

УДК 599.323\*591.9

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЦОКОРОВ (*MYOSPALAX*, RODENTIA) В ЗАБАЙКАЛЬЕ

© 2020 г. Ю. А. Баженов<sup>a</sup>, \*, М. В. Павленко<sup>b</sup>, \*\*

<sup>a</sup>Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Чита 672014, Россия

<sup>b</sup>ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток 690022, Россия

\*e-mail: uran238@ngs.ru

\*\*e-mail: mv\_pavlenko@mail.ru

Поступила в редакцию 18.03.2019 г.

После доработки 24.10.2019 г.

Принята к публикации 16.01.2020 г.

По результатам экспедиций по территории Юго-Восточного Забайкалья описаны ареалы всех трех обитающих на этой территории малоизученных видов рода *Myospalax* (*M. aspalax*, *M. psilurus* и *M. armandii*). *M. aspalax* населяет только бассейн р. Онон, *M. psilurus* распространен по лесостепи в бассейне р. Аргунь и верхнем течении р. Борзи (приток Онона), *M. armandii* известен исключительно с Кличкинского хребта. Ареал *M. armandii* в России крайне мал (менее 2000 км<sup>2</sup>), изолирован от остальной части ареала (в Китае). Предполагается, что все три вида в Забайкалье парapatричны: ареал маньчжурского цокора контактирует (или контактировал в недалеком прошлом) с ареалами двух других видов. Наиболее близко друг к другу подходят современные ареалы *M. psilurus* и *M. armandii* (расстояние между ближайшими известными поселениями разных видов составляет менее 5 км). Наблюдается сокращение ареалов цокоров в Забайкалье. Целесообразно включение *M. armandii* в Красную книгу России.

**Ключевые слова:** *Myospalax aspalax*, *Myospalax armandii*, *Myospalax psilurus*, ареал, Забайкалье

**DOI:** 10.31857/S0044513420060057

Цокоры *Myospalacinae* Lilljeborg 1866 – группа узкоспециализированных подземных грызунов Восточной Азии. Систематика группы остается предметом для дискуссий. Анализ филогенетических реконструкций с использованием молекулярно-генетических маркеров дал основания рассматривать современных цокоров в составе семейства слепышовых *Spalacidae* как подсемейство *Myospalacinae* (Norris et al., 2004), представленное одним родом (*Myospalax*) (Fan, Shi, 1982; Musser, Carleton, 1993) либо двумя родами (*Myospalax* и *Eospalax*) (Zheng, 1994; Zhou, Zhou, 2008). В группе признается от 5 до 11 видов (Wilson, Reeder, 2005; Norris, 2017), в России – до 5 (Павлинов, Лисовский, 2012). Основная часть ареалов этих видов, кроме алтайского цокора, лежит в пределах территории Китая и Монголии (Zhang et al., 1997; Wilson, Reeder, 2005; Smith, Xie, 2013; Norris, 2017). На востоке России имеются два периферических участка ареала цокоров: в Юго-Восточном Забайкалье и на юге Приморского края.

До недавнего времени на территории Забайкалья предполагалось распространение двух видов цокоров: даурского (*Myospalax aspalax* (Pallas 1776)) и маньчжурского (*M. psilurus* Milne-Edwards

1874). Ареалы были описаны Некипеловым (1960), а позднее Кирилюком и Кораблёвым (2003). Однако в начале 21 века в Забайкалье была выявлена ранее не известная генетическая форма цокоров (Кораблёв, Павленко, 2007). Позже, на основании морфологического анализа она была отнесена к новому для фауны России виду, который было предложено называть цокором Арманда (*M. armandii* Milne-Edwards 1867) (Пузаченко и др., 2009). Эти новации не явились пока общепризнанными (Павлинов, Лисовский, 2012; Лисовский и др., 2019). В данной работе мы следуем точке зрения, изложенной нами ранее (Пузаченко и др. 2009; Цвирка и др., 2011; Pavlenko et al., 2015). Согласно этой точке зрения предложено рассматривать морфологически и генетически дифференцированную форму цокоров с Кличкинского хребта как цокора Арманда.

Корректная таксономическая оценка и номенклатурные уточнения, в том числе отношения написания видового названия, будут сделаны после завершения исследования материала из Китая. В настоящей работе считаем возможным (и целесообразным) использовать русское название в том написании, которое дано в статье

Пузаченко с соавторами (Пузаченко и др., 2009, стр. 108).

В соответствии с новыми данными по таксономии маньчжурский цокор (*M. psilurus sensu lato*) в Забайкалье представлен формой *M. psilurus epsilanus* или может рассматриваться в качестве отдельного вида – *M. epsilanus*. Этот вид отличается от *M. psilurus sensu stricto*, известного из Приморья (Puzachenko et al., 2014; Павленко и др., 2014, 2014а).

Таким образом, данные морфологического и генетического анализа дают основание считать, что в Забайкалье обитают цокоры трех генетически и морфологически дискретных таксонов видового ранга: *M. aspalax* (Pallas 1776), *M. armandii* (Milne-Edwards 1867), *M. epsilanus* (Thomas 1912). Однако границы современных ареалов этих видов описаны весьма приблизительно, а также, высказано предположение о парапатричности данных видов (Павленко и др., 2014а; Pavlenko et al., 2015).

С учетом новых сведений по таксономии обитающих в Забайкалье цокоров, точные данные по распространению этих видов важны для оценки их природоохранного статуса и адекватных мер по управлению и сохранению популяций. В Красную книгу России включена только приморская популяция маньчжурского цокора (Красная книга..., 2001). Маньчжурский цокор (в старой трактовке, объединяющей как *M. psilurus epsilanus*, так и *M. armandii*) внесен в Красную книгу Забайкальского края (3 категория, редкий вид) (Красная книга..., 2012).

