

Степной сурок – проблемы подвидового деления и районирования ареала

В.Ю. Румянцев¹, О.В. Брандлер²

¹Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия;

²Институт биологии развития имени Н.К. Кольцова РАН, Москва, Россия

Steppe Marmot – Problems of Subspecies Differentiation and Subdivision of the Distribution Range

V.Yu. Rumyantsev¹, O.V. Brandler²

¹Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, Moscow, Russia;

²Koltsov Institute of Developmental Biology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

E-mail: vyurum@biogeo.ru

Summary. Contemporary distribution range of the steppe marmot (bobak marmot) extends for almost 3,000 km. in the longitudinal direction and for about 800 km. in the latitudinal one. In this range, three subspecies are usually distinguished: “European, or Western”, “Kazakh, or Eastern”, and “Volga”, the latter not universally recognized. Marmots are long extinct there, and the bobak marmots from the left bank of the Dnieper in Ukraine and from the adjacent areas of Russia are considered the typical form. The “Eastern” subspecies was described from the western part of the Orenburg Oblast. Currently the bobak marmot’s found to the east and south of there, through the eastern limit of the range (the Irtysh River), are treated as the “Kazakh” subspecies. The “Volga” subspecies was described from the right bank of the Volga River in the Saratov region, between the Volga and the Tereshka River. This framework has not been subjected to a significant revision in the last 50 years. The present paper offers an approach to the territorial subdivision of the bobak marmot’s distribution range based on an analysis of the barriers to the interpopulational contacts within the range which ensure reproductive isolation. The suggested framework will be verified using the modern molecular genetics methods in the near future.

Keywords: *steppe marmot, subspecies, interpopulational contacts, reproductive isolation contemporary area*

Резюме. Современный ареал степного сурка (байбака) протягивается с запада на восток почти на 3000 км, а с севера на юг – примерно на 800 км. В нём обычно выделяют три подвида: «европейский или западный», «казахстанский или восточный» и «приволжский», признаваемый не всеми. «Типичной» формой считаются байбаки Левобережной Украины и соседних территорий России. «Восточный» подвид был описан из западной части Оренбургской области. Сегодня байбаки, живущие восточнее и южнее, до восточной границы ареала (р. Иртыш), считаются «казахстанским подвидом». «Приволжский» подвид описан из правобережного Саратовского Поволжья (междуречье рек Волги и Терешки). За последние 50 лет серьёз-

ной ревизии этой схемы не проводилось. В статье предлагается подход к районированию ареала байбака, основанный на анализе имеющихся в его пределах преград, препятствующих межпопуляционным контактам и обеспечивающих репродуктивную изоляцию. Предлагаемая схема в близкой перспективе будет проверена современными молекулярно-генетическими методами.

Ключевые слова: *степной сурок, подвиды, межпопуляционные связи, репродуктивная изоляция, современный ареал*

Введение

Степной сурок (байбак) – *Marmota bobak* Müller, 1776 – обитал и/или обитает на обширных пространствах равнинных степей и лесостепей Евразии от их западных границ до Иртыша, хотя к началу XX в. западнее Днепра он полностью исчез. Современный естественный ареал вида (без учёта мест искусственного расселения) протяжён с запада на восток почти на 3000 км, а с севера на юг – примерно на 800 км. В этом ареале выделяют три подвида: номинативный «европейский или западный» (*M.b. bobak* Müll., 1776), «казахстанский или восточный» (*M.b. schaganensis* Bazhanov, 1930) и «приволжский» (*M.b. kozlovi* Fokanov, 1966). Последний подвид признаётся не всеми специалистами.

Такая схема сложилась более 50 лет назад, и с тех пор скольконибудь серьёзной её ревизии не проводилось. Известны работы, характеризующие различные признаки байбаков из разных районов (Семихатова, 1965; Зарубин и др., 1996; Колесников и др., 1996; Никольский, 1997, 2008; Nikol'skii, 2002; Токарский и др., 2009 и др.), но их недостаточно для полноценного анализа разнообразия вида в столь обширном ареале. Стоит отметить, что сами критерии выделения подвидов в зоологической систематике довольно расплывчаты (Винарский, 2015 а, б и др.). Например, Д.И. Бибиков (Бибиков, 1967, 1989; Bibikov, 1996) считал все описанные формы тарбагана (*M. sibirica* Radde, 1862) и серого сурка (*M. baibacina* Kastschenko, 1899), а также лесостепного сурка (*M. kastschenkoi* Stroganov et Yudin, 1956) подвидами байбака.

Проблема разнообразия байбака в ареале актуальна, в том числе в связи с его масштабным искусственным расселением, проводившимся в России и на Украине в 1980–90 х годах (Бибиков и др., 1990; Румянцев и др., 1996; Румянцев, 1997б и др.) и, вероятно, существенно искажившим естественную пространственную дифференциацию

генофонда. Для её решения необходимы детальные исследования различными дополняющими друг друга методами – как наиболее актуальными сегодня молекулярно-генетическими, так и более традиционными. Тут встаёт вопрос – в каких пространственных границах отбирать и обобщать материал для соответствующего анализа, т.е. как предварительно *районировать* видовой ареал?

