

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ВТО: справочно-аналитическая записка. Подготовлена Отделом ВТО ДМЭС МВЭС России. <http://www.crc.ru/wto>
2. Мукерджи А. Внедрение нормативов ВТО: проблемы развивающихся стран. МЭМО. 2003; 6. С. 3–14
3. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 31.12.2006 г. № 893
4. Таможенный кодекс Российской Федерации от 28 мая 2003 г. N 61-ФЗ (ТК РФ) (с изменениями от 23 декабря 2003 г., 29 июня, 20 августа, 11 ноября 2004 г., 18 июля, 31 декабря 2005 г., 10 января, 18 февраля, 19, 30 декабря 2006 г., 6, 26 июня, 24 июля, 30 октября, 6 декабря 2007 г.).
5. Чиркин А. Предстоящее вступление России в ВТО и потенциальные экономические риски. *Вопр. экономики*. 2005; 5:132–9.
6. Fidler D.P. Emerging Trends in International Law Concerning Global Infectious Disease Control. *Emerg. Infect. Dis.* 2003; 9(3):285–90.
7. How to apply the transparency provisions of the SPS Agreement. A Handbook prepared by the WTO Secretariat. September, 2002. 74 p.
8. International Health Regulation (2005): Areas of work for implementation. WHO/CDS/EPR/IHR/2007.1.
9. The WTO and the World Health Organization. [http://www.wto.org/thewto\\_e/coher\\_e/wto\\_who\\_e.htm](http://www.wto.org/thewto_e/coher_e/wto_who_e.htm)
10. WTO Agreements and Public Health. A joint study by the WHO and the WTO Secretariat. 2002. 175 c. [http://www.wto.org/res\\_e/booksp\\_e/who\\_wto\\_e.pdf](http://www.wto.org/res_e/booksp_e/who_wto_e.pdf)

A.E.Shiyanova, V.P.Toporkov, S.N.Lutsenko,  
T.K.Merkulova, L.D.Shilova

**Problems of Harmonization  
of the Normative Basis  
in the Sphere of the Sanitary Protection  
of the Territory of the Russian Federation  
with the Requirements  
of the World Trade Organization Agreements**

*Russian Anti-Plague Institute "Microbe", Saratov;  
Rospotrebnadzor Authority for Pskov Region*

Harmonization of the national normative methodical basis of the Russian Federation in the sphere of the sanitary protection of the territory with the IHR (2005) will simultaneously signify its harmonization with the requirements of the World Trade Organization Agreements and will not lead to the contradiction with them. Requirements contained in the normative documents referring to the sphere of the sanitary protection are priority ones regarding to the regulations of the World Trade Organization documents as they touch upon public health protection. The standard duration of the procedure of the sanitary and quarantine control of cargo transport, goods and cargos should be foreseen in the methodical documents.

*Key words:* sanitary protection of the territory, harmonization.

Поступила 31.03.08.

УДК 591.9(471.631)

С.А.Яковлев<sup>1</sup>, Г.В.Сангаджиева<sup>2</sup>, А.И.Удовиков<sup>1</sup>, В.Б.-Х.Санджиев<sup>2</sup>, В.П.Осипов<sup>3</sup>,  
В.В.Диканская<sup>2</sup>, Н.В.Попов<sup>1</sup>

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИРРИГАЦИИ И ОРОШЕНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ ЗАПАДНОЙ ГРАНИЦЫ  
АРЕАЛА ТАМАРИСКОВОЙ ПЕСЧАНКИ *MERIONES TAMARISCINUS* PALLAS, 1773  
(*RODENTIA, CRICETIDAE*) НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ**

<sup>1</sup>Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов;

<sup>2</sup>Элистинская противочумная станция, Элиста; <sup>3</sup>Астраханская противочумная станция, Астрахань

Установлены современные границы распространения тамарисковой песчанки – *Meriones tamariscinus* (Pallas, 1773) на территории Республики Калмыкия. Показана роль ирригации и орошения земель в расширении ее ареала в западном и северо-западном направлениях. Рассмотрены эпизоотологические и эпидемиологические последствия расселения тамарисковой песчанки на территории Прикаспийского Северо-Западного степного природного очага чумы. Подтверждена тенденция формирования единого природного очага чумы песчаночье типа в регионе Северо-Западного Прикаспия и в Предкавказье.

