

УДК 599.32(471.631)

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ И АНТРОПОГЕННЫХ
ФАКТОРОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ЗАПАДНОЙ ГРАНИЦЫ АРЕАЛА
Meriones tamariscinus И *Meriones meridianus* (Rodentia, Cricetidae)
НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ**

© 2009 г. С.А. Яковлев¹, А.И. Удовиков¹, В.Б.-Х. Санджиев², В.П. Осипов³

¹Российский научно-исследовательский
противочумный институт «Микроб»,
410005, г. Саратов, ул. Университетская, 46,
microbe@san.ru

¹Russian Scientifically Research
Antiplague Institute «Microbe»,
410005, Saratov, Universitetskaya St., 46,
microbe@san.ru

²Элистинская противочумная станция,
358000, Республика Калмыкия, г. Элиста, п/я 28,
pestis@elista.ru

²Elista Antiplague Station,
358000, Republic Kalmykia, Elista, p.b. 28,
pestis@elista.ru

³Астраханская противочумная станция,
414000, Астрахань, ул. Кубанская, 3,
antichum@astranet.ru

³Astrakhan Antiplague Station,
414000, Astrakhan, Kubanskaja St., 3,
antichum@astranet.ru

По данным исследований за последние годы в некоторых своих частях ареал *Meriones tamariscinus* продвинулся на 120 км и более в западном направлении. Основной причиной этого служит появление развитой сети ирригационных сооружений, вдоль каналов которой образовались благоприятные для них местообитания. На большинстве недавно освоенной территории численность *M. tamariscinus* составляет около 0,5 – 1,0 %. На юге Республики Калмыкия расширение западной границы тамарисковой песчанки, также как и в северной ее части, территориально полностью совпадает с зоной орошения. Полуденная песчанка, кроме основного ареала, встречается в центральной и северной части Ергенинской возвышенности. В центральной части Республики Калмыкия границы ареала малых песчанок не изменились.

Ключевые слова: ареал, *Meriones tamariscinus*, ирригация, каналы, расширение, территория, *Meriones meridianus*.

For last years in some parts area *Meriones tamariscinus* on some sites has promoted on 50 km and more in the western direction. As a principal cause of its occurrence of the developed network of irrigational constructions along which channels, habitats favorable for them were formed serves.

Keywords: area, *Meriones tamariscinus*, irrigation, channels, expansion, territory, *Meriones meridianus*.

В настоящее время продолжается процесс трансформации биоценологической структуры обширных территорий, расположенных в регионе Северо-Западного Прикаспия [1, 2]. Аридизация климата и интенсивное опустынивание территории Прикаспийской низменности в 70–80-х гг. [3] прошлого столетия повлекло за собой исчезновение здесь поселений *Spermophilus pygmaeus*, Pallas 1778 [1, 2]. Доминирующее положение в биоценологических комплексах Прикаспийской низменности заняли *Meriones meridianus* Pallas, 1773 – полуденная песчанка и несколько позже – *Meriones tamariscinus* Pallas, 1773 – тамарисковая песчанка. В последующие годы отмечена тенденция увеличения общей площади поселений малых песчанок и расширения западных и северо-западных границ их распространения, в первую очередь *M. tamariscinus*. В настоящее время наряду с климатическими факторами значительное воздействие на современный видовой спектр грызунов оказывают антропогенные факторы, в первую очередь ирригация и орошение земель, пескозакрепительные работы. На территории Республики Калмыкия особенно значительное влияние на распространение тамарисковой песчанки оказало строительство Черноземельской и Сарпинской оросительно-обводнительных систем [4, 5]. Начиная с 70–80-х гг. прошлого столетия в зонах орошаемого земледелия значительно расширился спектр биотопов, благоприятных для обитания тамарисковой песчанки [6]. Заселяя береговые линии оросительных каналов и кромки орошаемых полей, тамарисковая песчанка значительно расширила границы своего ареала в западном и северо-западном направлениях [5, 6], сформировав на территориях Черных земель, Кумо-Маньчской впадины, Сарпинской низменности, Северных Ергеней свои поселения. На распространение полуденной песчанки заметное влияние оказали увеличение площадей песчаных массивов, а также искусственные посадки древесно-кустарниковой растительности и посевы многолетних ксерофильных трав с пескозакрепительной целью. Причем расселение полуденной и тамарисковой песчанок в Сарпинской низменности и Северных Ергенях установлено впервые.

