

С.А. Яковлев¹, Г.В. Сангаджиева², А.И. Удовиков¹, В.Б.-Х. Санджиев², В.П. Осипов³,
В.В. Диканская², Н.В. Попов¹

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИРРИГАЦИИ И ОРОШЕНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ
ЗАПАДНОЙ ГРАНИЦЫ АРЕАЛА ТАМАРИСКОВОЙ ПЕСЧАНКИ *Meriones
tamariscinus Pallas, 1773 (Rodentia, Cricetidae)* НА ТЕРРИТОРИИ
РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ**

¹Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов,

²Элистинская противочумная станция, Элиста;

³Астраханская противочумная станция, Астрахань.

В настоящее время продолжается процесс трансформации биоценотической структуры природных очагов чумы, расположенных в регионе Северо-Западного Прикаспия [1,5,6]. Аридизация климата и интенсивное опустынивание территории Прикаспийской низменности в 70-80-х гг. прошлого столетия повлекло за собой исчезновение здесь поселений малого суслика *Spermophilus pygmaeus, (Pallas 1778)* и смену носителей чумного микроба в восточных и южных районах Республики Калмыкия [8,12]. Доминирующее положение в биоценотических комплексах Прикаспийской низменности заняли *Meriones meridianus (Pallas, 1773)* полуденная и *Meriones tamariscinus (Rodentia, Cricetidae) (Pallas, 1773)* - тамарисковая песчанка, что явилось одной из основных причин формирования здесь нового Прикаспийского песчаного очага чумы [3]. 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* [11]. Причем в настоящее время наряду с климатическими факторами, значительное воздействие на современный видовой спектр носителей и переносчиков чумного микроба продолжают оказывать антропогенные факторы, в первую очередь, ирригация и орошение земель, пескозакрепительные работы. На территории Республики Калмыкия особенно значительное влияние на распространение тамарисковой песчанки *M. tamariscinus*. оказало строительство Черноземельской и Сарпинской оросительно-обводнительных систем [4,6]. Начиная с 70-80-х гг. прошлого столетия в зонах орошаемого земледелия значительно расширился спектр биотопов, благоприятных для обитания тамарисковой песчанки [10]. Заселяя береговые линии оросительных каналов и кромки орошаемых полей, тамарисковая песчанка значительно расширила границы своего ареала в западном и северо-западном направлениях [6,10,11], сформировав на территории Прикаспийского Северо-Западного степного природного очага чумы (Черные земли, Кумо-Маньчская впадина, Северные Ергени, Сарпинской низменность) крупные устойчивые поселения. Причем расселение тамарисковой песчанки в Сарпинской низменности и на Северных Ергенях установлено впервые. Изменение западных границ ареала тамарисковой

песчанки на территории Республики Калмыкия также во многом способствовало современное потепление климата, в условиях которого продолжается процесс расширения западных границ Прикаспийского песчаного очага чумы [12]. Происходящая трансформация пространственной и биоценотической структур природных очагов чумы на территории Республики Калмыкия обуславливает необходимость оценки их эпизоотологических и эпидемиологических последствий, что и явилось основной целью проведения настоящего исследования.

Материалы и методы

В основу данной статьи положены собственные материалы, полученные авторами при проведении эпизоотологического обследования энзоотичных по чуме территорий Республики Калмыкия в 1988-2008 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 [2,9]. Проведение эпизоотологического обследования энзоотичной по чуме территории сочетались с работой на эпизоотологических стационарах, расположенных в различных ландшафтно-географических районах Республики Калмыкия. 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 в последствии картографировались. Обработка материалов выполнена с помощью пакета компьютерных программ Microsoft office Excel 2003, GIMPv2.0.5.

Результаты и обсуждения

В результате выполненных исследований установлено, что современное расширение западных границ ареала тамарисковой песчанки на территории Республики Калмыкия обусловлено совместным влиянием антропогенных и климатических факторов. При этом, в период 1950-2008 гг. различные формы антропогенной трансформации (распашка, перевыпас, пескозакрепительные работы, ирригация и орошение земель) первичных степных и полупустынных биоценотических комплексов неизменно оказывали благоприятное воздействие на состояние популяций малых песчанок на территории Прикаспийской низменности [3,6,11]. В последнее десятилетие, вследствие современного потепления климата на территории Республики Калмыкия отмечено повышение средних температур зимних месяцев до $+1,2^{\circ}\text{C}$, с $-0,83^{\circ}\text{C}$ за период 1950-1970гг, 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 тамарисковой песчанки в восточных и южных районах Республики

Калмыкия, создав тем самым определенные предпосылки для начала продвижения этого вида грызунов в западном направлении. Причем начало расселения тамарисковых песчанок за границы своего исторического ареала совпало во времени с расширением границ полупустынной и пустынной ландшафтно-географических зон на территории Республики Калмыкия [8].