*Ключевые слова:* тамарисковая песчанка, домовая мышь, ирригация и орошение земель, изменение ареала, биоценологическая структура природного очага чумы, эпизоотологические последствия.

В настоящее время продолжается процесс трансформации биоценологической 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 биоценологических комплексах Прикаспийской низменности заняли полуденная *Meriones meridianus* (Pallas, 1773) и тамарисковая *Meriones tamariscinus* (*Rodentia, Cricetidae*) (Pallas, 1773) песчанки, 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-Манычская впадина, Северные Ергени, Сарпинская 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 современному потеплению 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 Элисты. 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 сочеталось с работой на эпизоотологических стационарах, расположенных в различных ландшафтно-географических районах Республики Калмыкия. Учеты 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, 1:1000000. 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.

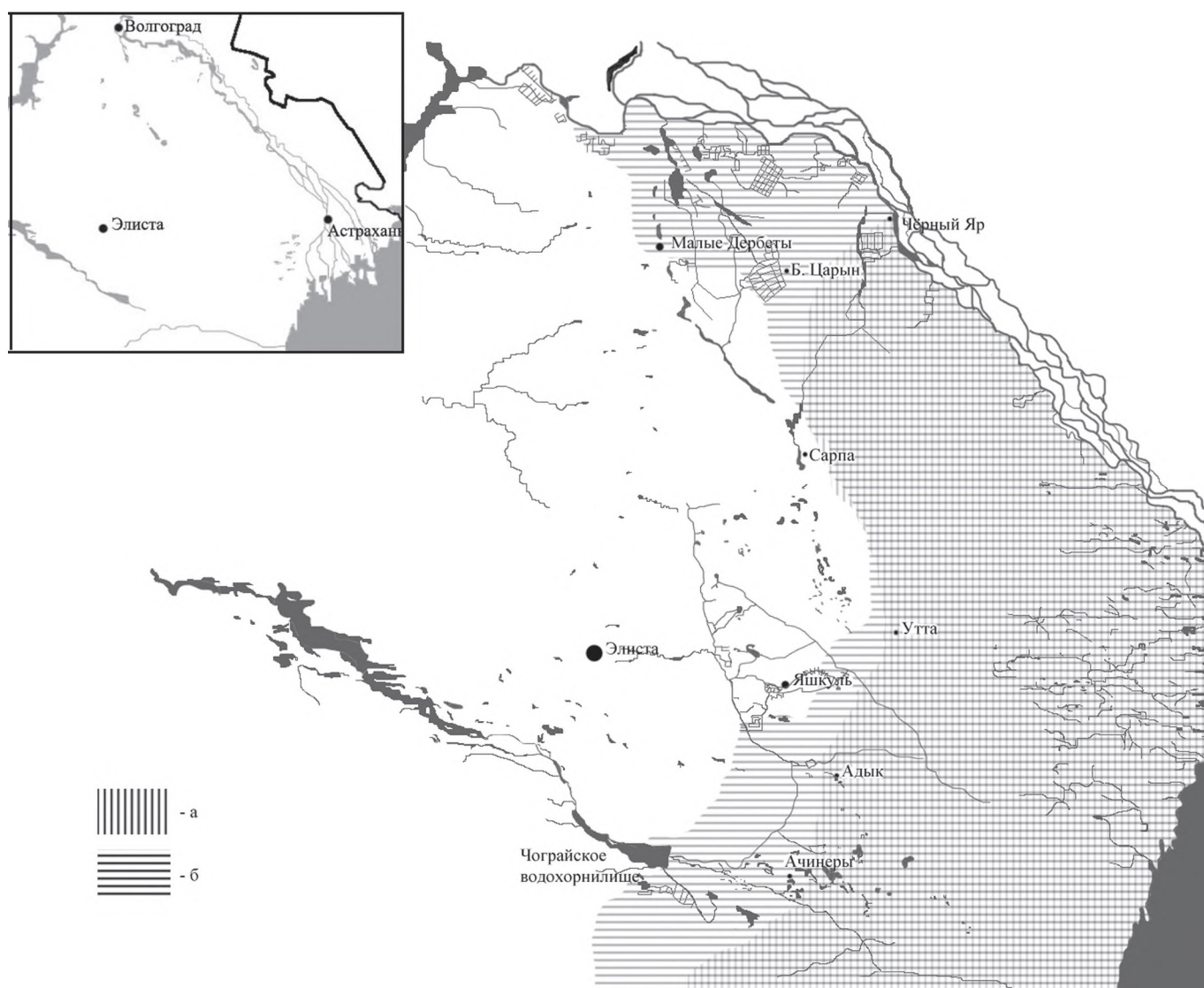
### Результаты и обсуждения

В результате выполненных исследований установлено, что современное расширение западных границ ареала тамарисковой песчанки на террито-

рии 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 1950–1970 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 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 Калмыкия западная граница ареала тамарисковой песчанки, по данным А.Н.Павлова [14], пролегла по условной линии Черный Яр – Ачинеры. Активное расселение *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 Волги. 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 так же, как и в северной ее части, полностью совпадает с зоной ирригации и орошения (рисунок).

Следует особо подчеркнуть, что на фоне ак-



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

*a* – ареал тамарисковых песчанок 1959 г. по А.Н.Павлову,

*б* – ареал тамарисковых песчанок 2007 г.

тивного 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 почвогрунтов и др.).

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 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 [7]. Высокая потребность тамарисковых 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 Калмыкия 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 Калмыкия 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 озера), широко распространенных в ложине Даван. С нашей точки зрения, именно высокая степень засоленности почв ложины Даван служит основным ограничительным фактором для расселения тамарисковой песчанки в центральной части Республики Калмыкия. Подчеркнем, что