Для ответа на этот вопрос необходимо обратиться к истории ареала и описания ныне признаваемых подвидов байбака, к их современному распределению, а также к факторам, определяющим дифференциацию ареала. Предварительная схема районирования европейской части ареала байбака была предложена нами ещё в 1997 г. на III Международной конференции по суркам и на Международном Семинаре по суркам стран СНГ (Румянцев, 1997 а, б). В данной статье проблема обсуждается более подробно, с учётом современных данных, в том числе и по зауральской части ареала.

История описания подвидов

История первоописания номинативного «европейского» подвида (*M.b. bobak* Müll., 1776) детально изложена А.А. Никольским (2000). Спорным здесь можно считать собственно место первоописания, определённое Бриссоном (Brisson, 1762, по: Огнев, 1947) и Мюллером (Müller, 1776, по: Никольский, 2000) как Польша. Однако не вполне ясно, что в тот период эти авторы понимали под Польшей. Многие исследователи (Огнев, 1947; Фоканов, 1966 и др.) считали местом первоописания байбака Правобережную Украину. Позже В.А. Токарский с соавторами (2009), ссылаясь на А.В. Черная (Чернай, 1853) и А.А. Браунера (1913), указывали, что западнее Днепра поселений сурка не обнаружено и само былое существование западноукраинской географической популяции спорно.

Но это не так. В работах С.В. Кирикова (1980 и др.) названы четыре пункта находок сурка в Правобережной Украине в историческое время. Один датирован XVIII в., и три – XIX в. Это отражено в составленном нами картографическом кадастре (Румянцев, 2021; Rumyantsev, 2021) ([таблица](#)). Для этой территории известно также много находок ископаемых останков сурков, датируемых поздним плейстоценом и голоценом (Зими́на, Герасимов, 1971, 1980; Румянцев, Маркова, 2000). Поэтому мы не имеем оснований сомневаться в

Таблица. Пункты находок байбака в Правобережной Украине в историческое время согласно кадастру (по: Румянцев, 2021, с изменениями)

№*	Век	Период	Адрес	Первоисточник**
1	XIX	1960-е годы	Киевский уезд, около Белой Церкви	Познанский, 1878
15	XVIII	до 1769 г.	Степи низовий Буга и Днепра	Архивные данные
16	XIX	1807 г.	Херсонский уезд – Базавлуцкая пустошь и земли деревни Шолоховой. По правобережью Бузулука, левобережью Каменки и по балкам Ганковке, Павловой, Криничной и Водяной	ЭП ГМ***, Кириков, 1959, 1966; Абеленцев, 1971
17	XIX	1808 г.	Херсонский уезд – по левобережью Громоклеи	ЭП ГМ***, Кириков, 1959, 1966; Абеленцев, 1971

*Номер пункта в кадастре. **Первоисточники даны по С.В. Кирикову (1980) и в списке литературы не приводятся. ***ЭП ГМ – Экономические примечания к Генеральному Межеванию Российской Империи.

том, что первоописание байбака было сделано западнее Днепра. Но поскольку уже давно естественных поселений сурка там нет, «типичной» формой (*M.b. bobak*) сегодня считаются байбаки Левобережной Украины и соседних территорий России. Новые подвиды выделялись на основании морфологических, анатомических, экологических и этологических отличий от этой формы. Авторы не вправе судить о надёжности использованных критериев.

Из двух описанных позже подвидов первым по времени описания был «восточный» или «казахстанский» (*M.b. schaganensis* Bashanov, 1930). В.С. Бажанов (1930) описал его из окрестностей села Мирошкино на р. Чаган (Шаган) в юго-западной части Оренбургской области. Сегодня байбаки, живущие восточнее и южнее, а, по мнению некоторых специалистов, и севернее – в заволжском Татарстане и в Башкортостане (Фоканов, 1966; Зарубин и др., 1996, Машкин, 1997) – этого пункта, до восточной границы ареала, на протяжении почти 2000 км, считаются «казахстанским подвидом».

Второй подвид был описан В.А. Фокановым (1966) как «приволжский» – *M.b. kozlovi* Fokanov, 1966 – из правобережного Саратовского Поволжья (междуречье рек Волги и Терешки). Этот подвид по сей день (Наумов, 2019 и др.) трактуется неоднозначно. Некоторые авторы принимали его «как данность» (Громов, Ербаева, 1995 и др.), но большинство (Зарубин и др., 1996; Машкин, 1997; Токарский, 1997 и др.) отмечали, что этот подвид спорен. Возможно, это лишь локальная морфа, обусловленная спецификой местообитаний (меловые грунты) в районе описания (Шубин и др., 1978).

