

5. Корзун В.М., Чипанин Е.В., Иннокентьева Т.И. и др. Динамика эпизоотической активности и численности населения монгольской пищухи в Горно-Алтайском природном очаге чумы // Пробл. особо опасн. инф. – 2010. – Вып. 4 (106). – С. 13–18.

6. Лазарев Б.В. Распространение и численность монгольской и даурской пищух на Алтае // Докл. Иркут. противочум. ин – та. – 1971. – Вып. 9. – С. 194–196.

7. Попков А.Ф., Балахонов С.В., Вержуцкий Д.Б. и др. Исследование структурно-функциональных аспектов эпизоотического процесса в сибирских природных очагах чумы // Пробл. особо опасн. инф. – 2013. – Вып. 4. – С. 28–32.

8. Попков А.Ф., Чипанин Е.В., Корзун В.М. Популяционно-фенетическая дифференциация монгольской пищухи (*Ochotona pallasii*) в Юго-Восточном Алтае // Байкальский зоол. журн. – 2012. – № 1 (9). – С. 107–114.

9. Чипанин Е.В., Денисов А.В., Попков А.Ф. и др. Эпизоотологическая роль монгольской пищухи в Горно-Алтайском природном очаге чумы // Териофауна России и сопредельных территорий: Матер. Междунар. совещ., IX Съезд Териологического общества при РАН. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – С. 517.

**Ответственный автор**

Денисов Алексей Васильевич – заведующий зоологической лабораторией, ФКУЗ «Алтайская противочумная станция» Роспотребнадзора. Тел.: (38822) 64320. E-mail: chuma@mail.gornyy.ru

УДК: 632.931.43:616.98(571.16)

## ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЗИНСЕКЦИИ В ДОЛИНЕ РЕКИ САГЛЫ (ТУВИНСКИЙ ПРИРОДНЫЙ ОЧАГ ЧУМЫ)

Д.Б. Вержуцкий<sup>1</sup>, А.Я. Никитин<sup>1</sup>, Н.И. Ковалева<sup>2</sup>, Н.Ф. Галацевич<sup>2</sup>,  
Н.А. Чумакова<sup>2</sup>, С.В. Ткаченко<sup>2</sup>, А.В. Чумаков<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт  
Роспотребнадзора, г. Иркутск

<sup>2</sup>ФКУЗ «Тувинская противочумная станция» Роспотребнадзора, г. Кызыл

*Дезинсекционные мероприятия, проведенные в долине р. Саглы (Тувинский природный очаг чумы) в 1981-1985 гг. по новизне подходов, уровню реализации и полученным результатам не имеют аналогов в мире. Прекращение активности автономного мезоочага чумы, наблюдаемое уже почти 30 лет, однозначно свидетельствует о прямой зависимости энзоотии чумы от состояния численности блох – основных переносчиков и хранителей инфекции в очаге. Продолжительный период низкой численности этих насекомых на всей территории популяции прокормителя приводит к полной элиминации возбудителя чумы, неспособного к существованию в любой другой среде обитания.*

*Ключевые слова:* дезинсекция, блохи, природный очаг чумы, профилактика.

**MAIN RESULTS OF PREVENTIVE DISINFESTATION MEASURES IN THE SAGIL VALLEY (TYVA NATURAL PLAGUE FOCUS)**

**D.B. Verzhutskii<sup>1</sup>, A.Ya. Nikitin<sup>1</sup>, N.I. Kovaleva<sup>2</sup>, N.F. Galatsevich<sup>2</sup>, N.A. Chumakova<sup>2</sup>, S.V. Tkachenko<sup>2</sup>, A.V. Chumakov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Irkutsk Antiplague Research Institute of Rospotrebnadzor, Irkutsk*

<sup>2</sup>*Tyva Antiplague Station of Rospotrebnadzor, Kyzyl*

*There are no analogues in the world to disinfection activities carried out in the Sagil valley (Tyva natural plague focus) in 1981-1985 meaning novelty approaches, the level of implementation and the obtained results. Activity extinction of the autonomous plague mezofocus has been observed almost 30 years. This is a clear indication of direct dependence of the plague enzootic process from flea number - the main infection vectors and keepers in the focus. Prolonged low number of these insects at the territory of the independent host population caused the complete elimination of the pathogen unable to exist in any other habitat.*