Цель нашей работы – представить информацию о современных границах ареалов цокоров в Юго-Восточном Забайкалье на основе многолетних полевых исследований в контексте новых таксономических решений.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основу статьи легли полевые исследования цокоров в Юго-Восточном Забайкалье, с 2004 по 2018 годы. Экспедициями были охвачены все степные и лесостепные районы юго-востока Забайкальского края. Наиболее детально исследованы Кличкинский хребет, его отроги и сопредельные с ними территории. В ходе автомобильных маршрутов регистрировались следы присутствия цокоров по характерным выбросам грунта в подходящих биотопах. С целью более эффективного поиска мы опрашивали местных жителей (охотников, чабанов и др.) и затем проверяли полученные опросные данные на местности. Отлов живых зверьков производился преимущественно двумя способами: руками при подкарауливании у вскрытого приповерхностного хода и обмотанными материей капканами № 0. На начальных этапах исследований большая часть отловленных

цокоров подвергалась стандартным зоологическим промерам и вскрытию, коллектировались черепа. В последующие годы основную часть зверьков после визуального осмотра, фотографирования, прижизненных измерений массы и длины тела, определения пола выпускали обратно в месте поимки. От зверьков из значительной части локалитетов были взяты генетические образцы. В тех случаях, когда цокоров выпускали, образцы для генетического анализа коллектировали, используя малоинвазивный метод (взятие кусочка ткани из кончика хвоста). Коллекционный крабиологический материал и образцы тканей хранятся в биоресурсной коллекции ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, в Лаборатории эволюционной зоологии и генетики, отчасти в Сибирском зоологическом музее (г. Новосибирск). Генетически типированный материал указан в табл. 1 по ранее опубликованным авторами работам (Павленко, Кораблев, 2003; Кораблев, Павленко, 2007; Цвирка и др., 2011; Павленко и др., 2014; Цвирка и др., 2014; Puzachenko et al., 2014; Pavlenko et al., 2015) на основе исследования кариотипа, электрофоретических вариантов белков как биохимических маркеров генов (трансферрина), RAPD-ПЦР анализа и маркеров митохондриального генома (гиперварибельного участка контрольного региона мтДНК).

Внешний облик зверьков и характерные для видов биотопы показаны на рис. 1. По внешнему виду *M. aspalax* легко отличается от двух других забайкальских видов светлой серебристой однотонной окраской шерсти (рис. 1б). Окраска *M. psilurus epsilanus* (рис. 1с) и *M. armandii* (рис. 1а) серо-коричневая с белесым пятном на затылке. Характерная окраска брюшной стороны *M. armandii* – серо-коричневая с хорошо выраженными депигментированными пятнами неправильной формы, расположенными в анальной или грудной области (рис. 1г). У других видов цокоров фауны России подобный тип окраски ни в Забайкалье, ни в Приморском крае или на Алтае по нашим наблюдениям не встречался (рис. 1h). Кроме того, что *M. armandii* имеет иную окраску брюшной стороны тела, он также отличается от *M. psilurus epsilanus* и “выпученными” заметными глазами и более толстым хвостом. Кроме того, у цокора Арманда в окраске спинной стороны тела в большей степени присутствуют рыжие оттенки. Таким образом, по внешнему виду не сложно различать живых зверьков этих видов.

Всего за эти годы отловлено 208 особей цокоров трех видов: 113 даурских (из них более половины особей из одного локалитета), 65 маньчжурских и 31 Арманда (табл. 1; рис. 2).

Таблица 1. Местонахождения и число отловленных особей цокоров в Забайкалье

№ на карте	Локалитет	Год(ы)	n
<i>Myospalax aspalax</i>			
1	Акшинский р-н, окр. с. Нарасун*	2005, 2007	6
2	Акшинский р-н, окр. с. Акша	2009	1
3	Акшинский р-н, окр. с. Усть-Иля, левый берег р. Онон, устье ручья Улан-Загатай	2009	4
4	Акшинский р-н, окр. с. Могойтуй, устье р. Могойтуй	2009	1
5	Ононский р-н, окр. с. Куранжа*	2005	2
6	Ононский р-н, окр. с. Новый Дурулгуй*	2005	1
7	Ононский р-н, между с. Кубухай и с. Байн-Цаган, оз. Бутывкен	2011–2017	62
8	Ононский р-н, окр. с. Нижний Цасучей (правый берег р. Онон) (несколько сублокалитетов)*	1999, 2009, 2011, 2014	14
9	Ононский р-н, между с. Урта-Харгана и с. Буйлэсан, оз. Укшинда (2 сублокалитета)	2009, 2015	5
10	Ононский р-н, между с. Байн-Цаган и Новая Заря, Лесо-Степной участок Даурского заповедника	2011	4
11	Ононский р-н, окр. с. Икарал (правый берег р. Онон)*	2004	2
12	Балейский р-н, окр. с. Ундино-Поселье, устье р. Унда (левый берег)*	1999, 2009	3
13	Оловянинский р-н, устье р. Улятуй	2015, 2016	2
14	Борзинский р-н, хр. Адун-Челон, с. Лоха	2015	2
15	Борзинский р-н, хр. Адун-Челон, г. Цаган-Обо	1999, 2008	5
<i>Myospalax psilurus</i>			
16	Борзинский р-н, окр. с. Курунзулай, приток р. Ачикан	2013	1
17	Борзинский р-н, окр. с. Усть-Озерная*	2004	4
18	Борзинский р-н, северо-западнее с. Цаган-Олуй, вершина пади Оцолуй	2011	9
19	Борзинский р-н, южнее с. Цаган-Олуй, р. Гурбаньша*	1999, 2004	14
20	Александрово-Заводский р-н, окр. с. Маньково	2011	1
21	Александрово-Заводский р-н, окр. с. Васильевский Хутор	2014	1
22	Газимуро-Заводский р-н, окр. с. Газимурские Кавыкучи, р. Кавыкучи	2009	3
23	Александрово-Заводский р-н, окр. с. Кузнецово, р. Газимур	2011	2
24	Александрово-Заводский р-н, западнее с. Бутунтай, падь Атангэчь	2012	1
	Александрово-Заводский р-н, западнее с. Бутунтай, падь Конюхова	2012	1
	Александрово-Заводский р-н, западнее с. Бутунтай, падь Кручина	2012	2
	Александрово-Заводский р-н, окр. с. Бутунтай, р. Борзя*	2005, 2009	2
25	Александрово-Заводский р-н, севернее с. Почекуй, правый берег ручья Калдыгатуй, падь Волчиха	2012	1
26	Александрово-Заводский р-н, окр. с. Савво-Борзя, ручей Булдурутуй	2013	1
27	Калганский р-н, окр. с. Доно*	2006	3
	Приаргунский р-н, севернее с. Бырка, падь Диткина (левый берег р. Верхняя Борзя)	2011	1
28	Приаргунский р-н, севернее с. Бырка, падь Харганатуй	2013	1
	Приаргунский р-н, севернее с. Бырка, ручей Боямша (левый берег р. Верхняя Борзя) (3 сублокалитета)	2011	4
	Приаргунский р-н, между с. Доно и с. Бырка, падь Белетуй (левый берег р. Верхняя Борзя)	2012	1

