

УДК 599.322.2

**Пространственные взаимоотношения
двух видов сурков:
Marmota kastschenkoi и *Marmota baibacina*
(Rodentia, Sciuridae)**

Д.Е. Тараненко*

*Институт систематики и экологии животных
Сибирского отделения РАН,
Россия 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 11¹*

Received 2.09.2011, received in revised form 9.09.2011, accepted 16.09.2011

*В настоящее время лесостепному подвиду (*Marmota baibacina kastschenkoi*) серого сурка (*M. baibacina*) придается видовой статус (*M. kastschenkoi*). Возникает вопрос о характере пространственных взаимоотношений между этими двумя формами. Четких сведений по этому поводу в литературе нет, но есть данные о зонах контакта и гибридизации *M. baibacina* с двумя другими морфологически близкими к нему видами – *M. bobak* и *M. sibirica*. В результате анализа литературы выявлена территория между ареалами двух исследуемых форм, для которой не установлен таксономический статус и ландшафтно-биотопическое распределение обитающих здесь сурков. Исследование данного региона позволило выявить территориальный разрыв между границами ареалов двух видов, обусловленный действием эколого-географического фактора. На основе результатов морфологического анализа выборки животных из указанного региона стала понятна их принадлежность к виду *M. kastschenkoi* и, вместе с тем, южный предел его распространения.*

*Ключевые слова: *M. kastschenkoi*, *M. baibacina*, пространственные взаимоотношения, эколого-географический фактор, изоляция.*

Введение

В свете новых кариологических и морфологических данных (Брандлер, 2003; Галкина и др., 2005) следует говорить о пополнении рода *Marmota* еще одним видом – лесостепным сурком *Marmota kastschenkoi* Stroganov et

Yudin, 1956. В связи с этим важное значение приобретает вопрос о характере пространственных взаимоотношений данной формы с серым, или алтайским, сурком *Marmota baibacina* Kastschenko, 1899, в состав которого *M. kastschenkoi* ранее включали в ранге под-

* Corresponding author E-mail address: schturm@ngs.ru

¹ © Siberian Federal University. All rights reserved

видового таксона. В литературе нет четких сведений о том, имеет ли место перекрывание ареалов этих видов, что порождает ряд взаимосвязанных вопросов. Есть ли зона контакта видов? Если есть, то где именно, имеется ли в этом случае переходная зона? Идет ли процесс гибридизации? Если же ареалы не перекрываются, что в этом случае служит барьером? Значимость данной проблемы подчеркивают данные ряда авторов о зонах контакта серого сурка с тарбаганом *Marmota sibirica* Radde, 1862 в Монгольском Алтае и байбаком *Marmota bobak* Müller, 1776 в Казахском мелкосопочнике (Капитонов, 1969; Никольский и др., 1983; Потапова, Пузаченко, 1998; Брандлер, Капустина, 2010; Брандлер и др., 2010) с указанием на наличие гибридизации.

Ответы на поставленные вопросы имеют большое значение для понимания закономерностей и факторов, влияющих на формирование ареалов и неразрывно связанных с этим процессов внутри- и межвидовой изменчивости, протекающих в группе палеарктических сурков. В этом плане наиболее интересны сурки группы *bobak*, так как, исходя из современных молекулярно-генетических, кариологических и морфологических данных (Галкина, 1962б; Бибииков, Берендяев, 1978; Громов, Ербаева, 1995; Брандлер, 2003), эта группа представляется нам ключевой в вопросах понимания развития и становления морфологического и таксономического разнообразия палеарктической части рода. В настоящее время большинство исследователей включают в состав группы следующие виды: байбака, или степного (*M. bobak*); серого, или алтайского (*M. baibacina*); тарбагана, или монгольского (*M. sibirica*), и гималайского (*M. himalayana* Hodson, 1841) сурков (Громов, Ербаева, 1995). Очевидно, что на основании морфологического сходства к этой группе относится и лесостепной сурок (*M. kastschenkoi*).

Таким образом, цель данного исследования – определить характер пространственных взаимоотношений лесостепного и серого сурков.