Материалы и методы

В основу данной статьи положены собственные материалы, полученные авторами при проведении эпизоотологического обследования энзоотических по чуме территорий Республики Калмыкия в 1988–2007 гг. Также были использованы архивные данные Астраханской и Элистинской противочумных станций за 1985 – 2006 гг. и материалы ГМС г. Элиста. При проведении учетных работ и полевых наблюдений применялись методы, рекомендованные к использованию в противочумных учреждениях России [7, 8]. Проведение полевого обследования сочеталось с работой на эпизоотологических стационарах, расположенных в различных ландшафтно-географических районах Республики Калмыкия. Работы проводились в периоды с середины марта – начала апреля по конец мая – начало июня и октябрь – начало ноября. На местах проведения обследования проводился отлов и учёт численности мелких млекопитающих в различных биотопах. За период с 1985 по 1990 г., было выставлено около 350 000 ловушко-ночей в различных биотопах. Всего за указанный период только малых песчанок было добыто около 28 000.

Учёты мелких млекопитающих проводились методом ловушко-ночей с использованием давилок «Геро» и дуговых капканов № 0 и 1. Для всех точек сбора полевого материала проводилась привязка к местности с использованием топографических карт масштаба 1: 200000, 1:1 000000. Все зарегистрированные места отлова песчанок архивировались и впоследствии картографировались.

Результаты и обсуждение

В результате выполненных исследований установлено, что современное расширение западных границ ареала тамарисковой песчанки на территории Республики Калмыкия обусловлено совместным влиянием антропогенных и климатических факторов. В период 1950–2008 гг. различные формы антропогенной трансформации (ирригация и орошение земель, распашка, перевыпас, пескозакрепительные работы) первичных степных и полупустынных биоценологических комплексов неизменно оказывали благоприятное воздействие на состояние популяций малых песчанок на территории Прикаспийской низменности [5, 9]. В последнее десятилетие вследствие современного потепления климата на территории Республики Калмыкия отмечено повышение средних температур зимних месяцев с –0,83 до +1,2 °С за

период 1950–1970 гг., что привело к снижению средней величины снежного покрова и увеличению длительности бесснежного периода. Увеличение частоты малоснежных относительно теплых зим особенно благоприятно отразилось на состоянии популяций малых песчанок в восточных и южных районах Республики Калмыкия, создав тем самым определенные предпосылки для начала продвижения этого вида грызунов в западном направлении. Причем начало расселения малых песчанок за границы своего исторического ареала совпало во времени с расширением границ полупустынной и пустынной ландшафтно-географических зон на территории Республики Калмыкия [10]. В этот период наиболее многочисленные поселения тамарисковых песчанок были приурочены к окрестностям гидромелиоративных каналов – 3,8 %, кустарникам – 3,6, в песках различной стадии закрепления всего – 1,0 %.

В 50-х гг. прошлого столетия на территории Республики Калмыкия западная граница ареала тамарисковой песчанки, по данным А.Н. Павлова [11], пролегла по условной линии Чёрный Яр – посёлок Адык (Южный) к посёлку Ачинеры (Черноземельский). Начало активного расселения *M. tamariscinus* из оптималь-

ной части своего ареала началось в 1972 г., когда на всей территории Прикаспийской низменности был отмечен значительный рост численности и площади поселений этого вида [9, 12] (рис. 1).

