал Академии Наук СССР, 1954. - 23 с.

REFERENCES

- Chupahin, V.M. (1959). Inner Tien Shan. Frunze. (in Russian).
- Harder, T. Toropova V.E., Kulagin S. Flehtner S. Sagymbaev S. (2010). Systematic list of Kyrgyzstan vertebrates. NGO NABU. (in Russian)
- Kuznetsov, B.A. (1948). Animals of Kyrgyzstan. Moscow: Publishing House of the Moscow Naturalists Society. (in Russian)
- Peacocks, I.J., Rossolimo O.L. (1987). Systematics of USSR Mammals. Moscow State University. (in Russian)

- Shukurov, E.J. (1992). Zoogeographical basis for the protection of the animal world of Kyrgyzstan. Problems of mountain development. Bishkek: Ilim. (in Russian)
- Toktosunov, A.T., (1984). Ecological bases of high-altitude adaptation of Tien Shan vertebrates. Leningrad: Nauka. (in Russian)
- Yanushevich, A.I., Aizin, B.M., Kydyraliev A.K., Umrikhina G.S., Fedyanina T.F., Shukurov E.J., Grebenyuk, R.V., Tokobayev, M. (1972). Mammals of Kirgizia. Frunze: Ilim. (in Russian)
- Yanushevich, A.I., Toktosunov, A.T. (1954). Harmful rodents of Kirgizia. Frunze Kyrgyz Branch of the USSR Academy of Sciences. (in Russian)

Поступила в редакцию 25.12.2015

Как цитировать:

Иманалиев, Т.И. (2016). Млекопитающие основных экосистем Кочкорской долины и бальная оценка состояния индикаторных видов. *Acta Biologica Sibirica*, 2 (1), 128-138. **crossref** <http://dx.doi.org/10.14258/abs.v2i1-4.923>

© Иманалиев, 2016

Users are permitted to copy, use, distribute, transmit, and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/)