

лагать, что весь совместный ареал грызунов-хозяев и их блох, если он или какая-либо его часть не имеют изолирующих пространственных разрывов, представляет собой сплошную паразитарную контактную сеть. Именно это обстоятельство обеспечивает гомеостаз и генетическое единство популяций насекомых-эктопаразитов, не способных самостоятельно передвигаться по просторам своих огромных ареалов. Кроме того, изучение контактных сетей позволяет лучше понять механизм трансмиссии возбудителя чумы в ее природных очагах.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 06-04-48107.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беклемишев В.Н. О классификации биоценологических (симфизиологических) связей. Бюл. Моск. об-ва испытат. природы. Отд. биол. 1951; 56(5):3–30.
2. Кеннеди К. Экологическая паразитология. М.: Мир; 1978. 230 с.
3. Кузнецов А.А. Совершенствование мониторинга за очагами чумы песчаночного и крысиного типов на основе анализа эколого-эпизоотологических закономерностей их функционирования [Автореф. дис. ... д-ра биол. наук]. Саратов; 2005. 47 с.

4. Кузнецов А.А., Матросов А.Н. Применение индивидуального мечения блох (*Siphonaptera*) для изучения их разнота хозяевами. Зоол. журн. 2003; 82(8):964–71.

5. Кузнецов А.А., Матросов А.Н. Передвижения и контакты песчанок *Meriones meridianus* и *M. tamariscinus* (Rodentia, Cricetidae) в Волго-Уральских песках. Зоол. журн. 2004; 83(6):733–44.

6. Кузнецов А.А., Матросов А.Н., Никитин П.Н., Эйгелис С.Ю. Метод индивидуального мечения блох и результаты его испытания для изучения разнота эктопаразитов малыми песчанками Волго-Уральских песков. Пробл. особо опасных инф. 1993; 3(73):58–64.

A.A.Kuznetsov, T.V.Knyazeva, A.N.Matrosov

#### Parasitic Contact Nets in the Settlements of Tamarisk and Middy Gerbils and their Fleas in the Sands of Volga-Ural Country between Two Rivers

Russian Anti-Plague Research Institute "Microbe", Saratov

As a result of transitions of the *Meriones* genus gerbils and fleas phoresy the parasitic contact nets are formed in their settlements to provide the effective settling of ectoparasites and spreading of plague etiological agent. The contact net covers all the territory occupied by the rodent settlements that do not have spatial disconnection.

Key words: gerbils, fleas, phoresy, parasitic contacts, settling.

Поступила 01.04.08.

УДК 599.32(471.44)

И.В.Кутырев<sup>1</sup>, Е.А.Билько<sup>2</sup>, И.Н.Шарова<sup>2</sup>, Т.Ю.Красовская<sup>2</sup>, В.Н.Чекашов<sup>2</sup>, А.Н.Матросов<sup>2</sup>

#### ОЦЕНКА РОЛИ ФОНОВЫХ ВИДОВ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ В СОХРАНЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ АРБОВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ В ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОНЕ САРАТОВСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ

<sup>1</sup>ГОУ ВПО Саратовский государственный медицинский университет Росздрава, <sup>2</sup>ФГУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов

Рассмотрена роль фоновых видов мышевидных грызунов в сохранении арбовирусных инфекций в полупустынной зоне Саратовского Заволжья. Установлены показатели их численности в околородных и антропогенных биотопах, инфицированности отдельных видов арбовирусными инфекциями. Обоснована высокая потенциальная эпидемическая опасность интразональных биотопов как центров формирования природных очагов сочетанных арбовирусных инфекций.

**Ключевые слова:** арбовирусные инфекции, мышевидные грызуны, околородные и антропогенные биотопы, показатели численности и инфицированности, потенциальная эпидемическая опасность.