**Key words:** *disinfection, fleas, natural plague focus, prevention.*

Тувинский природный очаг чумы был открыт в 1964 г. Эпизоотические проявления впервые были обнаружены в верхней части долины р. Каргы. В дальнейшем возбудитель чумы выделяли на значительной части территории Каргинской депрессии. Эпизоотии в очаге с самого начала были связаны с длиннохвостым сусликом (как основным носителем) и присущими ему эктопаразитами, среди которых роль основного переносчика и основного хранителя инфекции принадлежит блохе *Citellophilus tesquorum* Wagn. [1, 2, 5, 6, 12]. При дальнейших исследованиях в Юго-Западной Туве были обнаружены новые территории с присутствием в их биоценозах чумного микроба (среди которых в 1966 г. был выявлен и эпизоотический участок, расположенный в долине р. Саглы), что увеличило общую площадь очага до 120 тыс. гектар [11].

Сразу после открытия энзоотии чумы в Юго-Западной Туве остро возникла проблема ограничения эпизоотической активности очага чумы с целью сохранения эпидблагополучия в республике [9]. К этому времени мировой опыт по подавлению эпизоотий чумы свидетельствовал, что единственной действенной мерой борьбы является любой из приемов, обеспечивающий устойчивый разрыв цепи циркуляции возбудителя в естественных условиях. Поскольку прямое воздействие на возбудителя чумы в природе осуществить трудно, то этого добиваются путем истребления носителей или переносчиков [14].

В Тувинском очаге чумы в порядке экстренной профилактики площадные дератизационные обработки начали проводиться с 1965 г., дезинсекционные – с 1966 г. Дератизационные мероприятия против длиннохвостого суслика проводились посредством применения отравленной приманки в основном с фосфидом цинка, в более поздний период при опытно-производственных обработках в качестве ядовитой основы использовались и различные антикоагулянты. В период 1965-1988 гг. суммарная площадь обработанной от основного носителя территории составила 102 547 га, с эффективностью 49,0-85,3 %. В некоторых опытах на локальных участках местности при использовании ядов-антикоагулянтов удавалось добиться 95-100 % результата, но, как правило, уже через 1-2 года после обработки численность зверьков на этих территориях полностью восстанавливалась. В целом по стране опыт противочумной службы свидетельствовал, что даже многократное истребление носителей на значительных территориях не приводило к их стойкому оздоровлению [10, 13]. С 1989 г. полевая дератизация в очаге прекращена.

При дезинсекции использовали различные ядохимикаты, но в подавляющем большинстве случаев применяли 10 % дуст ДДТ. Преобладающий способ подачи – ручное закладывание дуста во входы нор зверьков, реже применяли глубокое пропыливание нор с помощью различной аппаратуры. С конца 70-х годов прошлого века широкое распространение получил способ подачи яда с пропитанными им хлопчатобумажными материалами (импрегнация). Метод основан на особенностях поведения норových грызунов, охотно использующих для строительства и подновления своих гнезд любые подходящие материалы, обнаруженные ими на поверхности. Пропитанные ядохимикатом кусочки ткани, занесенные зверьком в гнездо, попадают непосредственно к блохам [16]. Блохи суслика более 90 % времени проводят в подстилке гнезд, там же находятся и насекомые в личиночной фазе развития, наиболее чувствительной к ядам. Точечное использование инсектицидов обеспечивает снижение примерно в 3 раза количества вносимого препарата на единицу площади и в 1,5 раза сокращает себестоимость работ. При этом, если эффективность дезинсекции методом пропыливания входов нор на следующий год после обработки составляла в среднем 94-96 %, то у импрегнации данный показатель достигал 98-100 %.

В период 1966-1980 гг. дезинсекцией по всей территории очага было охвачено 85 267 га, с эффективностью 91,2-100 %. Как правило, обработки велись по эпидпоказаниям на участках, где регистрировали присутствие инфекции. По Монгун-Тайгинскому мезоочагу дезинсекционные мероприятия, проведенные с конца 60-х до конца 70-х годов прошлого столетия, обеспечили устойчивое длительное снижение численности переносчиков. На всех участках и при любом способе

применения инсектицидов истребление блох сопровождалось немедленным прекращением эпизоотических проявлений. Сокращение численности эктопаразитов длилось по отдельным участкам до 8-10 лет, и на протяжении этих же сроков возбудитель чумы на обработанных территориях не обнаруживался. Лишь после 1990-1992 гг., когда численность всех групп эктопаразитов в долине р. Каргы превысила среднемноголетние показатели [9], произошло резкое увеличение эпизоотической активности (1992-1994 гг.), что, по всей видимости, было, в первую очередь, предопределено именно полным восстановлением численности переносчиков на обработанной территории.