Таблица 1. Окончание

№ на карте	Локалитет	Год(ы)	<i>n</i>
29	Калганский р-н, окр. с. Калга*	2006	2
	Приаргунский р-н, долина р. Калгукан*	2006	2
30	Калганский р-н, окр. с. Чупрово, р. Ильдикан	2011	2
31	Нерчинско-Заводский р-н, верховья р. Уров, устье р. Бол. Бамбуя	2011	1
32	Нерчинско-Заводский р-н, окр. с. Бол. Зерентуй, верховья р. Бол. Зерентуй	2009	2
33	Нерчинско-Заводский р-н, окр. с. Нерчинский Завод, р. Серебрянка	2012	1
34	Нерчинско-Заводский р-н, окр. с. Горный Зерентуй, р. Бол. Зерентуй	2011	1
35	Нерчинско-Заводский р-н, окр. с. Чашино-Ильдикан, р. Ильдикан	2012	1
36	Приаргунский р-н, окр. с. Зоргол*	2007	2
<i>Myospalax armandii</i>			
37	Краснокаменский р-н, между с. Ковыли и с. Маргуцек*	2004	2
	Краснокаменский р-н, окр. с. Ковыли*	2004	4
38	Краснокаменский р-н, 25 км по дороге от с. Соктуй_Милозан на с. Ковыли*	2004	2
39	Краснокаменский р-н, окр. пос. Целинный, верх пади Карганатуй*	2006	5
40	Александрово-Заводский р-н, севернее с. Почекуй, левый берег ручья Калдыгатуй	2012	3
	Александрово-Заводский р-н, окр. с. Мулино (3 сублокалитета)	2013	4
41	Приаргунский р-н, западнее с. Бырка, падь Нортуй	2012	1
42	Приаргунский р-н, окр. с. Бырка (р. Бырка)	2012	1
43	Приаргунский р-н, окр. с. Усть-Тасуркай, падь Валестуй*	2005	2
44	Приаргунский р-н, восточнее с. Бырка*	2005, 2014	6
45	Приаргунский р-н, восточнее г. Соловуха (1065 м)	2011	1

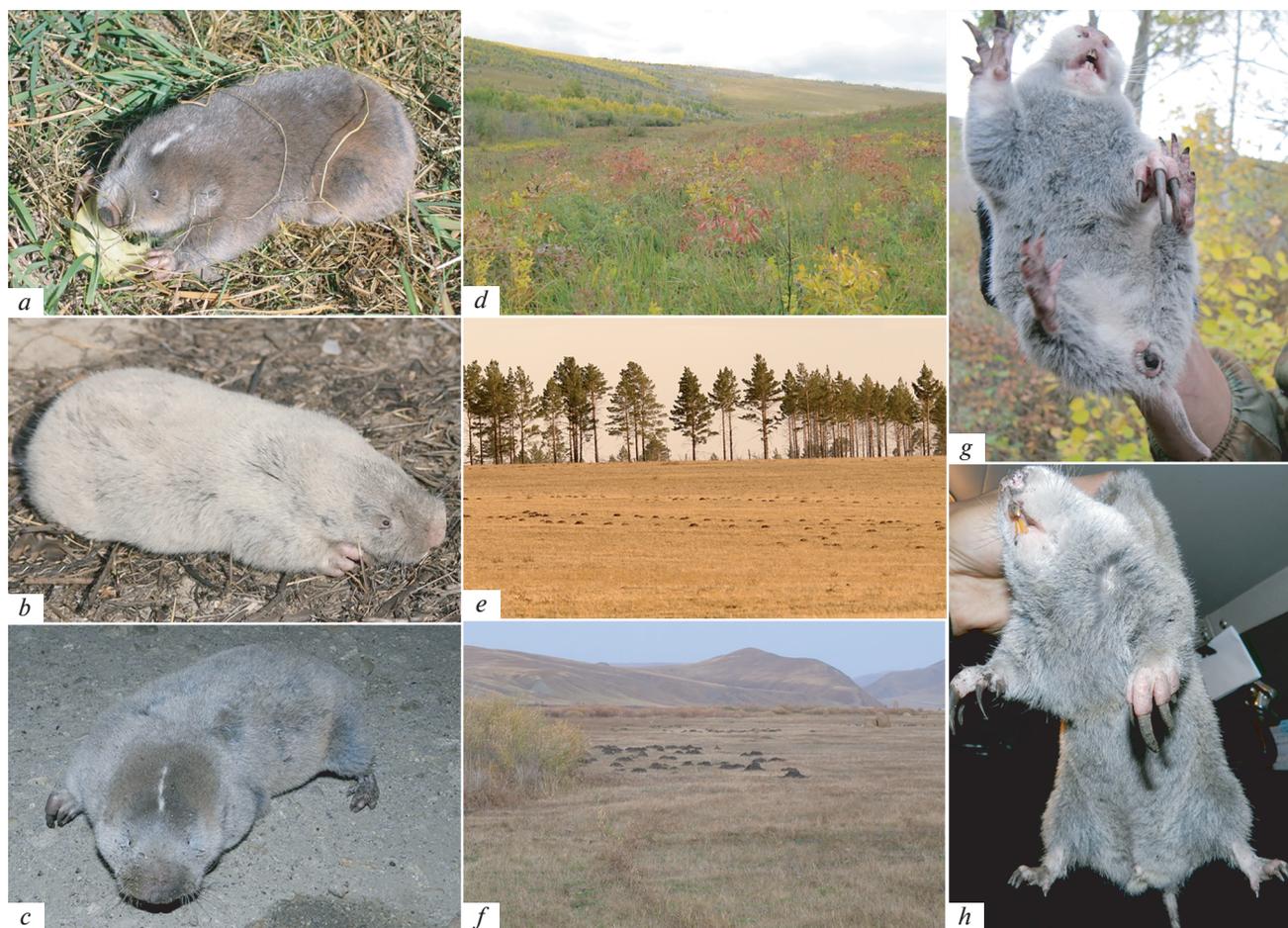
Примечания. \* – Локалитеты, животные из которых были типированы генетически и исследованы морфологически (Пузаченко и др., 2009; Цвирка и др., 2011; Puzachenko et al., 2014; Pavlenko et al., 2015).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ареал даурского цокора в России приурочен к бассейну р. Онон (рис. 2). Западная граница ареала вида проходит в Кыринском р-не Забайкальского края по Алтано-Кыринской котловине (в Монголии до верховьев рр. Онон и Селенга (Пузаченко и др., 2009)). Далее на восток современная северная граница распространения даурского цокора проходит по левому берегу р. Онон практически всюду не отходя далее нескольких километров от берега этой реки. В первоописании П.С. Палласа (1778) имеется упоминание об обитании даурского цокора по долине левого притока р. Онон – р. Или, но в настоящее время он здесь не отмечен (наши данные).