Район работ, материалы и методы

Ареал *M. kastschenkoi* лежит к северу от ареала *M. baibacina* (рис. 1). Согласно литературным данным (Брандлер, 2003), самой южной точкой распространения *M. kastschenkoi*, достоверно выявленной на основе фактического материала, следует считать район на правом берегу р. Бии в пределах Солтонского района Алтайского края. Ближайшей северной точкой распространения *M. baibacina* является типовая территория в окрестностях с. Черга в пределах Северного Алтая (Кашенко, 1899). Известно, что на территории между указанными границами ареалов исследуемых видов есть поселения сурков (Власенко, 1957). Однако таксономическая принадлежность и распространение сурков на участке между крайними ключевыми точками распространения *M. kastschenkoi* и *M. baibacina* (рис. 1) неизвестны. Мы исследовали популяцию сурков, обитающих на данной территории (52°20' – 52°33' с. ш. и 85°13' – 86°18' в. д.).

Для выявления распределения сурков в исследуемом регионе использованы собственные наблюдения автора и данные Бийского районного охотуправления и Охотуправления Республики Алтай, опросы охотников, проживающих на данной территории.

Нами отловлено семь особей сурков (далее – «сростинская» выборка) в нескольких километрах на север от с. Сростки Бийского р-на Алтайского края (рис. 1). В сравнительном морфологическом анализе использованы коллекционные материалы по лесостепному и серому суркам (алтайский подвид *M. b. baibacina*), хранящиеся в ИСиЭЖ СО РАН, а

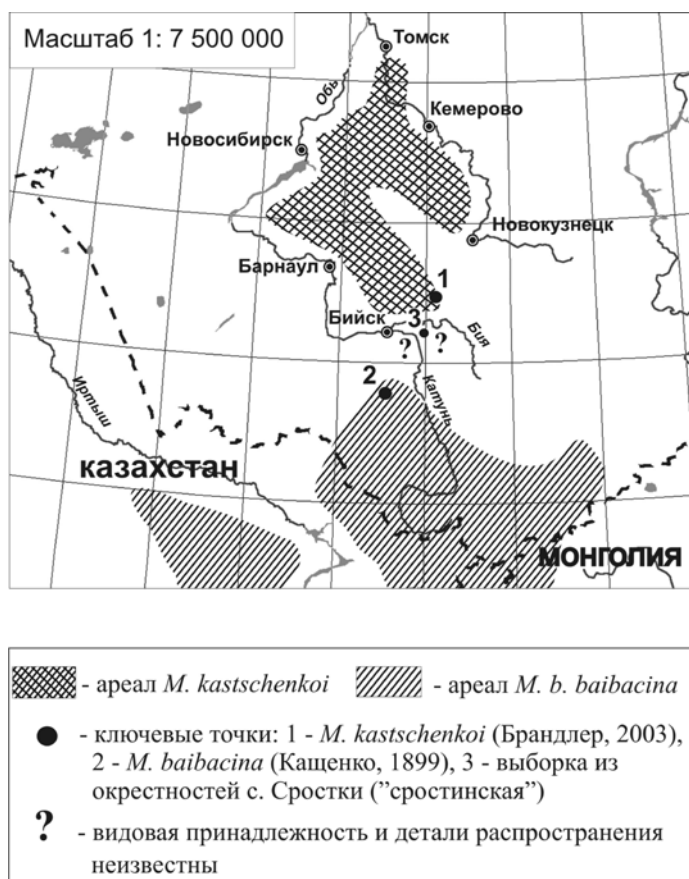


Рис. 1. Схема ареалов *M. kastschenkoii* и *M. b. baibacina* и расположения ключевых точек анализируемого материала

также собранные автором в пределах Калбинского хребта (левобережье р. Иртыш). Общий объем морфологического материала составил: 82 черепа и 12 шкур *M. kastschenkoii*, 792 черепа и 134 шкуры *M. b. baibacina*, 5 черепов и 7 шкур «сростинской» выборки.