В конце XX столетия на территории юга Саратовского Заволжья отчетливо проявилась тенденция формирования природных очагов сочетанных арбовирусных инфекций [1, 2, 3, 8, 11, 12]. Этот процесс совпал во времени с повышением температуры в период зимних месяцев и расширением северных границ ареалов многих носителей и переносчиков зоонозных инфекций [4, 6, 10]. Особенно значительные изменения биоценотической структуры первичных природных комплексов произошли в зонах ирригации и орошения территории Саратовского Заволжья, где отмечен значительный рост численности домовых мышей [7]. Все это, в целом, могло привести к широкому распространению возбудителей арбовирусных инфекций в популяциях фоновых видов мышевидных грызунов, что обусловило необходимость оцен-

ки их современной эпизоотологической значимости.

В настоящем сообщении обобщены материалы, полученные в 2006–2007 гг. при проведении эпизоотологического обследования Александрово-Гайского и Новоузенского административных районов Саратовской области. Добыто и исследовано на наличие возбудителей арбовирусов 583 экз. мышевидных грызунов 4 видов. Накоплено 4055 ловушечных, в том числе в околородных биотопах – 3105, антропогенных – 650, скирдах – 300. Учеты численности грызунов выполнены стандартными методами [5, 9]. Лабораторные исследования осуществляли в стационарной лаборатории диагностики инфекционных болезней РосНИПЧИ «Микроб», а также в полевых условиях в мобильной лаборатории эпидразведки и индикации на базе автомашины ГАЗ-2705.

Выявление антигенов арбовирусов проводили методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием коммерческого диагностического набора производства ГУ НИИ вирусологии им. Д.И.Ивановского РАМН, Москва.

В результате выполненных в 2006–2007 гг. исследований установлено, что на территории полупустынной зоны Саратовской области в многовидовых сообществах грызунов, сформировавшихся в околотоводных и антропогенных биотопах, доминирующее положение занимает домовая мышь. Общая доля в отловах этого вида достигает 69,2 % (табл. 1). В качестве видов содоминантов зарегистрированы малая лесная мышь, обыкновенная и общественная полевки.

Проведенные иммунологические исследования выявили наличие антигенов 6 арбовирусов в 48 пробах полевого материала, из них Синдбис – 1, Западного Нила (ЗН) – 7, серокомплекса Калифорнийского энцефалита (СКЭ – Тягиня, Инко) – 32, Батаи – 3, Крымской-Конго геморрагической лихорадки (ККГЛ) – 5. Причем 79,2 % (38 проб) положительных результатов получено при исследовании суспензий мозга от домашних мышей, у которых выявлены антигены всех 6 видов арбовирусов, зарегистрированных в 2006–2007 гг. в полупустынной зоне Саратовского Заволжья. Показатели инфицированности грызунов составляли: домашней мыши – 9,4 %, малой лесной мыши – 4,1 %, полевки обыкновенной – 11,5 %, полевки общественной – 1,8 %. Для сравнения эпизоотологической значимости фоновых видов грызунов, природных резервуаров арбовирусов, выполнена соответствующая оценка степени их доминирования в антропогенных и околотоводных биотопах. В частности, установлено, что в сезонном аспекте доля в отловах домашней мыши в околотоводных биотопах составляет в весенний период 60–70 %; в осенний – 48–65 %. Более высокая численность домашней мыши отмечена в антропогенных биотопах – до 90 % (табл. 2). В ан-

тропогенных биотопах в качестве вида содоминанта выступает обыкновенная полевка, для которой установлена высокая инфицированность арбовирусами (табл. 1). В осенний период здесь также зарегистрирована малая лесная мышь, а с 2007 г. отмечено расселение общественной полевки.

Полученные данные показали присутствие возбудителей арбовирусных инфекций в антропогенных биотопах. Подтверждением этого служат факты обнаружения антигенов вируса Синдбис, ЗН, Тягиня и Батаи осенью 2006 г. и антигена вируса Инко весной 2007 г., при лабораторном исследовании проб органов от домашних мышей, добытых в окрестностях животноводческих ферм и скирдах соломы, а также регистрации антигена вируса Батаи в биологическом материале от домашних мышей, добытых осенью 2007 г. в жилом доме животновода (окрестности п. Варфоломеевка).