Обсуждение

Современные популяции байбака, единодушно относимые к *M.b. bobak*, отделены от предполагаемого района его первоописания Днепром. Приволжские популяции были «переописаны» как *M.b. kozlovi*, и этого формально никто не отменял. Те заволжские популяции, что сегодня относят к *M.b. bobak*, фактически являются *M.b. shaganensis* – во всяком случае, этот подвид был описан именно из Заволжья. Наконец, популяции Зауралья, единодушно именуемые *M.b. shaganensis* детально не анализировались, хотя Зауральская часть ареала обширна и может оказаться неоднородной.

Подобная неопределённость вносит некоторую сумятицу в обобщающие работы по систематике млекопитающих России. Например, в одной из них (Млекопитающие..., 2012) указывается о байбаке: «...выделяют 2–3 подвида, на территории России 1–2 подвида: номинативный *bobak* – европейская часть ареала; *kozlovi* – Заволжье...» (с. 168). Т.е., *M.b. shaganensis* вообще не упоминается. Но *M.b. kozlovi*, если принимать этот подвид, обитает не в Заволжье, а в Приволжье. Сурки же, населяющие территории России, граничащие с Казахстаном – юг и восток Оренбургской области, а также, возможно, южные районы Челябинской, Курганской и Омской областей – несомненно, относятся к *M.b. shaganensis* в его современной трактовке.

Какие же сурки тогда населяют обширные пространства между Волгой и Уралом (Заволжье), географически относимые к «европейской части ареала»? Впрочем, и в «хрестоматийной» работе И.М. Громова с соавторами (1965) распространение двух подвидов байбака (*M.b. kozlovi* ещё не был описан) характеризуется так: «...европейская часть ареала вида..., казахстанская часть ареала вида...» (с. 341). Но границы ареалов животных вряд ли могут соответствовать политико-административным границам.

Проблематична и граница распространения «европейского» и «казахстанского» подвидов. Б.Е. Зарубин с соавторами (1996), опубликовавшие схематическую карту ареала байбака, приведённую и в монографии В.И. Машкина (1997), писали: «...полная картина ареала позволяет проследить привязанность вида к природным зонам степей и лесостепей и хотя бы предположительно указать границу подвидов байбака. На наш взгляд эта граница проходит с юго-запада на северо-восток вдоль Волги до Самары, а затем поворачивает почти строго на восток вдоль границы степи и лесостепи до Уральского хребта» (с. 36) (рис. 1). Отметим, что, во-первых, приуроченность естественных поселений байбака к степи и лесо-

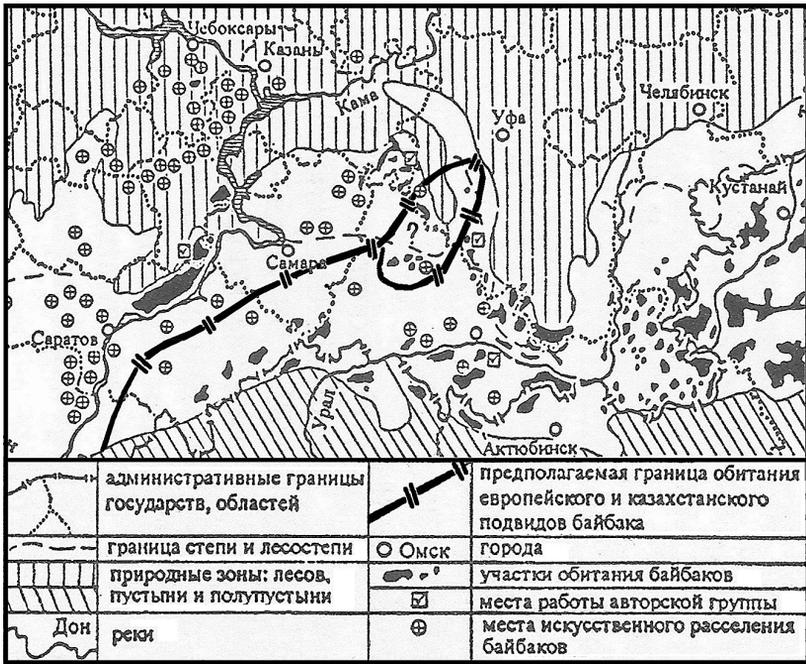


Рис. 1. Фрагмент карты-схемы ареала байбака в конце XX в. (по: Зарубин и др., 1996; Машкин, 1997, с изменениями). Использована карто-основа с положением границ на 2021 г.)

степи общеизвестна, а во-вторых, с позиций биогеографии, граница этих зон в данном случае вряд ли может быть значимой.

В.И. Машкин (1997) по этому поводу отмечал, что «...требуются дополнительные исследования в Поволжье, на территории Оренбургской области и Башкортостана для уточнения границ распространения европейского и казахстанского подвидов и статуса сурка Поволжья» (с. 7). Здесь вновь не вполне понятно, что понимается под Поволжьем – Приволжье, Заволжье или то и другое совокупно? За прошедшие с того времени годы ситуация принципиально не прояснилась. Исследования, проведённые молекулярно-генетическими методами (Brandler et al., 2010), пока не выявили существенных различий между описанными подвидами байбака, хотя значимые результаты были достигнуты биоакустическими методами (Nikol'skii, 2002 – см. ниже).