В 50-х гг. прошлого столетия на территории Республики Калмыкии западная граница ареала тамарисковой песчанки, по данным А.Н. Павлова [14], пролегла по условной линии Чёрный Яр – Ачинеры. Начало активного расселения *M. tamariscinus* из оптимальной части своего ареала, началось в 1972 г., когда на всей территории Прикаспийской низменности отмечен значительный рост численности и площади поселений этого вида [3,11]. Согласно результатам выполненного анализа архивных материалов в этот же период началось расселение *M.tamariscinus* на территории Сарпинской 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. В частности, 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 н.п. Червленого (Светлоярский район Волгоградской области). 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, также как и в северной ее части, полностью совпадает с зоной ирригации и орошения (рис.).

Следует особо подчеркнуть, что на фоне активного расселения в 1972-2007 гг. тамарисковой песчанки в северных и южных районах Республики Калмыкия, в центральной ее части границы ареала этого вида за последние 50-60 лет практически не изменились. Последнее позволяет считать, что современная западная экспансия тамарисковой песчанки на территории Республики Калмыкия обусловлена, в основном, именно антропогенными факторами, в первую очередь комплексным влиянием ирригации и орошения земель (возникновение интразональных биотопов, появление кустарников, повышение влажности почво-грунтов и др.).

Распространение *Meriones tamariscinus* на территории Калмыкии по данным 1959 и 2007 годов.