Результаты полевых и лабораторных исследований свидетельствуют также о потенциальной опасности заражения человека арбовирусными инфекциями и при посещении околотоводных биотопов. При проведении эпизоотологического обследования здесь неизменно регистрировали широкий спектр маркеров возбудителей арбовирусных инфекций среди фоновых видов мышевидных грызунов, в том числе в 2006 г. обнаружены антигены вирусов Синдбис, ЗН, Батаи и СКЭ; в 2007 г. – Инко. Необходимо отметить, что ранее, в 1998–1999 гг., на территории Дергачевского и Александрово-Гайского районов в зоне действия Саратовского магистрального оросительного канала среди фоновых видов мышевидных грызунов впервые в Саратовском Заволжье установлена циркуляция вируса геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) [8]. Сформировавшиеся здесь устойчивые паразитарные системы, включающие широкий спектр млекопитающих, лимнофильных видов птиц, кровососущих членистоногих, способны обеспечить

Таблица 1

Участие фоновых видов мышевидных грызунов в циркуляции возбудителей арбовирусных инфекций в полупустынной зоне Саратовского Заволжья в 2006–2007 гг.

Вид грызуна	Кол-во добытых зверьков, экз.	Доля вида в отловах, %	Кол-во проб, содержащих антигены арбовирусов, абс.	Показатель инфицированности грызунов, %
Мышь домашняя <i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758	403	69,2	38	9,4
Мышь малая лесная <i>Apodemus uralensis</i> Pallas, 1771	73	12,5	3	4,1
Полевка обыкновенная <i>Microtus arvalis</i> Pallas, 1778	52	8,9	6	11,5
Полевка общественная <i>Microtus socialis</i> Pallas, 1773	55	9,4	1	1,8
Итого	583	100	48	8,2

Таблица 2

Численность фоновых видов мышевидных грызунов в околотоводных и антропогенных биотопах полупустынной зоны Саратовского Заволжья в 2006–2007 гг.

Год и сезон проведения работ	Добыто грызунов, экз.	Численность грызунов, %	Доля вида в отловах, %			
			Домовая мышь	Малая лесная мышь	Обыкновенная полевка	Общественная полевка
Околоводные биотопы						
Весна 2006	34	7,6	76,5	2,9	20,6	-
2007		7,7	61,7	27,2	11,1	-
Осень 2006	79	20,8	48,1	19,0	30,4	2,5
2007	164	14,6	65,2	16,5	7,3	11,0
Антропогенные биотопы						
Весна 2006	19	9,5	89,5	-	10,5	-
2007						
Осень 2006	50	25,0	90,0	4,0	6,0	-
2007	55	22,0	50,9	-	-	49,1

длительное сохранение и циркуляцию возбудителей различных арбовирусных инфекций. А в связи с линейным характером территориального расположения околотоводных биотопов (поймы рек, берега каналов, водохранилищ, лиманов и др.) в полупустынной зоне Саратовского Заволжья, сохраняется возможность экспансии переносчиков возбудителей арбовирусных инфекций и на прилегающие территории, заселенные представителями степной и полупустынной фауны.

Представленные выше результаты исследований позволяют рассматривать интразональные биотопы в качестве многочисленных первичных «центров» формирования природных очагов арбовирусных инфекций в полупустынной зоне Саратовского Заволжья. Учитывая, что мышевидные грызуны играют важное значение в прокормлении личинок и нимф определенных видов иксодовых клещей, нельзя отрицать их значения в распространении эпидемически значимых возбудителей арбо- и хантавирусов. При этом доминирующее положение домовых мышей в антропогенных и околотоводных биотопах обуславливает опасность их заноса в жилье человека.