Анализ видовой принадлежности проведен на основе оценки имеющихся в литературе (Галкина, 1962а, 1970; Громов, Ербаева, 1995) и выделенных нами (Галкина и др., 2005) таксономически значимых для дифференциации видов группы *bobak* габитуальных и краниальных признаков, таких как: детали окраски меха, относительные размеры и расположение промежуточного бугра на передней стороне нижнего предкоренного зуба

(P₄), форма слезной кости и общие пропорции черепа. При этом в анализе использованы черепа только взрослых животных.

Кроме особенностей морфологии, в качестве значимой эколого-географической характеристики в исследовании задействована ландшафтно-биотопическая приуроченность поселений.

Результаты

Территориальное и ландшафтно-биотопическое распределение сурков

По опросным данным и данным Бийского районного охотуправления, поселения сурков тянутся от окрестностей сел Срост-

ки и Усятское на юго-восток практически до границы Красногорского и Майминского р-нов Республики Алтай. По нашим наблюдениям, эти поселения занимают биотопы, типичные для лесостепного сурка, как то: склоны балок и оврагов (покрытые степными и лугово-степными растительными формациями), кромки березняков и реже открытые участки с луговыми и лугово-степными формациями. На всей указанной территории сурки встречаются спорадично. Небольшие поселения, состоящие из одной-трех семейных групп, разделены незаселенными участками протяженностью от пяти до десяти (и более) километров. Далее на юге в предгорной полосе Северного и Северо-Восточного Алтая сурки нами не отмечены. Южнее их поселения начинаются в среднегорье Северного Алтая в окрестностях с. Черга. В этом районе, по данным Охотуправления Республики Алтай, серый сурок занимает около 2000 га при численности около 35 голов. Затем южнее сурки отмечаются в Чемальском и Шебалинском р-нах с общей численностью 1100-1300 голов. И далее на юг, в пределах России, область распространения серого сурка тянется до границы с Монголией с постепенным возрастанием занятой территории (до 700 тыс. га) и увеличением численности (до 30-50 тыс. голов).

Морфологический анализ

Слезная кость у экземпляров (n=5), отловленных в районе с. Сростки, вытянута в передне-заднем направлении, расстояние между слезным и предкрыловым отверстиями превышает наибольшую ширину этой кости над слезным отверстием. Орбитальные выступы верхнечелюстной кости возвышаются над задним краем слезной кости. Все это соответствует описанию данного признака для *M. kastschenkoi*. В свою очередь у сурков *M. baibacina* форма слезной кости близка к квадратной. Ширина кости над слезным отверстием равна или незначительно превышает расстояние между слезным и предкрыловым отверстиями (рис. 2).

Промежуточный бугорок (протоконулид) на нижнем P_4 у представителей «сростинской» выборки имеет значительное развитие, как и у лесостепного сурка. В свою очередь, анализ черепов выборки *M. baibacina* показал слабое развитие этого бугорка, а иногда и практически полное его отсутствие (рис. 3).

По строению заглазничных отростков сурки «сростинской» выборки также идентичны лесостепной форме. У представителей данной выборки эти отростки имеют удлиненную и стройную форму, их концы относительно продольной оси черепа направлены

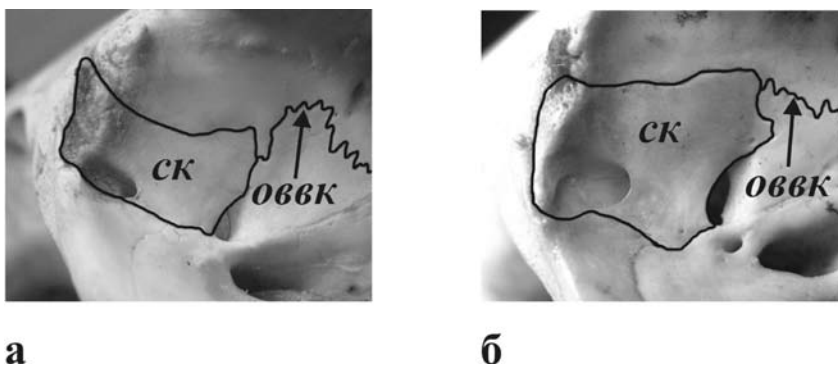


Рис. 2. Строение слезной кости (СК) и орбитальных выростов верхнечелюстной кости (ОВВК) *M. kastschenkoi* (а) и *M. baibacina* (б)