Изменения в биогеоценозах, вызванные гидромелиоративными мероприятиями, носят настолько радикальный характер, что даже после прекращения функционирования оросительных каналов или прилегающих к ним поливных огородов на местности остаются следы антропогенного воздействия. В стороны от оросительных каналов шириной от 20 до 50 м, а местами значительно больше, изменяется видовой состав растительности. При этом возникшие в зоне орошения вторичные биотопы активно занимаются различными грызунами. Вдоль оросительных каналов зачастую преобладают песчаные грунты, вынутые из глубины, что создает дополнительную привлекательность для поселения *M. tamariscinus*. Особенно заметны изменения рельефа и растительного покрова местности на брошенных огородах, которые перестают возделываться, как правило, через 2–3 года эксплуатации.

Согласно результатам выполненного анализа архивных материалов, в этот же период началось расселение *M. tamariscinus* на территории Сарпинской

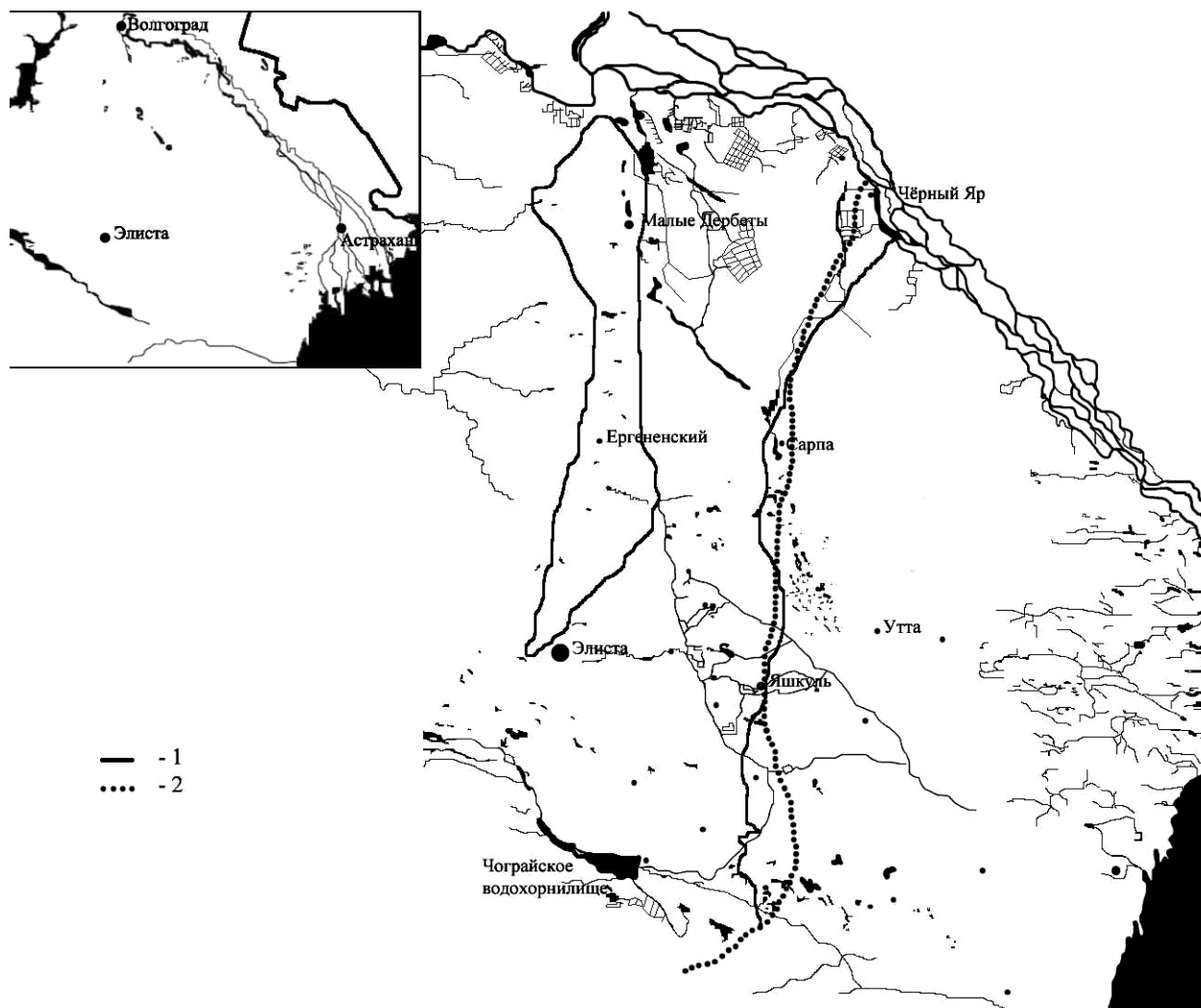


Рис. 1. Границы ареалов тамарисковой и полуденной песчанок 1959 г.:
1 – западные границы ареала полуденной песчанки; 2 – западные границы ареала тамарисковой песчанки

низменности и в правобережных районах р. Волга. Дальнейший анализ картографических материалов, характеризующих территориальное распределение мест отловов тамарисковых песчанок, в период 1987–2007 гг. показал, что западная граница ареала этого вида грызунов на территории Калмыкии значительно изменилась. На севере Республики Калмыкия западная граница распространения тамарисковой песчанки продвинулась примерно на 120 км, охватив практически всю территорию Сарпинской низменности и северную часть Ергенинской возвышенности, вплоть до участков орошаемого земледелия в окре-

стностях пос. Червленого (Светлоярский район Волгоградской области). Здесь, как и на большей части недавно освоенной малыми песчанками территории, численность *M. tamariscinus* невысока и составляет около 0,5 – 1,0 %. На юге Калмыкии продвижение оказалось не столь значительным и составило около 60 км. Подчеркнем, что на юге Республики Калмыкия расширение западной границы тамарисковой песчанки в последние 50 – 60 лет, так же как и в северной ее части, полностью совпадает с зоной ирригации и орошения (рис. 2).