По долине р. Онон даурский цокор ныне достоверно встречается к северу (вниз по течению) до приустьевой части р. Унда. В середине 20 века Некипелов (1960) отмечал, что северная граница ареала доходит до с. Кироча (25 км севернее устья р. Унды). На восток даурский цокор встречается не далее 20–25 км от р. Онон, лишь по распадкам

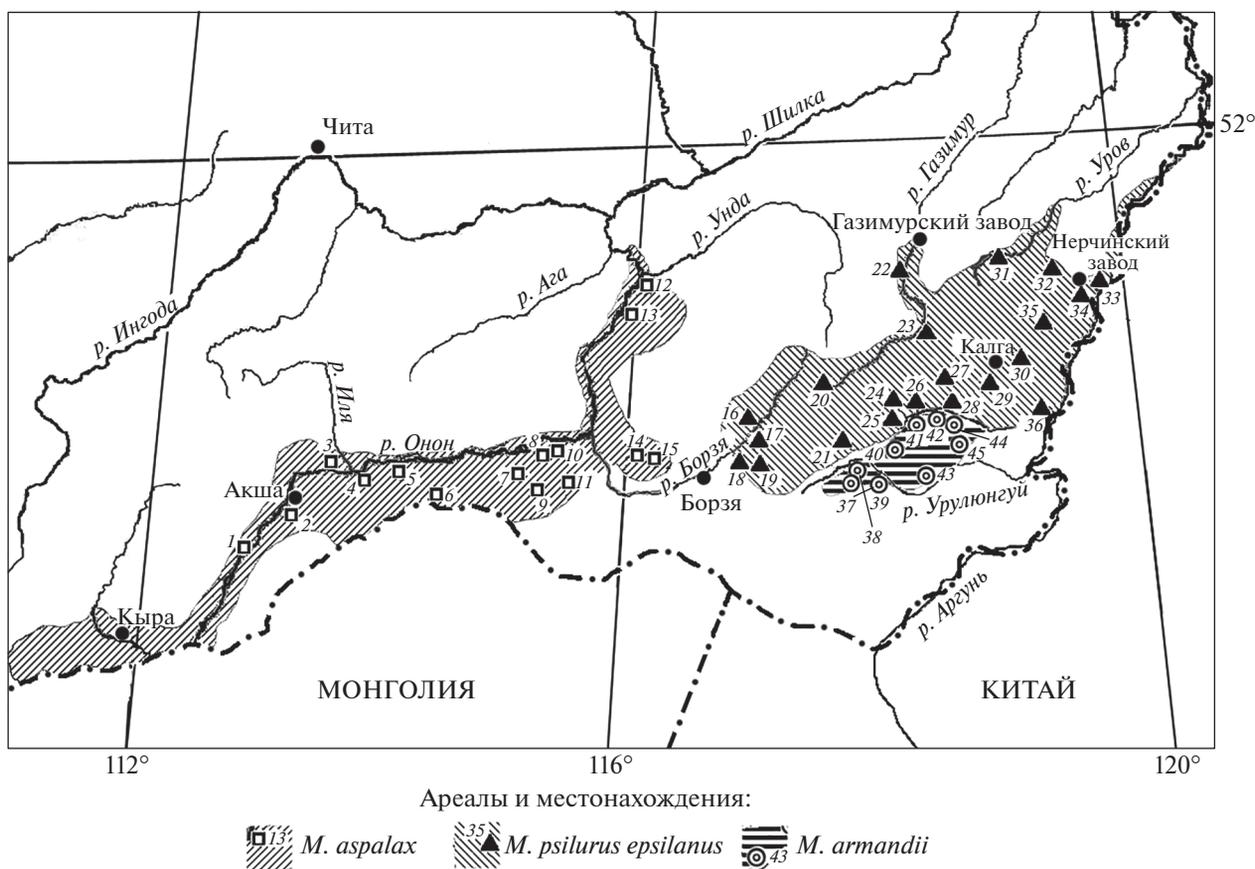
горного массива Адун-Челон отходит на восток на 30–40 км. При этом от р. Унды граница ареала проходит по долине р. Калангуй (приток Унды), далее по долине р. Улятуй вверх до одноименного села, южнее ограничена Цугольским хребтом и вновь отходит достаточно далеко от р. Онон по вышеупомянутым отрогам горного массива Адун-Челон. Южная граница ареала проходит от Адун-Челона по приустьевой части р. Борзя (чуть южнее с. Холуй-База), по южной окраине Цасучейского бора (рис. 1e) и уходит в Монголию в районе с. Буйлэсан. В сопредельной части Монголии даурский цокор встречается вдоль российской границы по гористым участкам вокруг г. Хух-Ула, к северу и северо-востоку от р. Дучийн-Гол, в междуречье Дучийн-Гола и р. Ульдзы. Наиболее юго-восточная находка следов пребывания цокоров известна на одном из правых притоков р. Ульдзы в поросшей ивняком долине к югу от с. Дашбалбар. К западу от указанных мест в Монголии ареал даурского цокора нами не прослежен.