Мы попытались составить обобщённую схематическую карту ареала байбака конца XX в., используя и известные публикации, и собственные

материалы (рис. 2). На ней отражены только естественные поселения – пункты, где сурик искусственно расселился в 1980–90-х годах, не показаны. Эта карта схематична, но даёт основания для последующих построений. Она создана средствами ГИС MapInfo Professional, и все её объекты пространственно привязаны в реальных географических координатах.

Для решения проблемы необходимо *районировать* ареал вида, т.е. в данном случае разделить его на фрагменты, однородные в плане возможностей обмена генетическим материалом, которые можно считать, например, «географическими популяциями» (Наумов, 1963, 1971; Nikol'skii, 2002 и др.). Чтобы сделать это на основе анализа географической изменчивости реальных признаков вида, материалов пока недостаточно. Поэтому резонно основываться на вполне традиционных критериях биогеографии. При районировании ареала вида, т.е., при расчленении его на пространственные разности (безотносительно к их таксономическому или популяционному статусу) первостепенное значение имеют преграды, обеспечивающие репродуктивную изоляцию, препятствуя их расселению в прошлом и межпопуляционным контактам в настоящем. Критерием эффективности преград, согласно Э. Майру (1968), является степень разрыва в изменчивости признака.

Такие преграды могут быть *механическими* и *биотопическими*, должны иметь возраст, достаточный, чтобы обеспечить давнюю разобщенность популяций. «Точкой отсчёта» формирования современного ареала байбака, вероятно, следует считать начало деградации валдайского (вюрмского) оледенения, когда возникающая лесная зона разделила перигляциальную тундростепь на зоны собственно тундры и степей (Зими́на, Герасимов, 1971, 1980). При этом наиболее древние из современных поселений байбака (поздний плейстоцен – ранний голоцен), согласно Л.Г. Динесману (1983 и др.), расположены на Среднерусской и Приволжской возвышенностях, а также в Северных Мугоджарах. По мнению А.А. Никольского (Nikol'skii, 2002), аналогичным рефугиумом мог быть Казахский мелкосопочник. Становление современного ареала шло в течение голоцена вместе с формированием системы природной зональности (Динесман, 1977, 1983). Соответственно этому следует оценивать древность предполагаемых преград.

Под *механическими* мы понимаем преграды, реально непреодолимые для животных данного вида. Байбак – зимоспящий и не особенно подвижный зверь. Его ареал имеет большую протяжённость с запада на восток, и заметно меньшую – с севера на юг. Соответственно, важнейшими

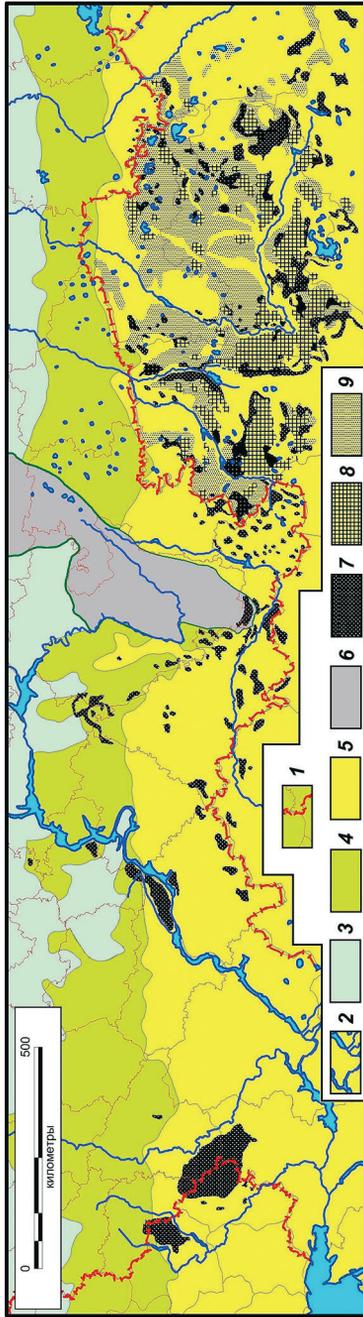


Рис. 2. Схематическая карта ареала байбака в 80-90-х гг. XIX века. **1** – Современные государственные и внутрисударственные границы. **2** – Современная гидросеть (показаны только реки, имеющие значение для темы статьи). **3-5** – Современные зоны растительности (по: Зоны..., 1999): **3** – леса, **4** – лесостепи, **5** – степи. **6** – Горные территории. **7** – Компактные поселения сурка балочного или степного типов (по: Зарубин и др., 1996; Машкин, 1997, с изменениями и дополнениями). **8, 9** – Для Казахстана (по: Румянцев, 1991): **8** – возможные поселения сетчатого типа на пахотных землях, **9** – возможные отдельные поселения очагового типа. Использована карто-основа с положением границ на 2021 г.)

