

УДК 616.981.452 (574)

З.Ж. Абделиев¹, Б.Б. Атшабар¹, З.А. Сагиев¹, Р.С. Мусагалиева¹, Н.Ш. Ниязбеков¹,
Э.Ж. Бегимбаева¹, А.О. Исмаилова¹, Г.С. Жунусова¹, Б.К. Аймаханов¹, М.К. Кожакметова¹,
Н.С. Майканов⁴, А.Т. Бердибеков³, С.Б. Исаева², Т.Ш. Альжанов², М. Балибаев⁵

КРАТКАЯ ПРОСТРАНСТВЕННАЯ И ВРЕМЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЧУМЕ В 2011 ГОДУ В КАЗАХСТАНЕ

¹ Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева (Алматы, Казахстан)

² Араломорская противочумная станция (Аральск, Казахстан)

³ Талдыкорганская противочумная станция (Талдыкорган, Казахстан)

⁴ Уральская противочумная станция (Уральск, Казахстан)

⁵ Кызылординская противочумная станция (Кызылорда, Казахстан)

Природные очаги чумы занимают обширные территории в Казахстане. Картографирование природных очагов имеет большое научное и практическое значение в системе мониторинга за данной инфекцией. Старая модель картографирования очагов с приходом программы географической информационной системы заменена на электронную версию. С использованием оцифрованных данных был проведен эпидемиологический и эпизоотологический анализ природных очагов за 2011 г. Анализ показал, что данные очаги были активны, и наиболее эпидемичным регионом остается Кызылординская область.

Ключевые слова: чума, пространственная характеристика, *Y. pestis*, картографирование

BRIEF SPACE AND TIME CHARACTERISTICS OF EPIZOOTIC PLAGUE SITUATION IN KAZAKHSTAN IN 2011

Z.Zh. Abdeliev¹, B.B. Atshabar¹, Z.A. Sagiev¹, R.S. Musagalieva¹, N.Sh. Niyazbekov¹,
E.Zh. Begimbaeva¹, A.O. Ismailova¹, G.S. Zhunusova¹, B.K. Aymakhanov¹,
M.K. Kozhakhmetova¹, N.S. Maykanov⁴, A.T. Bedribekov³, S.B. Isaeva², T.Sh. Alzhanov²,
M. Balibaev⁵

¹ Kazakh Scientific Center of Quarantine and Zoonotic Infections named after M. Aykimbaev,
Almaty, Kazakhstan

² Aralsk Antiplague Station, Aralsk, Kazakhstan

³ Taldykorgan Antiplague Station, Taldykorgan, Kazakhstan

⁴ Uralsk Antiplague Station, Uralsk, Kazakhstan

⁵ Kyzylorda Antiplague Station, Kyzylorda, Kazakhstan

The natural plague foci of Kazakhstan occupy a huge territory. The mapping of these foci is a very important part of the plague monitoring and has a scientific and practical meaning. The old paper mapped data have been obsolete and all previous and current data have been digitized now. The digitizing of the data was carried by ArcGIS program. The epidemiological and epizootological analysis of the data of 2012 showed that the Kazakh plague natural foci were active in that time. And the analysis showed that by the complex factors a more active and epidemic hazardous area was Qyzylorda Region.

Key words: plague, space characteristics, *Y. pestis*, mapping

Природные очаги чумы в Казахстане занимают большие территории. Эпидемиологический и эпизоотологический анализ данной инфекции представляет собой сложную систему, включающую изучение природных очагов, профилактические мероприятия и, при необходимости, проведение противоэпидемических мероприятий. С приходом новых технологий, таких, как генетические исследования возбудителей инфекций, вызывающие чрезвычайные ситуации в области эпидемиологического благополучия населения, пространственно-временные методы исследования с использованием различных программ, картографирования,

система мониторинга за чумой приобретает многомерный характер.

В настоящее время в эпидемиологическом и эпизоотологическом анализе состояния природных очагов чумы широко применяется программа Географической информационной системы (ГИС). Программа позволяет обработать большой объем информации и определять пространственную и временную характеристику тех или иных данных, связанных с инфекционным процессом [7, 8].