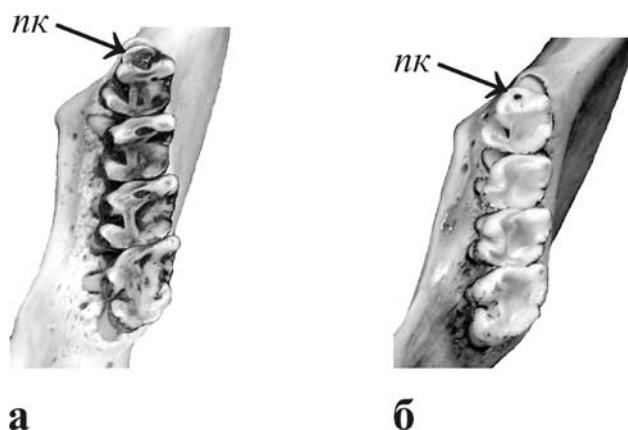


Рис. 3. Особенности строения протоконулида (ПК) *M. kastschenkoi* (а) и *M. baibacina* (б) на четвертом нижнем предкоренном зубе (P₄)

несколько назад и загнуты вниз к скуловым дугам в большей степени, чем у представителей *M. baibacina*.

Сравнительный анализ окраски шерстного покрова также показал, что сурки «сростинской» выборки относятся к лесостепной форме, отличаясь от представителей серого сурка более густым меховым покровом, большей длиной остевых волос и преобладанием в окраске меха темных (зачастую черных) тонов (Строганов, Юдин, 1956).

Обсуждение

Результаты сравнительного анализа полученного краниологического материала и фондовых коллекций черепов и шкур лесостепного сурка из западных предгорий Салаирского кряжа и серого сурка с Алтая позволяют сделать вывод, что исследуемый регион междуречья Бии и Катунь от их слияния до предгорий Северо-Восточного Алтая населяет лесостепной сурок. На это указывает сходство формы слезной кости, очертаний промежуточного бугорка на нижнем P₄, заглазничных отростков и окраски шерстного покрова сурков исследуемой территории и лесостепных сурков. Кроме этого, харак-

терные типы биотопов и высотные пределы распространения (от 180 до 350, реже 450 м над ур. м.) также свидетельствуют в пользу отнесения сурков «сростинской» выборки к лесостепной форме (Галкина, 1967а, 1967б; Галкина и др., 2005). Однако таксономическая идентификация не дает нам ответа на поставленный вначале вопрос о пространственных взаимоотношениях лесостепного и серого сурков. Для того чтобы его решить, необходимо сопоставить результаты морфологического анализа с анализом территориального и ландшафтно-биотопического распределения сурков в исследуемом регионе. В первую очередь необходимо увязать территориальное размещение с ландшафтной приуроченностью поселений.

Исследуемая территория представляет собой стык нескольких природных зон, которые можно охарактеризовать в рамках равнинной и горной зональности (рис. 4). С севера по предгорьям Салаирского кряжа и Бийско-Чумышской возвышенности, захватывая небольшой участок междуречья Бии и Катунь в районе их слияния, расположена зональная лесостепь. С востока и юга к ней примыкает лесной пояс (темнохвойные и