преградами этого типа для него должны являться крупные реки, секущие ареал в меридиональном направлении, от северных его границ до южных. Сурки не могут ни переплыть такие реки летом или перейти по льду зимой, ни «обойти». В пределах современного ареала байбака преградами этого типа могут быть в первую очередь такие реки, как Дон, Волга и Урал, а в ещё сравнительно недавнем прошлом такую же роль, вероятно, играл Днепр. При этом речная система Волга–Кама–Белая ограничивает ареал и с севера. Преградами «второго уровня» могли служить такие реки, как, например, Северский Донец–Оскол, а в Казахстане – Ишим (Есиль).

Под *биотопическими* преградами мы понимаем участки в пределах ареала вида, неблагоприятные или полностью непригодные для его обитания по характеристикам местообитаний – кормовым, гнездовым, защитным и др. Такие территории, протяжённые на значительные расстояния, также могут препятствовать межпопуляционным контактам или снижать их интенсивность. В казахстанской части ареала мощной и древней преградой этого типа является Убаган–Тургайская ложбина (Генералов, 1979), преодолимая для сурков только севернее оз. Кушмурун (Кусмурын) (Румянцев, 1991). Если допустить, что в историческое время байбак обитал в Предкавказье, что спорно (Огнев, 1947; Кириков, 1980; Румянцев, 2021), то сходную роль, могла играть Кумо–Маньчская впадина. Но авторам известна только одна голоценовая находка ископаемых останков сурка в Предкавказье (Зими́на, Герасимов, 1980; Румянцев, Маркова, 2000).

Основываясь на изложенном выше, мы предлагаем схему районирования современного естественного ареала байбака (рис. 3). Схема предварительна, как и обозначенные на ней названия районов. Для её проверки необходим анализ молекулярно-генетических характеристик сурков из каждого района. На сегодняшний день уже имеется более 50 образцов для анализа – все взяты в «естественных» популяциях. Но крайне желательны пробы ещё из нескольких пунктов, где байбак сохранялся в период максимальной редукции ареала.

Отметим, что эта схема, ещё в её первом варианте (Румянцев, 1997 а, б), была в основном подтверждена работой А.А. Никольского (Nikol'skii, 2002). На основании анализа характеристик «звукового предупреждающего об опасности сигнала (alarm call)» сурков из 11 пунктов ареала А.А. Никольский объединил эти пункты в четыре «географические популяции» (рис. 4). Единственным серьёзным расхождением с предложенной нами схемой оказалось то, что р. Урал не показала себя преградой, значимой по данному признаку. Здесь мы не

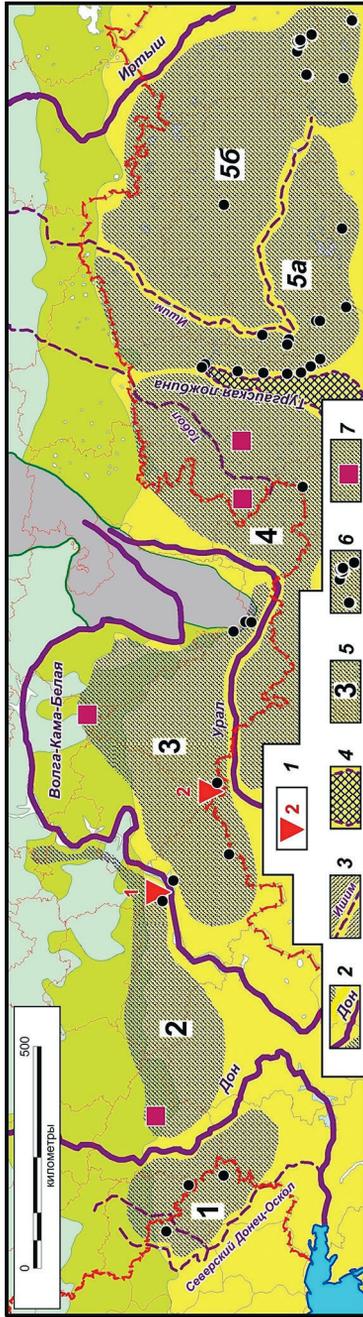


Рис. 3. Предлагаемая схема районирования современного ареала байбака. 1 – Пункты описания подвидов: 1 – *M. b. kozlovi*, 2 – *M. b. schlagintensis*. 2 – Основные «механические» прератды (реки). 3 – Возможные «механические» прератды (реки) «второго уровня». 4 – Возможная «биотопическая» прератда (Убаган-Тургайская ложбина). 5 – Районы ареала. Предварительные названия: 1 – Донецко-Придонский, 2 – Задонско-Приволжский, 3 – Заволжско-Приуральский, 4 – Зауральско-Приургайский, 5 – Загургайский (5a – западный, 5b – восточный). 6 – Пункты, где уже взяты образцы для молекулярно-генетического анализа. 7 – Пункты, откуда желательны образцы для молекулярно-генетического анализа. Прочие обозначения – см. рис. 2. Использована карта-основа с положением границ на 2021 г.)