**Рис. 1.** Внешний вид (a–c) и различия окраски брюшной стороны цокоров, обитающих в Забайкалье, а также характерные для видов биотопы (d–f): a, g – *Myospalax armandii*; b – *M. aspalax*; c, h – *M. psilurus epsilanus*; d – типичное местообитание *M. armandii* – разнотравный луг в отрогах Кличкинского хребта, окр. с Бырка; e – участок остепненного луга на окраине Цасучейского бора с многочисленными выбросами *M. aspalax*; f – выбросы грунта *M. psilurus* на сенокосе в пойменном лугу, долина р. Доно, окрестности с. Доно.

Участок современного ареала маньчжурского цокора в России расположен в юго-восточных районах Забайкальского края (рис. 2). На западе граница ареала проходит в Борзинском р-не между селами Ключевское и Цаган-Олуй на Нерчинском хребте. По данным Некипелова (1960), маньчжурский цокор ранее встречался и непосредственно в окрестностях с. Ключевское. К северу от этого села граница ареала маньчжурского цокора проходит по левому берегу р. Борзя, затем переходит на правый берег между селами Олдонда и Курунзулай. Далее на востоке северная граница ареала охватывает безлесную часть бассейна р. Борзя, а по долине р. Газимур проникает намного севернее, не доходя километров десять до с. Газимурский Завод. На восток известный ареал маньчжурского цокора протянулся по лесостепи через села: Доно (рис. 1f), Калга, Чашино-Ильди-кан. Северо-восточный край ареала в Забайкалье охватывает Нерчинско-Заводский район: долины

р. Нижняя Борзя, ее притоков, верховья р. Уров (до с. Уровские Ключи), берег р. Аргунь на север несколько километров севернее с. Средняя. По р. Аргунь на юг маньчжурский цокор известен до впадения р. Верхняя Борзя, а по данным Некипелова (1960) – до устья р. Урулюнгуи. Известная современная южная граница ареала проходит по р. Верхняя Борзя, ее правой составляющей – р. Талман-Борзя, низовью руч. Залгатуй, пади Елан, по правобережью руч. Калдыгатуй, р. Бырка (приток р. Урулюнгуи), по южным отрогам Нерчинского хребта. Вызывает интерес сообщение Фетисова (1944) об обитании локальной популяции маньчжурского цокора к западу от с. Нижний Цасучей (Ононский р-н, правый берег р. Онон), что почти на 150 км западнее границы современного известного ареала. При этом автор указывал, что в остальной части Акшинского, Кыринского и юга Оловянинского (ныне Ононского) р-нов обитал исключительно даурский цо-



**Рис. 2.** Ареалы цокоров (*Myospalax*) в Забайкалье (штриховки) и места отловов *M. aspalax*, *M. psilurus epsilanus* и *M. armandii*. Номера локалитетов как в табл. 1.

кор. Все известные современные находки цокоров в Ононском р-не (включая окрестности с. Нижний Цасучей) относятся к *M. aspalax*.

Российский участок ареала цокора Арманда расположен в пределах Кличкинского хребта (рис. 1d) к югу от ареала маньчжурского цокора. Восточная граница этого участка проходит западнее автодороги Бырка – Досатуй (Приаргунский р-н). Северная граница ареала совпадает с южной границей современного ареала маньчжурского цокора: р. Верхняя Борзя – р. Талман-Борзя – низовье ручья Залгатуй – падь Елан – ручей Калдыгатуй – р. Бырка – р. Урулюнгуи. Наиболее западные местонахождения цокора Арманда известны в 10–12 км юго-западнее с. Ковыли. Здесь вид отмечен у березовых колков, произрастающих в наиболее возвышенной части Кличкинского хребта и по северным предгорьям между с. Ковыли и ст. Маргузец. Южная граница распространения этого вида в Забайкалье проходит в окрестностях сел Новоивановка – Усть-Тасуркай – Урулюнгуи. На восток, между приустьевыми частями рек Урулюнгуи и Верхняя Борзя, следов обитания цокоров нам обнаружить не удалось, хотя по свидетельствам местных жителей не-

сколько десятилетий назад зверьки здесь встречались. Общая площадь ареала цокора Арманда в пределах Забайкальского края составляет менее 2000 км<sup>2</sup>. Предполагаемый ареал цокора Арманда приведен ранее (Пузаченко и др., 2009, рис. 10, стр. 109). Вид был описан по материалам из сборов отца Давида Армана, предполагаемые координаты типового местонахождения (42.283° N, 118.88° E) относятся к Внутренней Монголии (Китай) (Пузаченко и др., 2009, стр. 108). Корректные данные по распространению и конфигурации его ареала в Китае будут возможны по завершении предпринятого в настоящее время исследования коллекционного материала из Китая. Отграниченный участок обитания в Забайкалье, отсутствие поселений в приграничных с Китаем районах в Приаргунье, дают основания считать, что в настоящее время выявленный нами участок изолирован от основного массива ареала.

В литературе (Некипелов, 1960) имеется указание на возможность перекрывания или контакта ареалов даурского и маньчжурского цокоров в окрестностях сел Улятуй, Бурулятуй, Долгокыча. По нашим данным, следы присутствия цокоров (судя по выбросам и нескольким отловленным

особям — *M. aspalax*) встречаются от поймы р. Онон вверх по долине р. Улятуй до одноименного села. К востоку и югу от с. Улятуй расположены нехарактерные для обитания цокоров покрытые лесом участки. За водоразделом (Цугольский хребет) в районе сел Бурулятуй и Долгокыча и далее у пос. Калангуй следов присутствия цокора нам найти не удалось, хотя по опросным сведениям, выбросы грунта изредка встречались несколько десятилетий назад в районе с. Бурулятуй. Имеются также сведения Некипелова (1960), что следы пребывания цокоров отмечались в районе сел Долгокыча, Турга, Антия. Остаются неясными вопросы: сохранились ли цокоры на этой территории, имело ли место совместное сосуществование двух видов на этом участке или ареалы даурского и маньчжурского цокоров не перекрывались? Южнее рассматриваемого района современный ареал даурского цокора отделен от ареала маньчжурского сухостепной равниной (непригодной для обитания цокоров) среднего течения рек Турга и Борзя (притоки Онона).