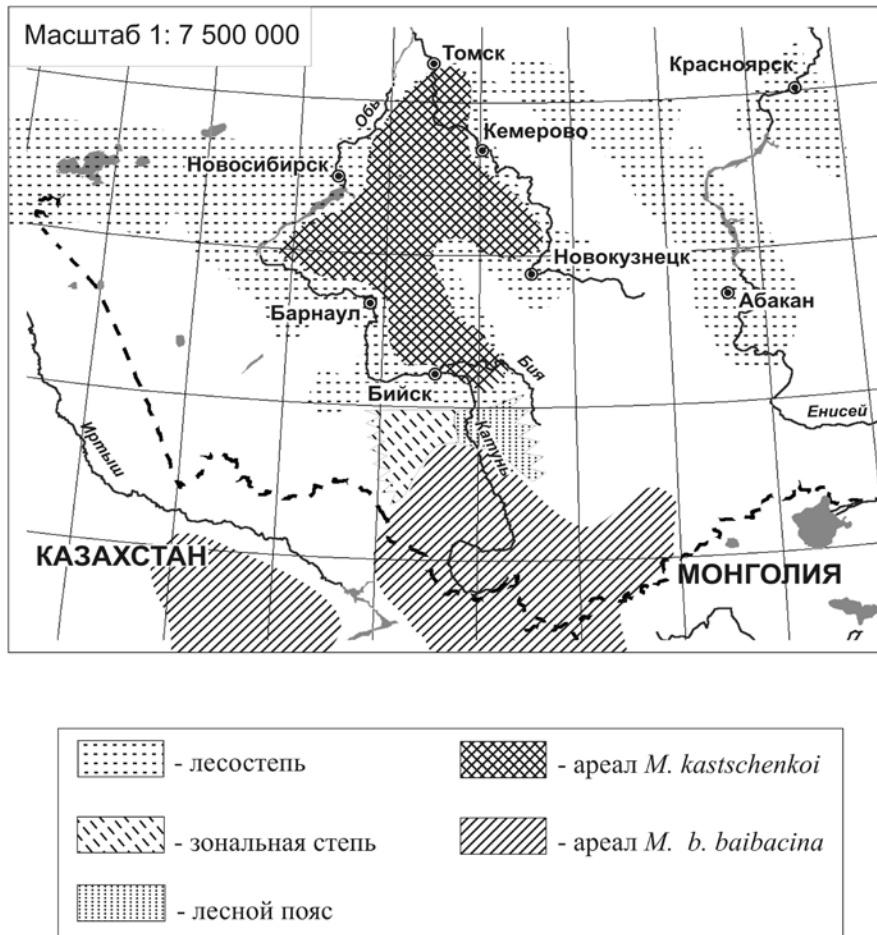


Рис. 4. Схема уточненных по отношению друг к другу границ ареалов *M. kastschenkoi* и *M. b. baibacina* в сочетании с границами природных зон

темнохвойно-лиственничные леса) Северо-Восточного и Северного Алтая. С запада по равнинным участкам, вклиниваясь между р. Обью и предгорьями Алтая, к лесостепи примыкает зона степей, представленная здесь разнотравно-дерновиннозлаковыми и разнотравными степями (Карта растительности СССР, 1960; Куминова, 1960; Атлас СССР, 1983).

Как показали результаты анализа распределения животных в исследуемом регионе, между поселениями *M. kastschenkoi* в междуречье Бии и Катунь и поселениями *M. baibacina* в пределах Северного Алтая по-

селений сурков не имеется (рис. 4). Самой северной точкой распространения серого сурка в Северном Алтае являются поселения в окрестностях с. Черга, откуда описан вид *M. baibacina* (Кашенко, 1899). Южнее поселения располагаются в среднегорье и разбросаны весьма спорадично, однако из-за небольших расстояний об их взаимной изоляции говорить не следует. Сурки обитают здесь на лугово-степных или безлесных участках выше 600 м над ур. м., а также в пределах горных луговых дерновинно-злаковых степей. С продвижением на юг численность постепенно возрастает, достигая максимальных значе-

ний на Южном и Юго-Восточном Алтае. Это связано с увеличением суммарной площади подходящих биотопов, характерных для данного вида, к которым следует отнести горно-степные и луговые формации на различных высотах (выше 600 м над ур. м.) по долинам рек, а также альпийские и субальпийские луга в пределах соответствующих поясов. Исходя из анализа плотности, мы считаем наиболее характерным типом ландшафта для серого сурка высокогорную луговую степь и тундростепь (Куминова, 1960), распространенные на Алтае на хр. Сайлюгем и плато Укок.