Ранее природные очаги Казахстана были картографированы по принципу сеточной системы, где каждый квадрат (40 × 40 км) делился на квадраты

в 20×20 , а тот в свою очередь делился на квадрат 10×10 . Каждый квадрат был закодирован определенной последовательностью цифр и имел свой код. При этом стены квадратов соответствовали географическим широтам и долготам. Это было наиболее точное определение мест выделения возбудителей не только чумы, но и других инфекций (рис. 1). Данная система позволяла определить с аккуратной точностью места выделения возбудителя.

С приходом ГИС-технологии данные бумажные носители были оцифрованы. С помощью ArcGIS 9 оцифрованы все природные очаги чумы в Казахстане (рис. 2) [7, 8].

В рамках данной программы можно проводить различные операции, включая моделирование. Наиболее часто в настоящее время ГИС используется для определения пространственной характеристики определенных данных [3, 7].

С помощью ГИС были обработаны данные эпизоотологической и эпидемиологической ситуации по чуме в природных очагах за 2011 г. [3, 7, 8]. Анализ показал, что наибольшая эпизоотологическая активность наблюдалась в Талдыкорганской, Мангыстауской областях, и *R. opimus* составлял основную долю носителей чумы, от которых был выделен чумной микроб (рис. 3).

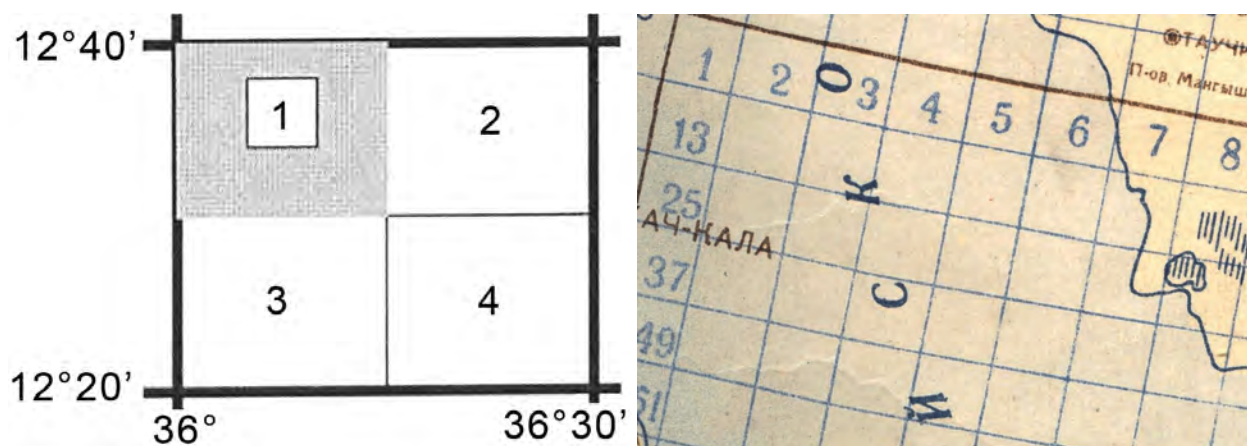


Рис. 1. Кодировка природных очагов чумы (бумажный носитель).

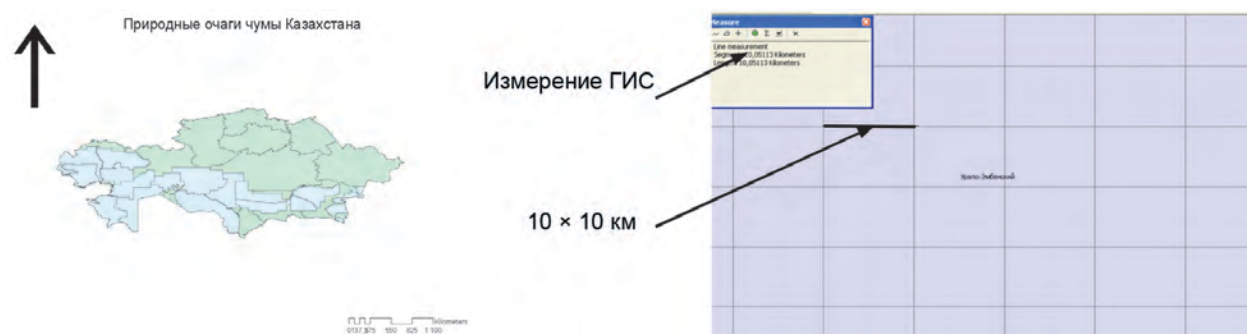


Рис. 2. Оцифрованные природные очаги чумы и сеточная система природных очагов чумы в программе ГИС.