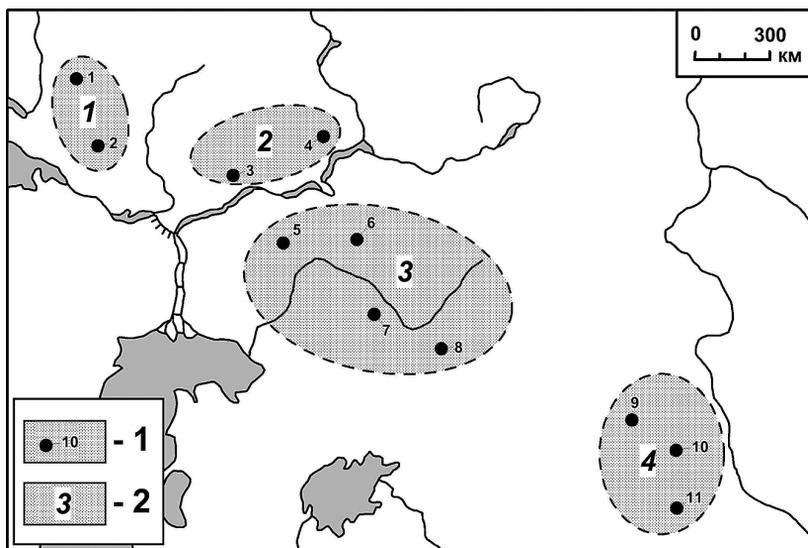


Рис. 4. «Географические популяции» байбака, выделенные по результатам биоакустического анализа (по: Nikol'skii. 2002, с изменениями). **1** – «Локальные популяции» (1-11) – пункты записи звуковых сигналов сурков. **2** – Географические популяции, выделенные в результате анализа признаков этих сигналов: **1** – Украинская (1, 2 локальные); **2** – Приволжская – (3, 4); **3** – Волго-Уральская (5, 6, 7, 8); **4** – Затурская (9, 10, 11). Использована карто-основа с положением границ на 2021 г.)

будем обсуждать возможных причин этого, хотя, в общем, понятно, что почти любой используемый в таких целях признак имеет собственную «разрешающую способность». Подчеркнём, что выделенные нами территориальные единицы (см. рис. 3) мы на данной стадии исследования называем «районами», не придавая им какого-либо таксономического или популяционного статуса. Имеют они такой статус или нет – покажут, как мы надеемся, дальнейшие исследования.

Заключение

Проблема районирования ареала байбака и уточнения статуса конкретных популяций актуальна, как в теоретическом, так и в практическом аспектах, которые очень тесно связаны. С биогеографических и таксономических позиций крайне важно, например, оценить последствия уже упоминавшегося выше искусственного расселения

«европейского» байбака, проводившегося в 1980–90-х годах. В ходе этих масштабных работ было допущено немало ошибок. Например, «восстановление» уникальной реликтовой колонии байбака в Чувашской Республике, считавшееся тогда большим успехом, на деле, вероятно, привело к безвозвратной утере её действительно уникального генофонда (Димитриев, 1997 и др.). Возможно, уже не удастся оценить, насколько был искажён генофонд естественных популяций в целом по России. С этим связана и проблема «приволжского подвида».

Другая важная задача в этом плане состоит в исследовании генетического разнообразия популяций байбака, считающегося сегодня «казахстанским подвигом». Здесь необходимо, во-первых, определить статус конкретных естественных популяций «Заволжско-Приуральского района» (см. рис. 3), а во-вторых – проанализировать возможное разнообразие обширной Зауральской части ареала. Отметим, что особый интерес представляет зона совместного обитания байбака и серого сурка (*M. baibacina*) в Казахском мелкосопочнике.

Практический аспект проблемы состоит в определении конкретных популяций как охраняемых или же охотничьих. «Европейский подвид» с 1983 по 1998 г. был включён в Красную книгу России, в то время как «казахстанский» являлся промысловым, хотя граница между ними была и остаётся неопределённой. На практике все популяции сурка в России тогда были охраняемыми, а в Казахстане – промысловыми, безотносительно к их возможному таксономическому статусу. Сегодня «европейский» байбак остаётся в Красном списке МСОП, но в одних регионах России он стал охотничьим видом, а в других включён в региональные Красные книги. В Казахстане же байбак остаётся охотничьим видом везде, кроме отдельных ООПТ. Решение этой задачи возможно лишь путём анализа разнообразия вида в ареале с использованием всех существующих сегодня методов в комплексе.

Авторы надеются, что цикл исследований, начатый данной статьёй, если и не решит поставленную проблему полностью, то послужит значимой ступенью в её решении.

Благодарности. Авторы благодарны всем коллегам, чьи публикации и материалы были использованы при подготовке этой статьи. Особую благодарность мы выражаем А.А. Никольскому за конструктивное и плодотворное обсуждение проблемы и за апробацию предложенной схемы районирования ареала байбака методами биоакустики.