Несомненно, неверным является предположение о совместном обитании маньчжурского и даурского цокоров в окрестностях с. Цаган-Олуй Борзинского р-на (Огнев, 1947), сделанное на основе коллекционных сборов, переданных Скалону (1935) якобы из окрестностей этого села. В последующем многочисленные сборы цокоров из этого района (Некипелов, 1960), включая наши данные (23 зверька из нескольких мест), подтвердили обитание здесь единственного вида — маньчжурского цокора.

Интересное соприкосновение ареалов выявлено между цокорами маньчжурским и Арманда. На западе ареалы видов разделены широкой заболоченной долиной р. Урулюнгуй и ее притоком р. Быркой, далее гораздо более узкими, но тоже заболоченными долинами ручья Калдыгатуй, пади Елан, ручья Залгатуй и далее реками Талман-Борзя и Верхняя Борзя. Несмотря на то, что для цокоров пересечь указанные водотоки и их долины (за исключением рек Урулюнгуй и Бырка) по поверхности почвы (например, при расселении сеголетков) не должно представлять большого труда, эти виды регистрировались нами строго на разных берегах. Наиболее близкие друг к другу поселения цокоров маньчжурского и Арманда обнаружены на расстоянии около 5 км в двух районах: у с. Почекуй (рис. 2; табл. 1: локалитеты 28 и 42) и у пос. Бырка (рис. 2; табл. 1: локалитеты 25 и 40).

Таким образом, по полученным данным, современные ареалы всех трех видов цокоров в Забайкалье не перекрываются. При этом расстояние между современными ареалами даурского и маньчжурского цокоров составляет не менее 50 км (хотя в прошлом — возможно, меньше), даурского

и Арманда — около 100, между ближайшими поселениями цокоров Арманда и маньчжурского — не превышает 5 км. Попытки обнаружить зону совместного обитания разных видов цокоров в Забайкалье не увенчались успехом, хотя контакт видов возможен между цокорами Арманда и маньчжурским, а, по крайней мере, в недавнем прошлом — между даурским и маньчжурским.

Согласно опросным сведениям и некоторым литературным данным цокоры имели более широкое распространение в недалеком прошлом в Забайкалье. Опрос местных жителей показал, что на многих потенциально пригодных для обитания цокоров участках зверьки в последние десятилетия исчезли после целенаправленного их истребления. В первую очередь такая ситуация наблюдается в местах обитания цокоров маньчжурского и Арманда. По нашему опыту, отлов этих видов менее трудоемок, нежели даурского цокора. О более широком прежнем ареале цокоров свидетельствуют и некоторые литературные сведения. Первописание даурского цокора (Паллас, 1788) сделано в долине р. Или (левый приток р. Онон). Паллас указывал, что этот вид встречался вверх по долине р. Или вплоть до ее водораздела с р. Турой (приток р. Ингоды). В настоящее время даурский цокор зарегистрирован нами лишь в устье р. Или у впадения в р. Онон. Нами были обследованы нижнее и среднее течение р. Или (в пределах Алханайского национального парка) и опрошены местные жители, на основании этих данных сделан вывод о том, что выше по течению даурский цокор либо отсутствует, либо крайне редок.

В первой половине 20 века цокоров в Забайкалье активно добывали ради шкурки, что привело к почти полному истреблению зверьков в ряде мест (Скалон, 1935; Скалон, Некипелов, 1936; Некипелов, 1946). В настоящее время промысел цокоров в Забайкалье ради шкурки не ведется (по результатам наших опросов выявлен единственный охотник, регулярно добывавший даурского цокора в Акшинском р-не ради меха). Сокращение популяции цокоров могло быть следствием распашки земель, что, вероятно, и происходило в советский период. Но в настоящее время растениеводство в Забайкальском крае в пределах ареала цокоров ведется ограниченно и существенной угрозы не представляет. В то же время попытки уничтожения цокоров как “вредителей сенокосов” ведутся с разным успехом повсеместно. В этой связи маньчжурский цокор и в меньшей степени Арманда более уязвимы, чем даурский, так как их отлов менее трудоемок, а местообитания чаще всего совпадают с наилучшими сенокосными угодьями. Подтверждением тому являются сведения, полученные при опросах местных жителей, и отсутствие маньчжурского цокора на постоянных сенокосных угодьях, хотя на окраи-

нах выкашиваемых площадей зверьки в небольшом числе сохраняются. Основной вред от деятельности цокоров заключается в выбрасываемых ими кучах грунта (размеры которых могут достигать 1 м в диаметре), затрудняющих процесс сенокосения.

Сведения по экологии цокоров в Забайкалье недостаточны, в последнее время специальных работ, за исключением опубликованной нами по даурскому цокору (Баженов, 2016), не проводилось. В распространении цокоров в Забайкалье можно отметить ряд особенностей каждого из трех изученных видов. Ареал даурского цокора в значительной степени связан с областью распространения легких песчаных и супесчаных почв, хотя вид не избегает также щебнистых. Такие почвы в Восточном Забайкалье наиболее характерны для правобережья р. Онон, где растительность представлена преимущественно остепненными лугами и участками сосновых лесов (рис. 1e). Маньчжурский цокор предпочитает рыть норы в сильно увлажненных суглинистых и глинистых почвах, характерных для настоящих лугов в долинах лесостепных рек Юго-Восточного Забайкалья (рис. 1f). Цокор Арманда, известный в Забайкалье только с территории Кличкинского хребта, отмечен преимущественно на границе леса (березовых колков) и луга (рис. 1d); норы расположены в умеренно увлажненных суглинистых почвах, часто щебнистых. Таким образом, по биотопическим предпочтениям даурский цокор – наиболее ксерофильный вид, а маньчжурский – наименее ксерофильный, цокор Арманда занимает промежуточное положение между ними.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наши исследования показали, что ареалы всех трех обитающих в Забайкалье видов цокоров не перекрываются, хотя и наблюдаются зоны вероятного контакта ареалов (современного или в недалеком прошлом) маньчжурского цокора с двумя другими видами. Ареал *M. aspalax* приурочен к бассейну р. Онон, преимущественно к его правому берегу. Широкий ареал в бассейне р. Аргунь (и отчасти в верхнем и нижнем течении р. Борзи – притока Онона) занимает *M. psilurus*. На Кличкинском хребте к югу от ареала маньчжурского цокора распространен *M. armandii*. Ареал цокора Арманда в России крайне мал и составляет не более 2000 км<sup>2</sup>, и этот участок изолирован от основного ареала, простирающегося в Китае.