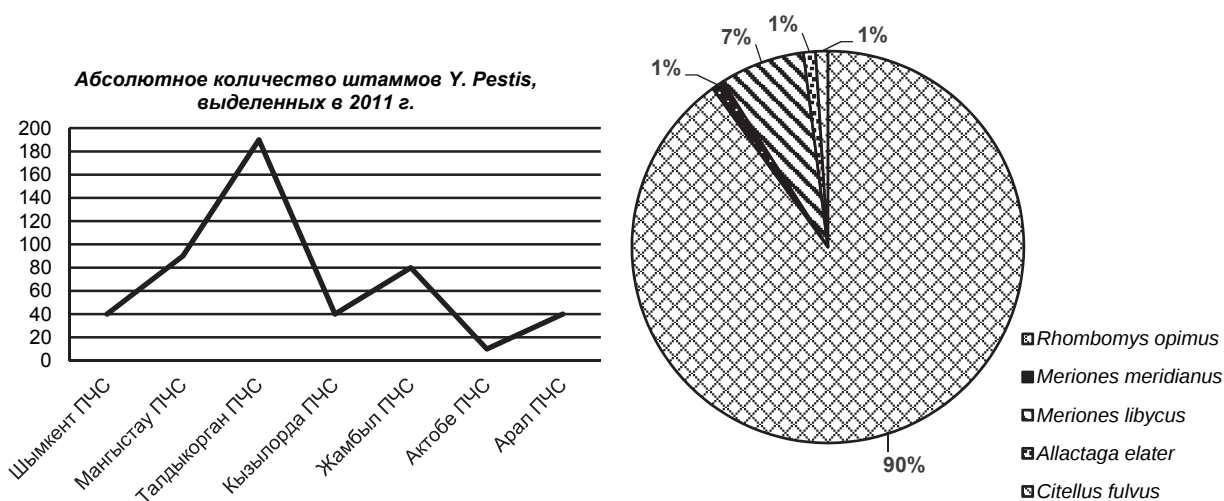


Рис. 3. Абсолютное количество штаммов, выделенных в природных очагах чумы; процентное отношение носителей, от которых был выделен *Y. pestis*.

Биологическое разнообразие носителей и переносчиков чумы характеризовалось вовлечением различных млекопитающих, клещей и блох в эпизоотический очаг чумы. Обзор показал определенную картину носителей чумы, от которых был выделен *Y. pestis*. Как основной носитель природных очагов чумы, *R. opimus* представляет значительную долю млекопитающих, от которых был выделен чумной микроб (около 90 %). В 2011 г. в эпизоотологический процесс были вовлечены также и второстепенные носители, такие, как *M. libycus*, *Cit. fulvus*, *M. meridianus*, *Allactaga elater* (рис. 3). При этом выраженное биологическое разнообразие наблюдалось в Кызылординской и Алматинской областях [3, 8]. Переносчики, участвовавшие в эпизоотологическом процессе, также характеризуются большим биологическим разнообразием. Наиболее многочисленной группой блох, вовлеченной в эпизоотический процесс, являются *X. skryabini*, *X. gerbilli*, *N. laeviceps*, а также блохи рода *C. lamellifer*, *X. hirtipis*, *Ech. oschanini*, *Ct. dolichus*, *Cer. tesquorum*. Помимо блох, чумной микроб был выделен и от клещей. Клещи рода *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Ornithodoros*, *Haemaphysalis* были вовлечены в эпизоотический процесс чумы.