Работа выполнена в рамках тем Государственных заданий: 1. «Пространственно-временная организация экосистем в условиях изменений окружающей среды». № ЦИТИС 121051100137-4 (МГУ). 2. «Молекулярно-генетические и экологические механизмы видообразования и ранних этапов эволюции». № 0088-2021-0019 (ИБР РАН).

Литература

- Бажанов В.С.* Из работ по изучению млекопитающих Юго-Восточных степей бывшей Самарской губернии // Средневожская краевая станция защиты растений от вредителей при Крайземуправлении. Бюлл. за 1926–1928 гг. Самара: Средневожское краевое сельхоз. изд-во «За сплошную коллективизацию», 1930. С. 47–71.
- Бибииков Д.И.* Горные сурки Средней Азии и Казахстана. М.: Наука, 1967. 200 с.
- Бибииков Д.И.* Сурки. М.: Агропромиздат, 1989. 250 с.
- Бибииков Д.И., Дёжкин А.В., Румянцев В.Ю.* История и современное состояние байбака в Европе // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 1990. Т. 95. Вып. 1. С. 15–30.
- Браунер А.А.* Систематические и зоогеографические заметки о тушканчике, сером суслике, байбаке и кроте // Зап. Крымского об-ва Естествоиспытателей. 1913. Т. 3. С. 61–92.
- Винарский М.В.* Судьба категории подвида в зоологической систематике. 1. История // Журнал общей биологии. 2015а. Т. 76. № 1. С. 3–14.
- Винарский М.В.* Судьба категории подвида в зоологической систематике. 2. Современность // Журнал общей биологии. 2015б. Т. 76. № 2. С. 99–110.
- Генералов П.П.* К истории развития эрозионной ложбины Убаган–Тургай–Тобол–Иртыш–Обь / История развития речных долин и проблемы мелиорации земель. Западная Сибирь и Средняя Азия. Новосибирск, 1979. С. 61–66.
- Громов И.М., Бибииков Д.И., Калабухов Н.И., Мейер М.Н.* Фауна СССР. Млекопитающие. Т. III. Вып. 2. **Наемные** беличьи (Marmotinae). М.-Л.: Наука, 1965. 468 с.
- Громов И.М., Ербаева М.А.* Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. (Определители по фауне России, издаваемые Зоологическим институтом РАН. Вып. 167). СПб: Зоологич. ин-т РАН, 1995. 522 с.
- Димитриев А.В.* Некоторые ошибки при реакклиматизации сурков в Поволжье // Тезисы докл. Междун семинара по суркам стран СНГ (с. Гайдары, Харьковская обл., Украина, 26–30 мая 1997 г.). М.: Изд-во АВЕ, 1997. С. 14–15.
- Динесман Л.Г.* Биогеоценозы степей в голоцене. М.: Наука, 1977. 160 с.
- Динесман Л.Г.* К истории байбака Русской равнины в голоцене / Охрана, рациональное использование и экология сурков. Мат-лы Всес. совещ. 3–5 февраля 1983 г., Москва. М., 1983. С. 32–35.
- Зарубин Б.Е., Колесников В.В., Машкин В.И.* К вопросу о распространении байбака // Тезисы докл. II Междун. совещания по суркам стран СНГ «Сур-

- ки Северной Евразии: сохранение биологического разнообразия». М.: Изд-во АБФ, 1996. С. 36–38.
- Зими́на Р.П., Герасимов И.П. Перигляциальная экспансия сурков (*Marmota*) в Средней Европе в течение верхнего плейстоцена // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1971. Т. LXXVI (1). С. 37–49.
- Зими́на Р.П., Герасимов И.П. История рода сурков (*Marmota*) и роль перигляциальных условий ледникового периода в его формировании и распространении / Сурки. Биоэкологическое и практическое значение. М.: Наука, 1980. С. 5–23.
- Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий. Карта масштаба 1:8 000 000 / Ред. Г.Н. Огуреева. М.: Центр интеграции географич. ф-та МГУ ЭКОР, 1999.
- Кириков С.В. Исторические изменения в размещении байбака (XVII–XIX вв. и первая треть XX в.) // Сурки. Биоэкологическое и практическое значение. М.: Наука, 1980. С. 24–31.
- Колесников В.В., Машкин В.И., Зарубин Б.Е. Различия промеров тела байбаков из восточных и западных частей ареала // Тезисы докл. Междуна. Совещ. по суркам стран СНГ «Сурки Северной Евразии: сохранение биологического разнообразия». М.: Изд. АБФ, 1996. С. 54–56.
- Майр Э. Зоологический вид и эволюция. М.: Изд-во Мир, 1968. 597 с.
- Машкин В.И. Европейский байбак: экология, сохранение и использование. Киров: Кировская обл. типография, 1997. 160 с.
- Млекопитающие России: систематико-географический справочник / Ред. И.Я. Павлинов, А.А. Лисовский. М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2012. 604 с.
- Наумов Н.П. Экология животных. 2-е изд. М.: Высшая школа, 1963. 618 с.
- Наумов Н.П. Уровни организации живой материи и популяционная биология // Журнал общей биологии. 1971. Т. 32. № 6. С. 651–666.
- Наумов Р.В. Современное состояние ареала степного сурка (*Marmota bobak* Müll) в Среднем Поволжье: метапопуляционная структура, экологические, популяционные и генетические особенности, факторы устойчивого существования поселений. Дисс. канд. биол. наук. Пенза: Пензенский гос. ун-т, 2019. 155 с.
- Никольский А.А. Место украинского байбака в ряду географической изменчивости степного сурка (предварительный биоакустический анализ) // Тезисы докл. Междуна. семинара по суркам стран СНГ (с. Гайдары, Харьковская обл., Украина, 26–30 мая 1997 г.). М.: Изд-во АБФ, 1997. С. 26–27.
- Никольский А.А. О латинском названии степного сурка / Биология сурков Палеарктики. М.: Изд-во Макс Пресс, 2000. С. 93–102.
- Никольский А.А. Повышение частоты аберраций звукового сигнала в периферических популяциях степного сурка // Докл. РАН. 2008. Т. 422. № 2. С. 279–282.
- Огнев С.И. Звери СССР и прилежащих стран. Т. 5. Грызуны. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1947. 809 с.
- Румянцев В.Ю. Степной сурок на пахотных землях Казахстана // Бюлл. МОИП, Отд. биол. 1991. Т. 96. Вып. 4. С. 15–28.