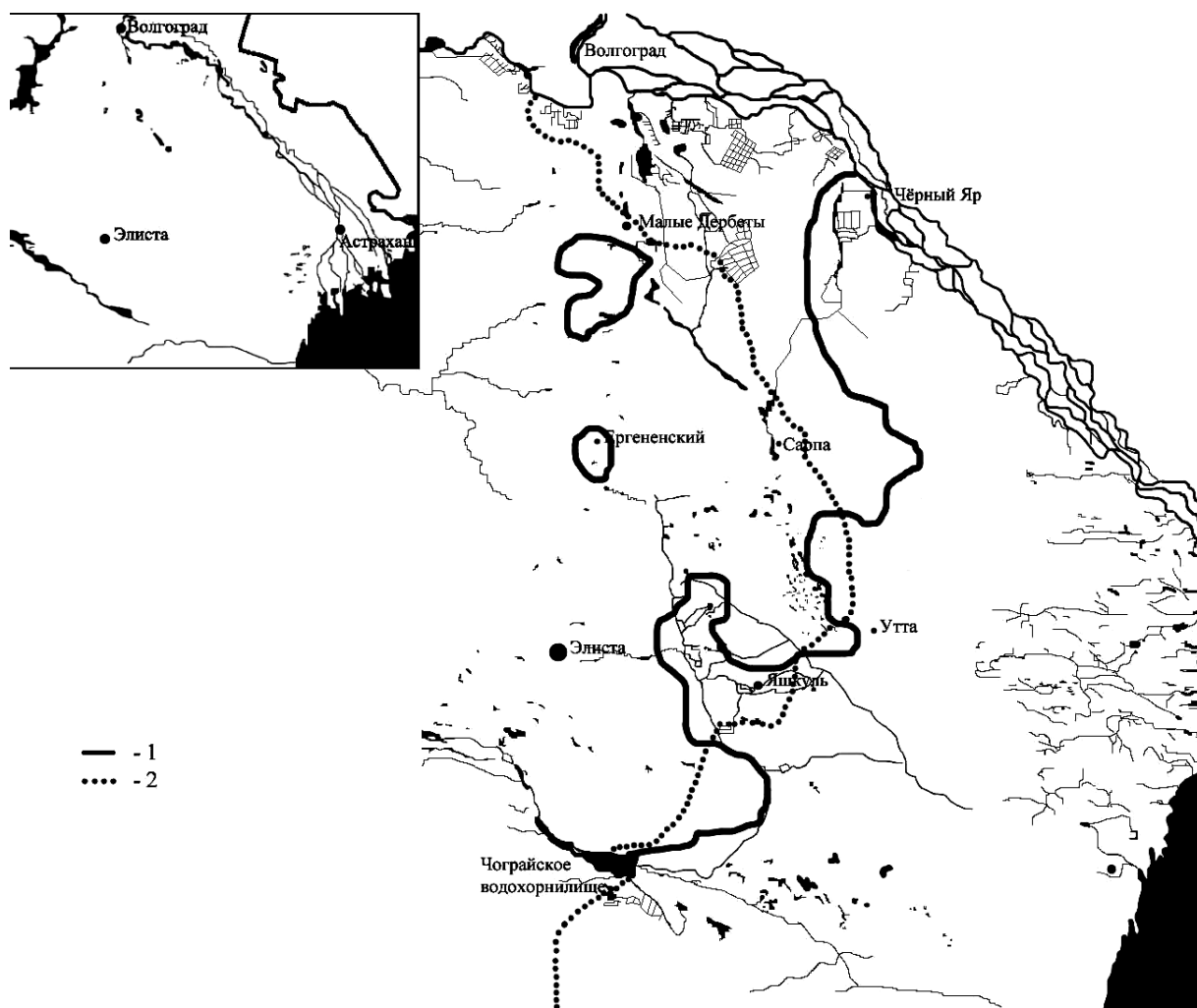


Рис. 2. Современные границы ареалов тамарисковой и полуденной песчанок:
1 – западные границы ареала полуденной песчанки; 2 – западные границы ареала тамарисковой песчанки

Подобные процессы отмечались ранее в других регионах, например, на территории Ферганской долины, где тамарисковая песчанка по системе каналов из тугаёв расселилась по орошаемым землям, виноградникам, садам, посевам люцерны, хлопчатника и других сельхозкультур

Следует особо подчеркнуть, что на фоне активного расселения в 1972–2007 гг. малых песчанок в северных и южных районах Республики Калмыкия, в центральной ее части границы ареала этого вида за последние 50 – 60 лет практически не изменились.

Это позволяет считать, что современная западная экспансия тамарисковой песчанки на территории Республики Калмыкия обусловлена в основном антропогенными факторами, в первую очередь комплексным влиянием ирригации и орошения земель (возникновение интразональных биотопов, появление кустарников, повышение влажности почво-грунтов и др.).

Очевидно, что вплоть до настоящего времени созданная сеть оросительных каналов, равно как и прилегающие, как правило, к ним бахчи, огороды,

залежи и прочие поливные угодья, продолжает играть роль своеобразных экологических желобов для расселения малых песчанок. Несмотря на широкое современное распространение поселений тамарисковой и полуденной песчанок на территории Республики Калмыкия, для каждого из этих двух