в период выпадения осадков широко распространенные в ложине Даван различные формы понижения рельефа оказываются подтопленными и фактически превращаются в болотистые равнины. В летний период их поверхность покрыта твердой глинистой коркой. Для подобных мест характерно отсутствие нор не только малых песчанок, но и прочих грызунов. Тамарисковая песчанка обычна в мелкобугристых, полужакрепленных и закрепленных 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 заселенных 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 до нескольких десятков особей на гектар. Причем в северо-западной части территории Черных земель тамарисковая песчанка значительно уступает по численности полуденной. Напротив, в Приморье в совместных поселениях малых песчанок тамарисковая повсеместно занимает доминирующее положение так же, как и на юге Черных земель.

Следует особо подчеркнуть, что современное расширение западной границы ареала тамарисковой песчанки в северных и южных районах Республики Калмыкия 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 – домовых мышей [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 биоценологических 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. Бананова В.Д. Растительный мир Калмыкии. Элиста: 1977. С. 142.
2. 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.
3. Калабухов Н.И., Прякин В.А. Некоторые эколого-физиологические особенности песчанок: гребенщиковой (*Meriones tamariscinus* Pall) и полуденной (*M. meridianus* Pall). Зоол. журн. 1954; 33(4):889–902.
4. Князева Т.В., Кузнецов А.А., Матросов А.Н. и др. // Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих-переносчиков возбудителей природно-очаговых

инфекций. МУ 3.1.1027-01. М.: Минздрав России; 2002. С. 55.

5. Корнеев Г.А., Тарасов М.А., Кузнецов А.А. и др. // Отлов, учет и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций. МУ 3.1.1029-01. М.: Минздрав России; 2002. С. 71.

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

7. Павлов А.Н. К вопросу о распространении полуденных и гребенщикова песчанок на правом берегу реки Волги. Труды Ростовского-на-Д. НИПЧИ. Сталинград; 1959; XIV:235–43.

8. Попов Н.В., Удовиков А.И., Яковлев С.А., и др. Оценка влияния роли современного потепления климата на формировании нового природного очага чумы песчаночного типа на территории европейского Юго-Востока России. Поволжский экологический журнал. 2007; 1:55–64.

9. Попов Н.В., Корнеев Г.А., Санджиев В.Б.-Х. Эколого-эпизоотологические последствия ирригации и орошения Нижнего Поволжья. РЭТ-инфо. 2000; 3:21–2.

10. Раль Ю.М. Очерк экологии гребенщиковой песчанки *Meriones tamariscinus* Call. Грызуны и борьба с ними. Саратов; 1941; 1:179–207.