В качестве заключения отметим, что наблюдаемый широкий видовой спектр выявляемых арбовирусов в популяциях мелких млекопитающих свидетельствует об их интенсивной циркуляции на всей территории полупустынной зоны Саратовской области. Причем наибольшую потенциальную эпидемическую опасность представляют интразональные ландшафты, в том числе зоны ирригации и орошения земель, где необходимо проведение постоянного эпизоотологического мониторинга популяций мышевидных грызунов и контроля их численности в постройках человека.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев Е.В., Кнороз М.Ю., Сухин В.И. и др. Биогеографическое прогнозирование арбовирусов на территории Саратовской области. Деп. в ВИНТИ. N 2660-В 90. Саратов, 1990. 10 с.
2. Кнороз М.Ю., Ляпин М.Н., Ермаков Н.М., Скворцова Т.М. Изоляция вируса Батаи (*Bunyaviridae*, *bunyavirus*, комплекс Буньямвера) на территории Саратовской области. Деп. в ВИНТИ N 362-В 92. Саратов, 1992. – 7 с.
3. Ляпин М.Н., Ермаков Н.М., Малиюкова Т.А., Головки Е.М.,

Куляш Г.Ю., Андреева Л.Б. и др. Прогнозирование и выявление циркуляции арбовирусов в Саратовской области. Вopr. риккетсиол. и вирусол. Астрахань-Москва; 1996. С. 88–93.

4. Опарин М.Л., Опарина О.С. Изменение распространения млекопитающих в степях Нижнего Поволжья в связи с глобальным потеплением климата. Поволжский экологический журнал. 2005; 2:173–9.

5. Отлов, учет и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций. Методические указания. МУ 3.1.1029-01. М.; 2001. 72 с.

6. Попов Н.В., Куклев Е.В., Слудский А.А., Удовиков А.И., Матросов А.Н., Князева Т.В. и др. Эпизоотологические последствия современного потепления климата в природных очагах чумы России и стран СНГ. В кн.: Противочумные учреждения России и их роль в обеспечении эпидемиологического благополучия населения страны. М.: ЛО МОО «Соколыники»; 2004. С. 27–31.

7. Попов Н.В., Корнеев Г.А., Санджиев В.Б.Х., Козлова Т.А., Тарасов М.А., Яковлев С.А. Эколого-эпизоотологические последствия ирригации и орошения Нижнего Поволжья. РЭТ-инфо. 2000; 3:21–2.

8. Попов Н.В., Корнеев Г.А., Тарасов М.А., Щербакова С.А. и др. Ландшафтно-эпизоотологическое районирование энзоотических по ГЛПС территорий Саратовской области. Пробл. особо опасных инф. 2001; 89(1):55–63.

9. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих-переносчиков возбудителей природно-очаговых инфекций. Методические указания. МУ 3.1.1027-01. М.; 2002. 55 с.

10. Турцева М.А. Спонтанные микробиоценозы некоторых видов иксодовых клещей (*Ixodidae*) и слепней (*Tabanidae*) [автореф. дис. ... канд. биол. наук]. Саратов; 2005. 20 с.

11. Щербакова С.А., Куляш Г.Ю., Куклев Е.В., Кутырев В.В. Арбовирусные инфекции и их актуальность для здравоохранения Саратовской области. Пробл. особо опасных инф. 2001; 81(1):13–25.

12. Щербакова С.А., Билько Е.А., Ключева Е.В., Данилов А.Н. и др. Особенности экологии и ландшафтного распространения арбовирусов на территории Саратовской области. Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. 2005; 5:27–30.

I.V.Kutyrev, E.A.Bil'ko, I.N.Sharova, T.Yu.Krasovskaya, V.N.Chekashov, A.N.Matrosov

#### Assessment of the Role of Mouse-Like Rodents Background Species in the Preservation of Arboviral Infections Agents in the Semi-Desert Zone of Saratov Zavolzhie

Saratov State Medical University, Russian Anti-Plague Research Institute "Microbe", Saratov

The role of the background species of mouse-like rodents in the preservation of arboviral infections in the semi-desert zone of Saratov Zavolzhie was studied. Determined were the indices of their number in the near-water and anthropogenic biotopes, and arboviral infection rate in some species. Substantiated was high potential epidemic danger of the intrazonal biotopes as centers of formation of associated natural foci of arboviral infections.

**Key words:** arboviral infections, mouse-like rodents, near-water and anthropogenic biotopes, potential epidemic danger.

Поступила 22.08.08.