видов грызунов характерно обитание в относительно узком спектре природных биотопов [13]. Причем тамарисковая песчанка как влаголюбивый вид постоянно тяготеет к относительно мезофильным местообитаниям с сочной растительностью [14] (таблица).

Приуроченность малых песчанок к различным биотопам в северо-восточной части Калмыкии 2005 г.

Группа биотопов	Тамарисковая песчанка, % попадания	Полуденная песчанка, % попадания
Группа околородных биотопов	3,2	0,3
Низменно солонцеватые степи	1,5	–
Пески различной стадии закрепления	1,8	2,9

Высокая потребность тамарисковых песчанок во влажном корме связана со спецификой пищеварения: оптимальным для функционирования желудка является уровень влажности корма 60 %, что определяет потребность песчанок питаться зелеными частями растений [15]. С нашей точки зрения, именно поэтому в южных районах Республики Калмыкии, в границах территорий, расположенных западнее Черноземельского магистрального канала, где отсутствует развитая гидромелиоративная сеть, *M. tamariscinus* не находит благоприятных условий существования. Соответственно, значительно большая площадь орошаемых земель и более развитая сеть ирригационных сооружений в северной части Республики Калмыкии целиком предопределили потенциальные границы современного распространения тамарисковой песчанки на территории Сарпинской низменности. В настоящее время началось расселение этого вида в зоне орошаемых земель на юге Волгоградской области (Светлоярский район).