На территории Саглинского мезоочага в 1981-1985 гг. проведены широкомасштабные дезинсекционные работы с целью подавления эпизоотической активности [15]. Для выполнения этих работ Иркутским противочумным институтом и Главным управлением карантинных инфекций Минздрава СССР была разработана и принята специальная государственная программа «Оздоровление». В отличие от всех проводимых ранее в мировой практике мероприятий в природных очагах чумы, направленных на ограничение численности блох, в основу принятой программы были заложены новые подходы. Анализ многолетнего опыта дезинсекционных работ показал, что их эффективность прямо пропорциональна тщательности обработки и размерам единовременно обрабатываемых площадей.

Обработкам подверглась вся площадь поселений популяции длиннохвостого суслика в долине р. Саглы и прилегающей территории (суммарно около 40 тыс. гектар). В составе истребительной группы, проводившей дезинсекционные работы, была сформирована отдельная контрольная группа, осуществлявшая постоянное наблюдение за качеством полевых работ. В случае любых допущенных пропусков или иных нарушений регламента проводилась обязательная повторная переобработка всего участка. Второе нововведение касалось широкого использования импрегнации – из 40 тыс. га общей площади полевой дезинсекции 9,6 тыс. га, включающих в себя, в первую очередь, труднодоступные участки, обрабатывались импрегнированными ядохимикатами материалами.

До проведения дезинсекционных мероприятий общий запас блох в среднем по долине р. Саглы оценивался в 150-250 особей (имаго) на 1 га. По завершении работ в 1986-1987 гг. этот показатель по территориям, обработанным дустом, составил 5,5 особи на 1 га, а по выделам, где использовали импрегнированные материалы – 3,5 особи на 1 га, то есть, находился на уровне 1,5-3 % от исходного [4].

В первые после дезинсекции годы в долине р. Саглы отмечалось крайне медленное восстановление численности блох, что, вероятно было связано именно с эффектом сплошной обработки территории всей Саглинской популяции длиннохвостого суслика. К 1994 г. (через 9-13 лет после проведения работ) численность блох по большинству урочищ не превышала 30-40 особей на 1 га, то есть составляла около 10-25 % от исходной. На отдельных поселениях зверька (площадь не более 20-25 га) наблюдалась повышенная численность блох – до 100-150 особей на 1 га (50-60 % от дообработочного уровня). К этому сроку практически сгладились различия в численности блох по поселениям, в зависимости от способа дезинсекции (дустирование или импрегнация) [15].

В последующие годы темпы восстановления численности блох резко замедлились. По результатам рекогносцировочных обследований долины р. Саглы в 1999-2001 гг. численность блох в подавляющем большинстве урочищ в пределах обработанной территории стабилизировалась на уровне 25-30 % от начальной. Наряду с общей низкой численностью блох отмечали незначительные по площади (до нескольких десятков гектар) поселения зверька с уровнями численности 60-70 % от дообработочной. Полного восстановления плотности населения блох через 15-20 лет после сплошных дезинсекционных работ не отмечено ни в одном из обследованных урочищ [4]. Среди других групп эктопаразитов (иксодовые и гамазовые клещи, вши) на большинстве участков полностью восстановили свою численность к этому времени только вши.

За последние 5-10 лет на различных участках территории Саглинской долины наблюдалась разная картина формирования паразитоценозов. Учитывая, что экосистемы Центральной Азии за последние десятилетия на фоне существенного потепления и некоторого снижения количества осадков претерпели существенные изменения, сравнивать современные показатели численности с дообработочными не вполне корректно, так как прошло уже почти 30 лет после окончания тех работ. Численность эктопаразитов в очаге за этот период возросла в несколько раз [7, 17]. Более правильным представляется проведение сравнения данных по долине р. Саглы с текущими фоновыми показателями численности членистоногих по всему очагу. В этом плане картина складывается достаточно интересная. В целом, по всей площади обработок, проведенных в соответствии с программой «Оздоровление», плотности населения всех групп эктопаразитов, кроме вшей, заметно уступали показателям с остальной территории очага. Что касается блох длиннохвостого суслика, то в среднем за 2009-2013 гг. индекс обилия этих насекомых в целом по очагу в шерсти зверьков равнялся 4,3 (в долине р. Саглы – 1,1), во входах нор суслика – 0,29 (0,22), в гнездах зверька – 42,8 (8,0). Существенно изменилась структура таксоценоза блох. Так, если по всей территории очага доля *C. tesquorum* в гнездах зверьков составляла в эти годы 69,4 %, то на «оздоровленной» территории этот