Подводя итог всего вышесказанного, мы можем заключить, что ареал *M. kastschenkoi* достигает южной границы лесостепной зоны, небольшим выступом захватывая участок слияния рек Бии и Катунь. Так как на остальном протяжении ареал лесостепного сурка также четко укладывается в границы предгорной лесостепи Салаира и Колывань-Томской возвышенности (в диапазоне высот от 180 до 450 м над ур. м.), мы считаем данный ландшафт типичным для указанного вида. Дальнейшее продвижение *M. kastschenkoi* на юг и юго-восток от исследуемого района ограничено изменением абсолютных высот местности и лесным поясом провинции Северо-Восточный Алтай, представленного здесь черневой тайгой (Куминова, 1960), и равнинными участками правобережья р. Катунь и верхнего течения р. Оби. В свою очередь, эти же факторы препятствуют продвижению алтайского сурка на север и определяют северную границу его распространения на Алтае примерно по северной границе Северо-Алтайской провинции (рис. 4).

Как известно, пригодность территорий для обитания сурков обусловлена лимити-

рующим действием одного или комплекса из ряда основных факторов: наличия достаточного для постройки убежищ слоя мелкозема, наличия достаточного количества вегетирующей в течение всего сезона активности растительности, глубины и времени схода снежного покрова, возможности осуществления зрительно-звуковой связи в пределах колонии. Для исследуемых видов и территорий последний фактор, видимо, играет главную роль в черневой тайге (Северо-Восточный Алтай), для которой характерен очень густой и высокотравный покров (Куминова, 1960). На равнинных участках, вероятнее всего, главную роль играет относительно высокий уровень залегания грунтовых вод, что исключает возможность постройки глубоких зимних нор, а также глубина и время схода снежного покрова, определяющие начало и длительность периода доступности корма.

Таким образом, ареалы лесостепного и алтайского сурков в настоящее время не перекрываются. В качестве изолирующего барьера выступает такой эколого-географический фактор, как малоприспособленные для обитания этих видов территории равнинных участков левобережья р. Катунь и верхнего течения р. Оби, занятые зональной степью, и горно-лесной пояс Северо-Восточного Алтая, представленный черневой тайгой.

Благодарности

В заключение хотелось бы выразить благодарность бийскому районному охотоведу В.А. Булгакову и председателю Комитета по охране, использованию и воспроизводству объектов животного мира Республики Алтай Виктору Каймину за предоставленные материалы по численности сурков.