- Румянцев В.Ю. К вопросу о структуре ареала байбака / Сурки Голарктики как фактор биоразнообразия // Тезисы докладов III Междун. конф. по суркам (Россия, Чувашская Республика, Чебоксары, 25–30 августа 1997 г.). М.: Изд-во АБФ, 1997а. С. 83–84.
- Румянцев В.Ю. Реакклиматизация байбака: итоги и проблемы (Сообщение 2 – некоторые теоретические вопросы) / Тезисы докл. Междун. семинара по суркам стран СНГ (с. Гайдары, Харьковская обл., Украина, 26–30 мая 1997 г.). М.: Изд-во АБФ, 1997б. С. 32–35.
- Румянцев В.Ю. Распространение степного сурка на Русской равнине в историческом прошлом: картографический обзор // Аридные экосистемы. 2021. Т. 27. № 4 (89). С. 77–85.
- Румянцев В.Ю., Бибииков Д.И., Дёжкин А.В., Дудкин О.В. Сурки Европы: история и современное состояние // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. 1996. Т. 101. Вып. 1. С. 3–18.
- Румянцев В.Ю., Маркова А.К. Геоинформационное картографирование доисторического распространения сурков на территории бывшего СССР / Биология сурков Палеарктики. М.: МАКС Пресс, 2000. С. 117–133.
- Семихатова С.Н. Особенности распространения, современное состояние поселений и некоторые вопросы экологии степного сурка (*Marmota bobac* Müller) в северной части Нижнего Поволжья (Саратовская область). Автореф. дисс. на соиск. учён. степ. канд. биол. наук. Саратов, 1965. 18 с.
- Токарский В.А. Байбак и другие виды рода сурки. Харьков: Харьковский гос. ун-т, 1997. 304 с.
- Токарский В.А., Савченко Г.А., Ронкин В.И. Обзор экстерьерных особенностей европейского подвида степного сурка (*Marmota bobak bobak* Müller, 1776) / Суркин дом (о сурках в природе и дома). 2009. <http://marmota.ru/news337.html> - 18.11.2009.
- Фоканов В.А. Новый подвид сурка-байбака и замечания о географической изменчивости *Marmota bobac* Müll // Зоол. журнал. 1966. Т. 45. Вып. 12. С. 1862–1866.
- Чернай А.В. Фауна Харьковской губернии и прилежащих к ней мест // Фауна млекопитающих и птиц. Вып. 2. Харьков: Университетская типография, 1853. 44 с.
- Шубин И.Г., Абеленцев В.И., Семихатова С.Н. Байбак / Сурки. Распространение и экология. М.: Наука, 1978. С. 10–38.
- Bibikov D.I. Die Murmeltiere der Welt. Magdeburg: Westarp Wiss., 1996. 228 S.
- Brandler O.V., Lyapunova E.A., Bannikova A.A., Kramerov D.A. Phylogeny and Systematics of Marmots (*Marmota*, Sciuridae, Rodentia) Inferred from Inter_SINE_PCR Data // Russian Journ. of Genetics. 2010. V. 46. № 3. P. 283-292.
- Nikol'skii A.A. The geographical Populations of Steppe Marmot // Holarctic Marmots as a Factor of Biodiversity / Proc. of the 3rd Intern. Conf. on Marmots. Cheboksary, Russia, 25–30 August 1997. Moscow: ABF P.H., 2002. P. 290–298.
- Rumyantsev V.Yu. Distribution of the Bobak Marmot across the Russian Plain in the Historical Past: Mapping Review // Arid Ecosystems. 2021. V. 11. № 4. P. 380–388.