показатель достигал только 3,8 %. Наряду с этими общими закономерностями, на отдельных локальных участках местности наблюдались высокие уровни плотности населения блох, в ряде случаев превышающие фоновые для очага значения. Данное явление объясняется сильно выраженной неравномерностью распределения блох длиннохвостого суслика в пространстве, вызванной особенностями территориального поведения зверька [3].

Циркуляция возбудителя чумы на участке последний раз регистрировалась в 1985 г. на границе обрабатываемых и контрольных территорий. Достаточно интенсивные обследования не показывают присутствие возбудителя на этой территории. В настоящее время возможность восстановления эпизоотической активности участка в случае заноса инфекционного начала при существующей численности переносчиков можно оценивать как крайне маловероятную.

Важнейшим результатом проведенных работ явилось прямое доказательство ведущей роли блох в энзоотии чумы. Локальные обработки от этих насекомых, проводимые в очаге ранее, во всех случаях приводили к немедленному прекращению эпизоотий. Эпизоотии возобновлялись через 8-10 лет, лишь после полного восстановления численности блох. При проведении сплошной обработки в долине р. Саглы полного восстановления численности блох не происходит уже почти 30 лет. Остаточное действие инсектицидов через такой период времени можно не брать во внимание. На протяжении всего этого срока отсутствует и эпизоотическая активность мезоочага. Таким образом, опираясь на эти факты, мы можем утверждать, что возможность переживания возбудителя чумы в природе в любых других объектах, помимо блох, можно исключить.

### Литература

1. Базанова Л.П. Эпизоотологическое значение блохи *Citellophilus tesquorum altaicus* в Тувинском природном очаге чумы: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Саратов, 1993. – 21 с.
2. Базанова Л.П., Маевский М.П. Длительность сохранения возбудителя чумы в организме блохи *Citellophilus tesquorum altaicus* // Мед. паразитология и паразитарные болезни. – 1996. – Вып. 1. – С. 45-48.
3. Вержуцкий Д.Б. Пространственная организация населения хозяина и его эктопаразитов. – Saarbrücken: Palmarium Acad. Publishing, 2012. – 360 с.
4. Вержуцкий Д.Б., Очиров Ю.Д., Никитин А.Я., Окунев Л.П., Чумаков А.В., Ковалева Н.И., Колосов В.М., Федоров С.В. О результатах дезинсекции Саглинского участка очаговости (Тувинский очаг чумы) // Актуальные проблемы дезинфектологии в профилактике инфекционных и паразитарных заболеваний: Матер. Всеросс. научн. конф. – М., 2002. – С. 184-185.
5. Вержуцкий Д.Б., Чумакова Н.А., Галацевич Н.Ф., Ковалева Н.И. К экологии блохи *Citellophilus tesquorum* Wagn., 1898 в Юго-Западной Туве // Байкальский зоологический журнал. – 2009. – Вып. 1. – С. 17-22.
6. Воронова Г.А. Взаимоотношения возбудителя чумы с блохами грызунов и зайцеобразных в Тувинском природном очаге: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Саратов, 1984. – 14 с.
7. Галацевич Н.Ф. Современное состояние численности переносчиков в Монгун-Тайгинском мезоочаге Тувинского природного очага чумы // Актуальные проблемы профилактики особо опасных и природно-очаговых инфекционных болезней: Тез. докл. научн. конф. – Иркутск, 1994. – С. 29.
8. Голубинский Е.П., Жовтый И.Ф., Лемешева Л.Б. О чуме в Сибири. – Иркутск: ИГУ, 1987. – 244 с.
9. Жовтый И.Ф., Некипелов Н.В. Чумные очаги Сибири и работы по их оздоровлению // Докл. Иркут. противочум. ин-та. – 1971. – Вып. 9. – С. 14-18.
10. Жовтый И.Ф., Некипелов Н.В. Борьба с проявлениями чумы в Сибири на границе с МНР // Докл. Иркут. противочум. ин-та. – 1974. – Вып. 10. – С. 235-237.
11. Колосов В.М., Евдокимов А.В., Очиров Ю.Д., Равдоникас И.О., Беломестных Л.В., Обухов П.А., Никифоров Ю.В. Тувинский природный очаг чумы и проблемы его оздоровления // Проблемы природной очаговости чумы: Тез. докл. научн. конф. – Иркутск, 1980. – Ч. 1. – С. 28-29.
12. Крюков И.Л. Дезинсекция нор грызунов и зайцеобразных как метод подавления эпизоотий в Тувинском природном очаге: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Иркутск, 1987. – 16 с.
13. Наумов Н.П., Лобачев В.С., Дмитриев П.П., Смирин В.М. Природный очаг чумы в Приаральских Каракумах. – М.: МГУ, 1972. – 406 с.
14. Очиров Ю.Д. Антропогенное воздействие на Сибирские горные очаги чумы в связи с эпизоотологическим надзором // Актуальные проблемы профилактики особо опасных и природно-очаговых инфекционных болезней: Тез. докл. научн. конф. – Иркутск, 1994. – С. 123-124.
15. Очиров Ю.Д., Немченко Л.С., Никитин А.Я. Неспецифическая профилактика в Сибирских природных очагах чумы // Chinese J. Control Endemic Dis. – 1999. – № 14. – P. 211-213.