Список литературы

- Атлас СССР (1983) М.: Картография, 259 с.
- Бибиков Д.И., Берендяев С.А. (1978) Серый сурок. В: Сурки. Распространение и экология. М.: Наука, с. 39–66.
- Брандлер О.В. (2003). К видовой самостоятельности лесостепного сурка *Marmota kastschenkoi* Stroganov et Yudin, 1956. Зоол. журн. 12: 1498–1505.
- Брандлер О.В., Капустина С.Ю. (2010) Зоны вторичного контакта у наземных белых сурков (*Sciuridae*, *Rodentia*, *Mammalia*) Монголии. В: Целостность вида у млекопитающих (изолирующие барьеры и гибридизация). Материалы конференции. М.: Товарищество научных изданий КМК, с. 23.
- Брандлер О.В., Никольский А.А., Колесников В.В. (2010) Пространственное распределение серого сурка и тарбагана (*Marmota*, *Sciuridae*, *Rodentia*) в зоне симпатрии в Монгольском Алтае: биоакустический анализ. Известия Российской академии наук. Серия биологическая. 3: 380-384.
- Власенко Г.С. (1957) Географическое распространение и численность алтайского сурка. В: Известия Иркутского гос. научно-исследовательского противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока. Т. 16. Иркутск, с. 92–102.
- Галкина Л.И. (1962а) Некоторые данные по систематике и биологии Томского или лесостепного сурка. В: Проблемы зоологических исследований в Сибири. Горно-Алтайск: Горно-Алтайское книжное изд-во, с. 44–46.
- Галкина Л.И. (1962б) К таксономии сурков (*Genus Marmota*) Южной Сибири. В: Труды Биологического института СО АН СССР. Вып. 8. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, с. 135–156.
- Галкина Л.И. (1967а) Эколого-географический очерк сурков Южной Сибири. В: Ресурсы фауны сурков в СССР. М.: Наука, с. 78–80.
- Галкина Л.И. (1967б) Распространение, запасы и перспективы промысла лесостепного сурка (*Marmota baibacina kastschenkoi* Stroganov et Judin, 1956). В: Ресурсы фауны сурков в СССР. М., с. 81–84.
- Галкина Л.И. (1970) Оценка некоторых систематических особенностей сурков и географическая изменчивость горноазиатского сурка (*Marmota baibacina* Kastschenko, 1899). В: Фауна Сибири. Новосибирск: Наука, с. 267–280.
- Галкина Л.И., Епифанцева Л.Ю., Тараненко Д.Е., Абрамов С.А. (2005) Роль эколого-географических факторов в процессе формообразования и морфологической дифференциации серых сурков (*M. baibacina* Kastschenko, 1899). В: Систематика, палеонтология и филогения грызунов (Н. Абрамсон, А. Аверьянов, ред.). Тр. ЗИН РАН, Т. 306. Спб., с. 41–54.
- Громов И.М., Ербаева М.А. (1995) Млекопитающие фауны СССР и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. СПб.: ЗИН РАН, 522 с.
- Капитонов В.И. (1969) Млекопитающие Казахстана. Сурки. Т. 1. Алма-Ата: Наука, 456 с.
- Карта растительности СССР (1960) М.: ГУГК.
- Кашенко Н.Ф. (1899) Результаты Алтайской зоологической экспедиции 1898 года. Томск, 158 с.
- Куминова А.В. (1960) Растительный покров Алтая. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 450 с.

Никольский А.А., Янина И.Ю., Рutowская М.В., Формозов Н.А. (1983) Изменчивость звукового сигнала степного и серого сурков (*Marmota bobac*, *M. baibacina*, Sciuridae, Rodentia) в зоне вторичного контакта. Зоол. журн. 8: 1258-1266.

Потапова Е.Г., Пузаченко Л.Ю. (1998) Морфологическая дифференциация серого сурка (*Marmota baibacina*) и тарбагана (*M. sibirica*) в Южной Монголии. Зоол. журн. 10: 1177-1190.

Строганов С.У., Юдин Б.С. (1956) К систематике некоторых видов грызунов Западной Сибири. Тр. Томск. ун-та. Сер. биол., Т. 142. Томск, с. 47–53.

The Spatial Relationship of Two Species of Marmots: *Marmota Kastschenkoi* and *Marmota Baibacina* (Rodentia, Sciuridae)

Dmitry E. Taranenko

*Institute of Systematics and Ecology of Animals
Siberian Branch of Russian Academy of Sciences,
11 Frunze st., Novosibirsk, 630091 Russia*

*At present specialists consider forest-steppe subspecies (*Marmota baibacina kastschenkoi*) of a gray marmot (*M. baibacina*) the separate species (*M. kastschenkoi*). There is appears the question about the character of the spatial relationship between these two forms. There is no accurate data on this point in the literature, at the same time, there is the information about the zones of the contact and hybridization of *M. baibacina* with other morphologically similar to them species – *M. bobak* and *M. sibirica*. Based on the review of the literature, we have revealed the territory between the areas of the two investigated forms for which there is no any information about the taxonomic status and landscape-biotope distribution of the marmots inhabiting it. The investigation of this region made it possible to establish the territorial gap between the borders of the areas of these two species, the reason of which is the ecology-geographical factor. Basing on the results of the morphological analysis of the mammals of the mentioned region we established their belonging to the species of *M. kastschenkoi* and the southern bound of its distribution.*

Keywords: M. kastschenkoi, M. baibacina, spatial relationship, eco-geographical factor, isolation.