Наблюдается сокращение ареалов (и, вероятно, численности) цокоров маньчжурского и Арманда под влиянием хозяйственной деятельности: при распашке земель и намеренном вылове с территорий, используемых под сенокосные угодья.

Все это предполагает необходимость мониторинга популяций для определения природоохранного статуса цокоров Забайкалья, как мы отмечали ранее (Баженов, 2012). Необходимо рассматривать *M. armandii* и *M. psilurus* как разные виды в Красной книге Забайкальского края, где эти виды сейчас объединены под единым названием (“маньчжурский цокор”). При этом цокора Арманда мы уже сейчас рекомендуем включить в Красную книгу России как изолированную сокращающуюся в численности популяцию. В настоящее время в предложенном новом издании Материалов к Красной Книге РФ этот вид отсутствует не только в основном Списке, но не включен и в “Список объектов животного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде” (Ильяшенко и др., 2018). Эта задача становится особенно актуальной в связи с планируемой активизацией хозяйственной деятельности, связанной с созданием на юго-востоке Забайкальского края территории опережающего развития. В отношении двух других видов цокоров рекомендации не столь определены, но отметим, что если рассматривать популяцию маньчжурского цокора из Забайкалья как самостоятельный вид по отношению к включенной в Красную Книгу РФ популяции, обитающей в Приморском крае, то также необходимо уточнение его природоохранного статуса.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаем признательность сотрудникам Государственного природного биосферного заповедника “Даурский” за содействие в проведении полевых работ. Особая благодарность всем участникам полевых экспедиций, в первую очередь водителям из числа сотрудников заповедника. Инициатором, организатором и участником исследований был Владимир Павлович Коралёв (1950–2014), без энтузиазма которого эта работа вряд ли состоялась бы.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (04-04-48001-а, 06-04-39015-ГФЕН\_а, 12-04-00795-а, 12-04-10047-к) и ДВО РАН (07-III-Д-06-048, 12-III-Д-06-007, 13-III-Д-06-016), а также в рамках Программы фундаментальных исследований СО РАН (проект: IX.88.1.6).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Баженов Ю.А., 2012. Проблемы сохранения цокоров Восточного Забайкалья // Записки Забайкальского отделения Русского географического общества. Вып. 81. С. 52–59.
- Баженов Ю.А., 2016. Некоторые особенности биологии даурского цокора (*Myospalax aspalax*, Rodentia, Spalacidae) Восточного Забайкалья // Зоологический журнал. Т. 95. № 4. С. 458–464.