16. Пауллер О.Ф. Испытание различных материалов импрегнированных ДДТ и хлорофосов для уничтожения блох в гнездах даурского суслика // Докл. Иркут. противочум. ин-та. – 1966. – Вып. 7. – С. 281-283.

17. Balakhonov S.V., Verzhutsky D.B., Innokentjeva T.I., Popkov A.F. Basic tendencies in activity of the natural plague foci of Siberia at the beginning of XXI century // Current Issues on Zoonotic Diseases. – 2011. – Is. 19. – P. 55-62.

**Ответственный автор**

*Вержущий Дмитрий Борисович д.б.н. – главный научный сотрудник зоолого-паразитологического отдела ФКУЗ Иркутского научно-исследовательского противочумного института Роспотребнадзора*

*Тел.: (395-2) 22-13-12. E-mail: confirk2014@mail.ru*

УДК: 616.9-036.22(517.3)“2014”

## СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ ЧУМЫ МОНГОЛИИ

**З. Адъяасурэн<sup>1</sup>, Д. Цэрэнноров<sup>1</sup>, Ж. Мягмар<sup>1</sup>, Ц. Ганхуяг<sup>1</sup>, Д. Отгонбаяр<sup>1</sup>, Ц. Баяр<sup>1</sup>, Д.Б. Вержущий<sup>2</sup>, Д. Ганболд<sup>1</sup>, С.В. Балахонов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Национальный центр зоонозных инфекции, Уланбаатор, Монголия

<sup>2</sup>ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Иркутск

*В работе приведен сравнительный анализ активности природных очагов чумы в Монголии и заболеваемости людей этой инфекцией за последнее десятилетие (2004-2013 гг.). Показано, что при общем снижении активности очагов чумы и сокращении уровня заболеваемости в стране степень выраженности этих тенденций географически неравномерна. Рассмотрены возможные причины таких изменений.*

**Ключевые слова:** чума, природные очаги, заболевания людей, динамика.

### **CURRENT SITUATION IN THE NATURAL PLAGUE FOCI OF MONGOLIA**

**Z. Adjaasuren<sup>1</sup>, D. Tserennorov<sup>1</sup>, Z. Myagmar<sup>1</sup>, T. Ganhuyag<sup>1</sup>, D. Otgonbayar<sup>1</sup>, T. Bayar<sup>1</sup>, D.B. Verzhutsky<sup>2</sup>, D. Ganbold<sup>1</sup>, S.V. Balakhonov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>National Centre for Zoonotic Infections, Ulanbaatar, Mongolia

<sup>2</sup>Irkutsk Antiplague Research Institute of Rospotrebnadzor, Irkutsk

*The comparative analysis of the natural plague foci activities in Mongolia and human plague sickness rate for the last decade (2004-2013) is described. It is shown that intensity in the general decrease of the plague foci activity and its human morbidity reduction in the country is geographically uneven. The possible reasons of such changes are considered.*

**Key words:** plague, natural foci, human sickness rate, dynamics.

Монголия является одной из немногих стран мира, в которых значительная часть территории энзоотична по чуме, природные очаги проявляют высокую активность, а случаи заболеваний людей этой опасной инфекцией регистрируются практически ежегодно.