Расширению ареала тамарисковой песчанки в западном направлении, на протяжении от окрестностей п. Садового и Большого Царына на севере до Утты на юге, препятствует, по нашему мнению, наличие системы небольших частично пересыхающих водоёмов с непостоянными береговыми линиями, относительно близко расположенных, а также многочисленные понижения рельефа, как правило, с сильной степенью засоленности почвы – саги. Место частого расположения небольших водоёмов, перемежающееся с солончаками, начинается примерно в 20 км на запад от п. Утта и тянется в северном направлении. Из флоры, видовое разнообразие которой складывается из двух-трёх видов солянок с небольшой примесью галофитов, относящихся к другим жизненным формам, наиболее типичными представителями являются сарсазан (*Halocnemum strobilaceum* M.B.),

солянка шерстистая (*Salsola lanata* Pall.), солянка солероса (*Salicornia herbacea* L.) и шведки (*Sueda conlusa* Iljin) [10]. В периоды обильного выпадения осадков понижения рельефа данной местности превращаются в своеобразные болотистые равнины, в летний же период поверхность последних покрывается твёрдой глинистой коркой. Для подобных мест характерно отсутствие нор не только малых песчанок, но и прочих грызунов. Эти пространства служат хорошим местом для передвижения различных видов тушканчиков.

Восточная граница ареала *M. tamariscinus*, проходящая по берегам р. Волги и Каспийского моря, устойчива и не претерпела за последние 50 лет каких-либо значимых изменений. Западная граница ареала подвержена изменениям и на некоторых участках продвинулась в западном направлении на значительные расстояния. Наиболее заметные изменения данного плана произошли в северной части ареала, что во многом обусловлено ирригацией данной территории. Отмечаемая трансформация ландшафтных и биоценологических комплексов под влиянием климатических и антропогенных факторов может привести к окончательному закреплению тамарисковой песчанки на недавно освоенных территориях, увеличению её численности и продолжению расселения в западном и юго-западном направлениях.

Тамарисковая песчанка обычна в мелко бугристых, полужакреплённых и закреплённых песках, зарослях кустарников, бурьянистой растительности, тростника на валах каналов, в поймах различных водотоков, садах, лесополосах, хотя встречается и на участках полынно-злаковой песчаной степи. Вблизи заселённых зверьками природных биотопов этот вид отмечен в хозяйственных постройках человека, скирдах. При этом исторически наиболее устойчивые и многочисленные поселения тамарисковой песчанки приурочены к заросшим песчаным массивам. Современные показатели численности *M. tamariscinus* в разных местообитаниях колеблются в значительных пределах – от единичных особей до нескольких десятков особей на гектар. В северо-западной части территории Чёрных земель тамарисковая песчанка значительно уступает по численности полуденной, а в Приморье в совместных поселениях малых песчанок тамарисковая песчанка зачастую занимает доминирующее положение, так же как и на юге Чёрных земель.

Полуденная песчанка на территории Калмыкии предпочитает закреплённые и полужакреплённые пески, мелкобугристые пески, валы каналов и прилегающие к ним сельхозугодья, заросли кустарников и бурьянистой растительности. Кроме перечисленных биотопов, полуденная песчанка *M. meridianus* регистрируется также по валам огородов, зарослям тростника вдоль каналов, кормовых травах, селится вдоль обочин дорог на песчаном грунте, изредка в скирдах. В скирдах и постройках различного назначения полуденная песчанка отмечается вблизи крупных поселений этих грызунов.