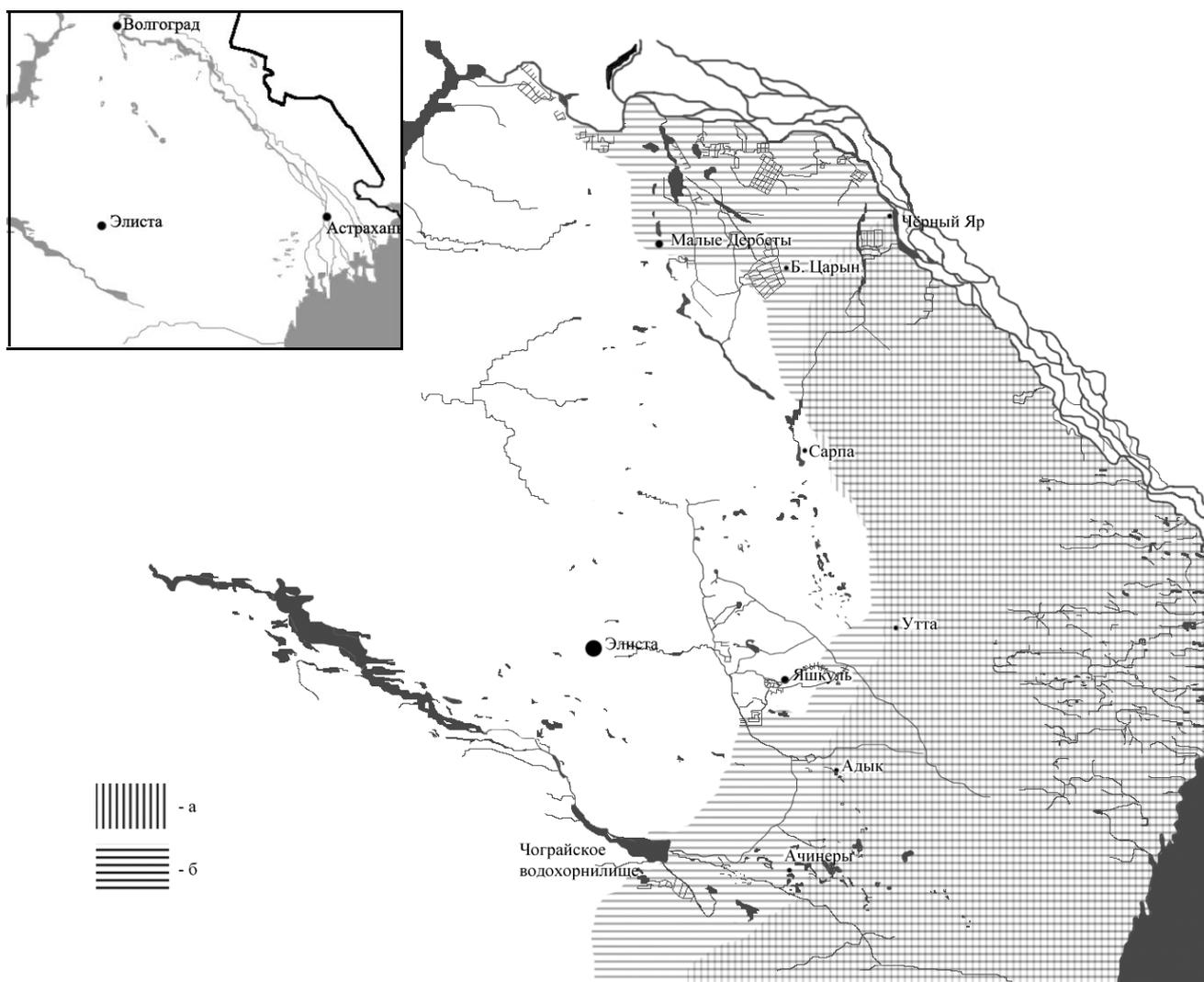


Рис.
а – ареал тamarисковых песчанок 1959 года по А.Н. Павлову.
б - ареал тamarисковых песчанок 2007 года.

Вполне 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, продолжают играть роль своеобразных экологических желобов для расселения малых песчанок в условиях антропогенных ландшафтов. Однако, несмотря на широкое современное распространение поселений тamarисковой и полуденной песчанок на территории Республики Калмыкия, для каждого из этих двух видов грызунов характерно обитание в относительно узком спектре природных биотопов [13]. Причем тamarисковая песчанка, как влаголюбивый вид, постоянно тяготеет к относительно мезофильным местообитаниям с сочной растительностью [7]. Высокая потребность тamarисковых песчанок во влажном корме связана

со спецификой пищеварения: оптимальным для функционирования желудка является уровень влажности корма в 60%, что вынуждает 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. Более того, в настоящее время началось расселение этого вида в зоне орошаемых земель на юге Волгоградской области (Светлоярский район).

В настоящее время, как и ранее [13,14], на территории Республики Калмыкия поселения *M. tamariscinus* не отмечены на участках с солончаково-луговой и лугово-болотной растительностью (разливы, лиманы, саги, высыхающие озёра), широко распространенных в лощине Даван. С нашей точки зрения, именно высокая степень засоленности почв лощины Даван, служит основным ограничительным фактором для расселения тамарисковой песчанки в центральной части Республики Калмыкии. Подчеркнем, что в период выпадения осадков широко распространенные в лощине Даван различные формы понижений рельефа оказываются подтопленными и фактически превращаются в болотистые равнины. В летний период, их поверхность покрыта твёрдой глинистой коркой. Для подобных мест характерно отсутствие нор не только малых песчанок, но и прочих грызунов. Тамарисковая песчанка обычна в мелко бугристых, полузакреплённых 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. Причем в северно-западной части территории Чёрных земель тамарисковая песчанка значительно уступает по численности полуденной. Напротив, в Приморье в совместных поселениях малых песчанок, тамарисковая песчанка повсеместно занимает доминирующее положение, так же как и на юге Чёрных земель.

Следует особо подчеркнуть, что современное расширение западной границы ареала тамарисковой песчанки в северных и южных районах Республики Калмыкии влечет за собой