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. 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.

13. 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, ее определяющие. Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья.

Саратов; 2005. С 195–7.

14. Шишова С.А., Чабовский А.В., Неронов В.В. Экономические перестройки и природные очаги инфекции. РЭТ-инфо. 2004; 1:8–10.

15. Яковлев С.А. Эпизоотологические последствия орошения Прикаспийской низменности [дис. ... канд. биол. наук]. Саратов; 1996. 118 с.

S.A. Yakovlev, G.V. Sangadzhieva, A.I. Udovikov, V.B.-H. Sandzhiev, V.P. Ossipov, V.V. Dikanskaya, N.V. Popov

#### Assessment of the Influence of Irrigation and Watering on the Changing of the Western Boundary of Tamarisk Gerbil *Meriones Tamariscinus* Pallas, 1773 (*Rodentia*, *Cricetidae*) Natural Habitat in the Territory of the Republic of Kalmykia

Russian Anti-Plague Research Institute "Microbe", Saratov; Elista Plague Control Station, Elista; Astrakhan Plague Control Station, Astrakhan

The modern boundaries of distribution of tamarisk gerbil – *Meriones Tamariscinus* (Pallas, 1773) were determined in the territory of the republic of Kalmykia. Shown was the role of irrigation and watering of the land in the expansion of its natural habitat to the north and north-west. Epizootologic and epidemiologic consequences of tamarisk gerbil settling in the territory of Pre-Caspian North-Western steppe natural focus of plague were considered. The tendency of formation of the integrated plague natural focus of the gerbil type in the North-Western Pre-Caspian region and Ciscaucasia was confirmed.

**Key words:** tamarisk gerbil, house mouse, irrigation and watering of the land, natural habitat changing, biocenotic structure of the plague natural focus, epizootologic consequences.

Поступила 04.05.08.

## МИКРОБИОЛОГИЯ

УДК 616.932+616.981.48

И.М.Крепостнова, Л.Ф.Ливанова, С.А.Бугоркова,  
Н.И.Смирнова

### ИЗУЧЕНИЕ ПРОТЕКТИВНЫХ СВОЙСТВ СКОНСТРУИРОВАННОГО РЕКОМБИНАНТНОГО ДИПЛАЗМИДНОГО ШТАММА *VIBRIO CHOLERAЕ* СЕРОГРУППЫ O139, ПРОДУЦИРУЮЩЕГО В-СУБЪЕДИНИЦУ ХОЛЕРНОГО ТОКСИНА И ФАКТОР КОЛОНИЗАЦИИ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ CFA/I

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

Показано, что сконструированный авирулентный диплазмидный штамм *Vibrio cholerae* KM182, продуцирующий В-субъединицу холерного токсина и фактор колонизации кишечной палочки CFA/I (обеспечивающих формирование антитоксического и антиколонизирующего иммунитета соответственно), способен защищать иммунизированных модельных лабораторных животных от экспериментальной холеры, вызванной вирулентным штаммом холерного вибриона O139 серогруппы. Определены оптимальные иммунизирующие и заражающие дозы.

**Ключевые слова:** *Vibrio cholerae* O139 серогруппы, плазида, метод RITARD, В-субъединица холерного токсина, фактор колонизации CFA/I.

Эпидемически опасные штаммы холерного вибриона относятся к двум серогруппам – O1 (*Vibrio cholerae* классический и эльтор биовар) и O139 (*V. cholerae* O139 с синонимом Бенгал). Вспышки холеры, впервые вызванные в 1992 г. возбудителем *V. cholerae* O139 серогруппы в Индии и Бангладеш (бенгальская холера), продолжают регистрироваться в ряде регионов Юго-Восточной Азии (Киргизия, Узбекистан, Казахстан, Гонконг, Япония и др.) и в не-

которых странах Европы (Германия, Великобритания, Дания, Франция и др.) [4, 6, 7, 9, 12]. Что касается Российской Федерации, то в последнее десятилетие продолжает существовать проблема неконтролируемой миграции и пребывания на территории страны иностранных граждан и лиц без гражданства, что обеспечивает реальную возможность завоза бенгальской холеры на ее территорию [3]. Между тем до сих пор отсутствуют отечественные живые безопасные