Ареал полуденной песчанки, обозначенный А.Н. Павловым в 1959 г. [11], выглядел следующим образом: на севере, начиная от п. Никольского, про-

легал в окрестности Ачинер (Ченоземельск), далее направлялся к среднему течению р. Кумы. За последние годы были накоплены материалы, уточняющие распространение *M. meridianus*. По нашим данным, западная граница основного ареала полуденных песчанок очерчивается примерно следующими населёнными пунктами: от русла р. Волги в районе пос. Старицы проходит западнее пос. Утты, продвигаясь к западу в направлении Улан Эрге, образуя небольшой выступ. Далее, продвигаясь в южном направлении, проходит по линии Черноземельского магистрального канала до восточной оконечности Чограйского водохранилища в районе п. Южный (рис. 1).

На расселение полуденной песчанки в новых территориях, кроме ирригации и орошения земель, значительное воздействие оказало проведение пескозакрепительных работ, а также потепление климата.

На Ергенях полуденная песчанка, как и прежде [11], встречается в центральной и северной частях возвышенности (рис. 2). На карту нанесены только наиболее крупные и стабильные поселения полуденных песчанок вследствие весьма небольших размеров многих прочих поселений и удалённого характера расположения одно от другого. Характер расположения поселений *M. meridianus* на Ергенинской возвышенности соответствует выходу на поверхность песчаных почво-грунтов, которые располагаются преимущественно в нижних террасах и склонах балок. Песчаные участки распределены весьма неравномерно, часто с большими разрывами и имеют площадь от 0,5 до 5 га (редко около 10). В их растительном покрове преобладают песчаная полынь (*Artemisia arenaria*), дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium* L.), татарник колючий (*Onopodon acanthium* L.), небольшими пятнами встречается кияк (*Elymus giganteus* Vahl.) [10].

Изоляция популяций полуденных песчанок в центральной части Ергенинской возвышенности от основного ареала произошла в отдалённые времена [11]. Это подтверждает утеря этой песчанкой (в данной области своего ареала) специфического эктопаразита – блохи *Nosopsyllus laeviceps*. В настоящее время на них обычно встречаются блохи малого суслика, мышевидных грызунов (*Citellophilus tesquorum*, *Neopsylla setoza*, *Staphthalmus pollex*, *Nosopsyllus consimilis*), реже тушканчиков (*Ophthalmopsyla volgensis*).

На севере Ергеней связь местных популяций *M. meridianus* с основным ареалом периодически осуществляется. Это подтверждается тем, что здесь в отдельные годы на песчанках встречаются их специфические блохи *Nosopsyllus laeviceps*. Вероятно, блохи *N. Laeviceps* могут заноситься в эту часть ареала *M. meridianus* тамарисковыми песчанками, ареал которых на этом пространстве не прерывается.

На Ергенинской возвышенности полуденная песчанка в годы повышенной численности встречается в бурьянах по балкам, в зарослях тамариска, лесополосах, значительно реже в открытой степи в отдалении от песков. Последнее обуславливает расселение полуденной песчанки по балочным системам и продвижение этого вида далеко на восток (10 – 14 км и далее от Ергеней). В отдельные годы отмечено также заметное

продвижение полуденных песчанок в западном направлении на значительные расстояния (до 20 км). Несмотря на это закрепиться на новых территориях *M. meridianus* до настоящего времени не могут.

В годы депрессии область распространения полуденной песчанки на Ергенях резко сокращается. Исчезают поселения на небольших участках песков, в некоторых балках песчанка исчезает полностью. Остаются устойчивые поселения на относительно крупных массивах песков. При этом наблюдается своеобразное перемещение наиболее крупных поселений полуденных песчанок из одних участков в другие, которые обычно происходят вдоль балок.

Наиболее крупные поселения *M. meridianus* на Ергенинской возвышенности находятся в северной её части в районе п. Малые Дербеты, где осенние показатели численности зверьков достигают 3,0 – 6,0 % по падания в орудия лова.

Следует отметить, что современная западная экспансия тамарисковой песчанки на территории Республики Калмыкия обусловлена антропогенными факторами, в первую очередь комплексным влиянием ирригации и орошения земель. На большей части недавно заселённой территории численность *M. tamariscinus* в настоящее время невысока и составляет около 0,5 – 1,0 %. На расселение полуденной песчанки, кроме антропогенного воздействия, оказало влияние и потепление климата.