негативные эпизоотологические и эпидемиологические последствия. Появление в зонах интенсивной хозяйственной деятельности человека на территории Сарпинской низменности, Северных Ергеней, Черных Земель и Кумо-Манычской впадины нового высокочувствительного к чумному микробу носителя этой инфекции может привести к значительному увеличению эпидемического потенциала этих территорий. Особую эпидемическую опасность представляет расселение тамарисковой песчанки в густонаселенные районы Калмыкии (Северные Ергени) и южные районы Волгоградской области. Тем более, что в настоящее время отчетливо проявилась тенденция дальнейшего усложнения паразитарной системы Прикаспийского Северо-Западного природного очага чумы за счет расширения границ ареала активных переносчиков чумного микроба, в первую очередь блох *Xenopsylla conformis* (Черные Земли, Кумо-Манычская впадина и др.). Рост потенциальной эпидемической опасности в зонах действия Черноземельской и Сарпинской оросительно-обводнительных систем также связан с доминирующим положением в многовидовых сообществах грызунов синантропного вида - домовой мыши [6]. Все это в целом создает реальную угрозу возникновения здесь эпизоотий чумы в смешанных поселениях малых песчанок и мышевидных грызунов с последующим заносом чумного микроба в жилье человека. В связи с коренным изменением структуры паразитарных систем в северной и юго-восточной частях Прикаспийского Северо-Западного степного природного очага (депрессия численности малого суслика, расселение тамарисковой песчанки, и блох *X. conformis* и др.) возникла необходимость пересмотра сложившейся тактики эпизоотологического обследования принятой для очагов сусликового типа. Следует отнести все проблемные территории (зоны ирригации и орошения Республики Калмыкия, Республики Дагестан, Ставропольского края, Волгоградской и Астраханской области) к Прикаспийскому песчаному очагу чумы. Современную трансформацию биоценотических комплексов в регионе Северо-Западного Прикаспия следует рассматривать как подтверждение прогноза [12] на дальнейшее расширение западных границ Прикаспийского песчаного очага чумы в условиях современного потепления климата. С целью минимизации возможных негативных эпидемических последствий современной тенденции трансформации пространственной и биоценотической структуры природных очагов чумы на территории Республики Калмыкия следует значительно усилить мониторинг популяций синантропных видов грызунов (домовая мышь, серая крыса) в зонах орошаемого земледелия, увеличить объемы профилактических мероприятий в расположенных здесь населенных пунктах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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.
2. Князева Т.В., Кузнецов А.А., Матросов А.Н. и др. // Сбор, учёт и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих-переносчиков возбудителей природно-очаговых инфекций. - М. 2002., Минздрав России, МУ 3.1.1027-01, – С. 55;
3. Тихомиров Э.Л. Особенности проявления эпизоотий чумы в условиях антропогенной трансформации ландшафтов (на примере Прикаспийского Песчаного очага чумы). – Автореф. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. - Саратов, 1991.- 21 с.
4. Попов Н.В., Корнев Г.А., Санджиев В.Б.-Х. // Эколого-эпизоотологические последствия ирригации и орошения Нижнего Поволжья. - М. 2000., РЭТ-инфо №3.- С 21-22.
5. Удовиков А.И. Санджиев В.Б.-Х., Толоконникова С.И, и др. // Динамика численности малого суслика в регионе Северо-Западного Прикаспия в XX столетии и факторы, её определяющие. Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья. - Саратов. 2005., - С 195-197.
6. Яковлев С.А. Эпизоотологические последствия орошения Прикаспийской низменности. Автореф. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. - Саратов, 1996 – 18 с.
7. Ралль Ю.М. // Очерк экологии гребенщиковой песчанки *Meriones tamariscinus* Call. - Грызуны и борьба с ними. - Саратов, 1941., Вып. 1. - С 179-207.
8. Бананова В.Д. Растительный мир Калмыкии. – Элиста. - 1977. -142 с.
9. Корнеев Г.А., Тарасов М.А., Кузнецов А.А. и др. // Отлов, учёт и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций. - М. 2002., Минздрав России, МУ 3.1.1029-01, - С 71.
10. Шилова С.А., Чабовский А.В. Неронов В.В. // Экономические перестройки и природные очаги инфекции. РЭТ-инфо. - М. 2004., №1. - С 8-10.
11. 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.
12. Попов Н.В. Удовиков А.И., Яковлев С.А., и др. // Оценка влияния роли современного потепления климата на формировании нового природного очага чумы песчаночьего типа на территории европейского Юго-Востока России. – Саратов. - 2007., Поволжский экологический журнал. Вып.1. – С 55-64.

13. Калабухов Н.И., Пряхин В.А. // Некоторые эколого-физиологические особенности песчанок: гребенщиковой (*Meriones tamariscinus* Pall) и полуденной (*M. meridianus* Pall). - 1954., Зоол. журн. Т. 33.- Вып. 4 - С 889-902.
14. Павлов А.Н. // К вопросу о распространении полуденных и гребенщикowych песчанок на правом берегу реки Волги. Труды Ростовского-на Д.НИПЧИ. - Сталинград. 1959., -Т. XIV – С 235–243.
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.