Клещи не играют важной роли как переносчики чумы, но могут механически передавать чуму в течение некоторого времени. Например, в организме гамазовых клещей *Y. pestis* сохраняется до 72 суток. Но в эпизоотологическом и эпидемиологическом анализе клещи могут служить индикатором эпизоотии [1, 2, 4]. Полученные данные продолжают обрабатываться с дальнейшим сопоставлением по годам.

Таким образом, предварительный эпидемиологический и эпизоотологический обзор показал, что

в 2011 г. наибольшее количество штаммов чумного микроба было выделено в Алматинской области. Также активация природных очагов чумы наблюдалась в Жамбылской, Кызылординской областях с вовлечением второстепенных носителей. Выявлено, что по комплексу экологических, социальных факторов Кызылординская область является и остается наиболее эпидемиологическим важным в отношении чумы регионом Казахстана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айкимбаев А.М., Атшабар Б.Б., Аубакирова С.А. и др. Эпидемиологический потенциал природных очагов чумы Казахстана. — Алматы, 2006. — 153 с.
2. Бибилова В.А. Блохи (*Aphaniptera*) и *Pasteurella Pestis* // Биологическое взаимоотношения кровососущих членистоногих с возбудителями болезней человека. — М.: Медицина, 1967. — С. 178 — 199.
3. Отчеты противочумных станций МЗ РК за 2012 г.
4. Ралль Ю.М. Грызуны и природные очаги чумы. — М.: Медгиз. — 1960. — 223 с.
5. Ралль Ю.М. Лекции по эпизоотологии чумы. — Ставрополь: Ставропольское книжное издательство, 1958. — 243 с.
6. Сагымбек У. Оба ауруы жане онымен куресу шаралары. — Алматы, 2003. — 117 с.
7. Manual for working with ArcGIS 10 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://works.bepress.com>.
8. Pfeiffer D., Robinson T., Stevenson M. et al. Spatial analysis in epidemiology. — Oxford: Oxford University Press, 2010. — 142 p.

Сведения об авторах

Абделиев Зият Жумадилович — заведующий лабораторией эпидемиологии, микробиологии и эпизоотологии чумы Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева (Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Капальская, 14; тел.: +7 727 251-0293; e-mail: abdeliyevz@kscqzd.kz)

Атшабар Бахыт Бахияулы — директор Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева (e-mail: batshabar@kscqzd.kz)

Сагиев Заурбек Акимханович — заведующий лабораторией холеры Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева (e-mail: zsagiyev@kscqzd.kz)

Мусагалиева Райхан Сафаровна — начальник отдела организации консультативно-методической помощи Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева (e-mail: rmussagaliyeva@kscqzd.kz)

Ниязбеков Нартай Шайзадаевич — младший научный сотрудник Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева (e-mail: abdeliyevz@kscqzd.kz)

Бегимбаева Эльмира Жуасбаевна — заведующая музеем живых культур Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева (e-mail: ebegimbayeva@kscqzd.kz)

Исмаилова Акерке Оразалиевна — младший научный сотрудник лаборатории холеры Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева (e-mail: issmailova@gmail.com)

Жунусова Гульнур Сагындыковна — младший научный сотрудник лаборатории холеры Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева (e-mail: gzhunusova@kscqzd.kz)

Аймаханов Батырбек Кушербаевич — научный сотрудник лаборатории эпидемиологии, микробиологии и эпизоотологии чумы Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева (e-mail: baimakhanov@kscqzd.kz)

Кожаметова Мадина Касымжановна — младший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии, микробиологии и эпизоотологии чумы Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева (e-mail: mkozhahmetova@kscqzd.kz)

Майканов Нурбек Смагулович — Уральская противочумная станция (e-mail: pchum@mail.ru)

Бердибеков Алмас Тохтамысович — начальник противочумного отделения Талдыкорганской противочумной станции (e-mail: tpcstald@mail.ru)

Исаева Светлана Бердимуратовна — кандидат медицинских наук, начальник Араломорской противочумной станции **Альжанов Толыбек** — заместитель начальника Араломорской противочумной станции (e-mail: t.alzhanov73@mail.ru)

Балибаев Мурат — начальник Жосалинского противочумного отделения Кызылординской противочумной станции (e-mail: m_bodykov@mail.ru)