В результате исследований установлено, что современное расширение западных границ ареала тамарисковой песчанки на территории Республики Калмыкия, обусловленное в основном ирригацией и орошением территорий, в результате чего в своей северной части граница ареала продвинулась в западном направлении около 120 км. На большинстве недавно освоенной территории численность *M. tamariscinus* составляет около 0,5 – 1,0 %. На юге Республики Калмыкия расширение западной границы тамарисковой песчанки, также как и в северной её части, территориально полностью совпадает с зоной ирригации и орошения.

Полуденная песчанка, кроме основного ареала, встречается в центральной и северной части Ергенинской возвышенности. В центральной части Республики Калмыкии границы ареала малых песчанок не изменились.

Литература

1. Оценка влияния роли современного потепления климата на формирование нового природного очага чумы песчаночьего типа на территории европейского Юго-Востока России / Н.В. Попов [и др.] // Поволжский экол. журн. 2007. Вып. 1. С. 55–64.
2. Динамика численности малого суслика в регионе Северо-Западного Прикаспия в XX столетии и факторы, её определяющие / А.И. Удовиков [и др.] // Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья. Саратов, 2005. С. 195–197.
3. Зонн С.В. Опустынивание природных ресурсов антропогенного производства Калмыкии за последние 70 лет и меры борьбы с ним // Биота и природная среда Калмыкии. Москва; Элиста, 1995. С. 19–52.
4. Попов Н.В., Корнев Г.А., Санджиев В.Б.-Х. Эколого-эпизоотологические последствия ирригации и орошения Нижнего Поволжья // РЭТ-инфо. 2000. № 3. С. 21–22.

5. Яковлев С.А. Эпизоотологические последствия орошения Прикаспийской низменности : дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 1996. 118 с.

6. Шилова С.А., Чабовский А.В., Неронов В.В. Экономические перестройки и природные очаги инфекции // РЭТ-инфо. 2004. № 1. С. 8–10.

7. МУ 3.1.1027-01. Сбор, учёт и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих-переносчиков возбудителей природно-очаговых инфекций / Т.В. Князева [и др.]. М., 2002. С. 55.

8. МУ 3.1.1029-01. Отлов, учёт и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций / Г.А. Корнеев [и др.]. М., 2002. С. 71.

9. Тихомиров Э.Л. Особенности проявления эпизоотий чумы в условиях антропогенной трансформации ландшафтов (на примере Прикаспийского песчаного очага чумы) : дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 1991. 133 с.

10. Бананова В.Д. Растительный мир Калмыкии. Элиста, 1977. С. 142.

11. Павлов А.Н. К вопросу о распространении полуденных и гребенщиковых песчанок на правом берегу реки

Волги // Тр. Ростовского-на-Дону НИПЧИ. Сталинград, 1959. Т. 14. С. 235–243.

12. Сувернева Э.А., Тихомиров Э.Л., Тихомирова Н.И. Распространение песчанок и их блох на территории Северо-Западного Прикаспия в 1970–1988 гг. // Эпизоотология и профилактика особо опасных инфекций в антропогенных ландшафтах. Саратов, 1990. С. 74–80.

13. Калабухов Н.И., Пряхин В.А. Некоторые эколого-физиологические особенности песчанок: гребенщиковой (*Meriones tamariscinus* Pall) и полуденной (*M. meridianus* Pall) // Зоол. журн. 1954. Т. 33, вып. 4. С. 889–902.

14. Ралль Ю.М. Очерк экологии гребенщиковой песчанки *Meriones tamariscinus* Call. // Грызуны и борьба с ними. Саратов, 1941. Вып. 1. С. 179–207.

15. Магомедов М.Р.Д., Ахтаев М.-Х.Р. Зависимость питания и состояние популяции гребенщиковой песчанки (*Meriones tamariscinus*) от динамики кормовых ресурсов // Зоол. журн. 1993. Т. 72, вып. 2. С. 101–110.