- Ильяшенко В.Ю., Шаталкин А.И., Куваев А.В., Комендатов А.Ю., Бритаев Т.А., Косьян А.Р., Павлов Д.С., Шилин Н.И., Ананьева Н.Б., Туниев Б.С., Семенов Д.В., Сыроечковский Е.Е., Морозов В.В., Мищенко А.Л., Рожнов В.В., Поярков А.Д., 2018. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения животные России. Материалы к Красной книге Российской Федерации. М.: Товарищество научных изданий КМК. 112 с.
- Кирилук В.Е., Кораблёв В.П., 2003. Границы ареалов даурского и маньчжурского цокоров в Забайкалье // Териофауна России и сопредельных территорий (Материалы междунар. совещания). М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 158–159.
- Кораблёв В.П., Павленко М.В., 2007. Генетические характеристики и географическое распространение цокоров *Myospalax* в Забайкалье // Природоохранное сотрудничество Читинской области и Автономного района Внутренняя Монголия в трансграничных экологических регионах. Материалы Международной конференции. Чита. С. 188–190.
- Красная книга Забайкальского края. Животные, 2012. Ред. коллегия: Вишняков Е.В., Тарабарко А.Н., Кирилук В.Е. и др. Новосибирск: ООО “Новосибирский издательский дом”. 344 с.
- Красная книга Российской Федерации (животные), 2001. Гл. редкол.: Данилов-Данильян В.И. и др. М.: АСТ: Астрель. 862 с.
- Лисовский А.А., Шефтель Б.И., Савельев А.П. и др., 2019. Млекопитающие России: список видов и прикладные аспекты. Сборник трудов Зоологического музея МГУ. Т. 56. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 191 с.
- Некипелов Н.В., 1946. Сведения о биологии даурского цокора *Myospalax dybowskii* Tschersky // Бюллетень московского общества испытателей природы. Отд. биол. Т. 51 (4–5). С. 71–78.
- Некипелов Н.В., 1960. Распространение млекопитающих в Юго-Восточном Забайкалье и численность некоторых видов // Биологический сборник. Иркутск: ИГУ. С. 3–48.
- Огнев С.И., 1947. Звери СССР и прилежащих стран. Т. 5. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 810 с.
- Павленко М.В., Кораблев В.П., 2003. Генетическая дифференциация, систематическое положение и проблема охраны краевых популяций маньчжурского цокора *Myospalax psilurus* (Rodentia, Muridae) // Проблемы эволюции. Т. 5. Владивосток: Дальнаука. С. 167–177.
- Павленко М.В., Кораблёв В.П., Цвирка М.В., 2014. Генетическая дифференциация и систематика цокоров востока России: сравнение периферических популяций маньчжурского цокора (*Myospalax psilurus*, Rodentia, Spalacidae) // Зоологический журнал. Т. 93. № 7. С. 906.
- Павленко М.В., Цвирка М.В., Кораблёв В.П., Пузаченко А.Ю., 2014а. Распространение цокоров (Rodentia, Spalacidae, Myospalacinae) на востоке России по результатам генетического и морфологического анализов / Ареалы, миграции и другие перемещения диких животных: Материалы международной научно-практической конференции. Владивосток: ООО “Рея”. С. 224–232.
- Павлинов И.Я., Лисовский А.А., 2012. Млекопитающие России: систематико-географический справочник. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 604 с.
- Паллас П.С., 1788. Путешествие по разным провинциям Российского государства. Ч. 3. СПб. 634 с.
- Пузаченко А.Ю., Павленко М.В., Кораблёв В.П., 2009. Морфометрическая изменчивость черепа цокоров (Rodentia, Myospalacidae) // Зоологический журнал. Т. 88. № 1. С. 92–112.
- Скалон В.Н., 1935. Новые данные по фауне млекопитающих и птиц Сибири и Дальневосточного края // Известия Государственного противочумного института Сибири и ДВК. Т. 2. С. 42–64.
- Скалон В.Н., Некипелов Н.В., 1936. Млекопитающие и птицы Александрово-Заводского района, пограничного с Забайкальским эпидемическим очагом чумы // Известия Иркутского государственного противочумного института Сибири и Дальнего Востока. Иркутск. Т. 3. С. 3–21.
- Фетисов А.С., 1944. Грызуны южного Забайкалья // Известия Иркутского государственного противочумного института Сибири и Дальнего Востока. Иркутск. Т. 5. С. 198–215.
- Цвирка М.В., Павленко М.В., Кораблев В.П., 2011. Генетическое разнообразие и филогенетические отношения в подсемействе цокоров *Myospalacinae* (Rodentia, Muridae) по результатам RAPD-PCR анализа // Генетика. Т. 47. № 2. С. 231–242.
- Цвирка М.В., Павленко М.В., Кораблев В.П., 2014. Молекулярно-генетические методы в исследовании изменчивости, дифференциации, филогении и филогеографии цокоров (Rodentia, Spalacidae) Восточной Азии // Современные проблемы биологической эволюции: материалы II Международной конференции. Москва. С. 97–10.
- Fan N.C., Shi Y.Z., 1982. A revision of the zokors of subgenus *Eospalax* // Acta Theriologica Sinica. V. 2. № 2. P. 183–197.
- Musser G.G., Carleton M.D., 1993. Family Muridae // Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. Eds D.E. Wilson, D.M. Reeder. 2nd ed. Wash.: Smiths. Inc. Press. P. 501–756.
- Norris R., 2017. Family Spalacidae (Muroid Mole-rats). in Handbook of the Mammals of the World. V. 7. Rodents II (D.E. Wilson, T.E. Lacher, Jr., and R.A. Mittermeier RA eds). Lynx Edicions, Barcelona. P. 108–142.
- Norris R., Zhou K., Zhou C., Yang G., Kilpatrick C., Honeykutt R., 2004. The phylogenetic position of the zokors (*Myospalacinae*) and comments on the families of muroids (Rodentia) // Molecular Phylogenetics and Evolution. V. 31. P. 972–978.
- Pavlenko M.V., Tsvirka M.V., Korablev V.P., Puzachenko A.Yu., 2015. Distribution of zokors (Rodentia, Spalacidae, Myospalacinae) in Eastern Russia based on genetic and

- morphological analysis // Achievements in the Life Sciences. № 8. P. 89–94.
- Puzachenko A.Yu., Pavlenko M.V., Korablev V.P., Tsvirka M.V., 2014. Karyotype, genetic and morphological variability in North China zokor, *Myospalax psilurus* (Rodentia, Spalacidae, Myospalacinae) // Russian Journal of Theriology. V. 13. № 1. P. 27–46.
- Smith A.T., Xie Y., 2013. Mammals of China. Princeton; Oxford: Princeton Univ. Press. 393 p.
- Wilson D.E., Reeder D.A.M. (eds), 2005. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference. 3rd ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press. 2142 p.
- Zhang Y., Jin S., Quan G., Li S., Ye Z., Wang F., Zhang M., 1997. Distribution of Mammalian Species in China. Beijing: China Forestry Publishing House. 280 p.
- Zheng S.H., 1994. Classification and evolution of the Siphneidae // Rodent and Lagomorph Families of Asian Origins and Diversification. Eds Y. Tomida, C.K. Li, T. Setoguchi. National Science Museum Monographs. Tokyo. V. 8. P. 57–76.
- Zhou C., Zhou K., 2008. The validity of different zokor species and the genus *Eospalax* inferred from mitochondrial gene sequences // Integrative Zoology. V. 3. P. 290–298.

## DISTRIBUTION OF THE ZOKORS (*MYOSPALAX*, RODENTIA) IN TRANSBAIKALIA

Yu. A. Bazhenov<sup>1,\*</sup>, M. V. Pavlenko<sup>2,\*\*</sup>

<sup>1</sup>Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Chita 672014, Russia

<sup>2</sup>Federal Scientific Center of East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690022, Russia

\*e-mail: uran238@ngs.ru

\*\*e-mail: mv\_pavlenko@mail.ru

The ranges of all three zokor (*Myospalax*) species, the little-studied underground rodents, are described in southeastern Transbaikalia, Russia, based on the results of special expeditions. *Myospalax aspalax* inhabits only the Onon River basin, *M. psilurus* populates the forest steppe in the Argun River basin and the upper reaches of Borzya River (a tributary of Onon River), while *M. armandii* is known only from the Klichkinsky Mountain Ridge. The distribution area of *M. armandii* is very small (less than 2000 km<sup>2</sup>) and isolated from the other parts of the range (in China). The zokor species in the region are shown to be parapatric, with no sympatry being involved. The ranges of *M. psilurus* and *M. armandii* are the closest, the distance between the closest settlements being less than 5 km. Reduction in the zokor distributions is observed in Transbaikalia. It is advisable to include *M. armandii* in the Red Data list of Russia.

**Keywords:** *Myospalax aspalax*, *Myospalax armandii*, *Myospalax psilurus*, range, Siberia