



Министерство здравоохранения Республики Казахстан
Национальный научный центр особо опасных инфекций имени
Масгута Айкимбаева



ОСОБО ОПАСНЫЕ ИНФЕКЦИИ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ISSN: 2789-4991

Выпуск 4
2022

Алматы



Национальный научный центр особо опасных
инфекций имени Масгута Айкимбаева
Министерства здравоохранения
Республики Казахстан

Учредитель:

Национальный научный центр
особо опасных инфекций им.
Масгута
Айкимбаева

Журнал зарегистрирован
в Министерстве информации и
общественного развития Рес-
публики Казахстан Комитет
информации:
№ KZ23VPY00037930
от 16.07.2021

ISSN: 2789-4991

Главный редактор, доктор ме-
дицинских наук
Т. К. Ерубаев

Редактор выпуска, д.м.н.
Т. В. Мека-Меченко

Мнение авторов статей не всегда
совпадает с мнением редакцион-
ной коллегии

Редколлегия имеет право от-
клонять от публикации рукопи-
си, получившие отрицательные
отзывы или не отвечающие
правилам для авторов

Адрес редакции: 050054, Ка-
захстан, г. Алматы,
Жахангер, 14, ННЦООИ
им. М. Айкимбаева,
тел. (8727) 2233821,
NNSCEDI -1@nscedi.kz

Особо опасные инфекции и биологическая безопасность

№ 4

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Ерубаев Т. К., ННЦООИ, д.м.н., Алматы
Айкимбаев А. М., ННЦООИ, д.м.н., профессор, Алматы
Атшабар Б. Б., ННЦООИ, д. м. н., Алматы
Балахонов С.В., директор ФКУЗ «Иркутский ордена Трудового Красного
Знамени научно-исследовательский противочумный институт Сибири и
Дальнего Востока», д.м.н., профессор, РФ
Jinghua Cao., генеральный секретарь Альянса международных научных
организаций, д.м.н., профессор, КНР
Есмагамбетова А.С., Министерство здравоохранения РК, Нур-Султан,
Садвакасов Н. О., Комитет санитарно-эпидемиологического контроля МЗ
РК, Нур-Султан
Жумадилова З. Б., Комитет санитарно-эпидемиологического контроля МЗ
РК, Нур-Султан
Ковалева Г. Г., ННЦООИ, к.м.н., Алматы
Кутырев В. В., директор Российского научно-исследовательского проти-
вочумного института «Микроб», д. м. н., профессор, академик РАН, РФ
Лукас Пейнтнер, PhD, менеджер проекта «Германско-казахстанское со-
трудничество по биобезопасности», ФРГ
Мека-Меченко Т. В., ННЦООИ, д.м.н., Алматы
Мотин В., профессор, США
Токмурзиева Г. Ж., ННЦООИ, д.м.н., Алматы
Турегелдиева Д. А., ННЦООИ, к.м.н., Алматы
Hong Tang, д.м.н., профессор, генеральный директор Шанхайского Инсти-
тута Пастера, КАН, КНР

Алматы, 2022

ОСОБО ОПАСНЫЕ ИНФЕКЦИИ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
№ 4, Алматы, 2022, 162 с.

АСА ҚАУІПТІ ИНФЕКЦИЯЛАР ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК
№ 4, Алматы, 2022, 162 б.

ESPECIALLY DANGEROUS INFECTIONS AND BIOLOGICAL SAFETY
№ 4, Almaty, 2022, 162 p.

Рецензент:

Д.м.н., профессор **А.М. Айкимбаев**

Техническое оформление – **С. К. Умарова, О.Е. Байдильдаева,
Т.В. Мека-Меченко**

Печатается на основании решения Ученого совета,
протокол № 7 от 21 октября 2022 г.

Подписано в печать 01.11.2022 г.
Отпечатано с оригинал-макета заказчика
в типографии ТОО «Центр печати QALAM»
Казахстан, г. Алматы, ул. Толе би 286/4
Формат издания 60×84 1/8
Бумага офсет 80 г/м². Усл. печ. л. 13,2
Тираж 100 экз.

© ННЦООИ им. М. Айкимбаева

ЭПИЗОТОЛОГИЯ

УДК 619:616.9

АНАЛИЗ ЗА 10 ЛЕТНИЙ ПЕРИОД ПРОЯВЛЕНИЙ ЭПИЗООТИИ ЧУМЫ НА УЧАСТКАХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ

Г.Н. Ермеков, И.С. Ильясова, Н.А. Нурмаганбетов

(филиал «Кызылординская противочумная станция» Национального научного центра особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева МЗ РК, e-mail: g.ertekov62@mail.ru, indy.kz@mail.ru)

В данной публикации проведен анализ эпизоотологического наблюдения за течением эпизоотии чумы и характером распространения в Северо-Восточном ландшафтно-эпизоотологическом районе Кызылкумского автономного очага на курируемой территории за период с 2010-2021 годы. Определены особенности и степень интенсивности протекания эпизоотии чумы.

Ключевые слова: эпизоотология, ландшафтно-эпизоотологический район (ЛЭР), чума, природный очаг, эпизоотия, миграция, штамм, эктопаразиты, циркуляция, возбудитель, переносчик, блоха, серопозитивный

Характерной особенностью Кызылкумского автономного очага является регулярное развитие интенсивных эпизоотий чумы, в разные годы охватывающих практически всю энзоотичную территорию, хотя частота и длительность проявления их на отдельных участках не одинакова [2, 4]. Известны эпизоотии чумы среди второстепенных носителей, в том числе среди малых песчанок.

Филиал «Кызылординская противочумная станция» охватывает обследованием 4 ландшафтно-эпизоотологических района Кызылкумского автономного очага: Северные Кызылкумы, расположенный на территории Кармакшинского и Жалагашского районов области, на северной части песков Кызылкумы, площадью 17,0 тыс.км², ЛЭР Староречье реки Жанадария, расположен на территории Жалагашского и Сырдарьинского районов, в дельте старого русла р. Жанадария с прилегающей к ней глинистой равниной и кромкой крупно-бугристых песков, площадью 19,0 тыс.км². ЛЭР Северо-Западные Кызылкумы находящийся также в пределах Жалагашского и Сырдарьинского районов, в песчаном массиве, примыкающим с севера вдоль 44° северной широты к Староречью р. Жанадария, площадью 11,0 тыс.км². И четвертый ЛЭР Северо-Восточные Кызылкумы расположен на территориях Сырдарьинского, Шиелийского и Жанакорганского районов области, площадью 30,0 тыс.км².

Растительный покров Кызылкумского автономного очага состоит из ряда формаций – белосаксауловая и джужгуновья. Также встречается растительность в виде верблюжьей колючки и полыни.

Климат Кызылкумов типично пустынный с резким дефицитом влаги, со значительным превышением испарения над осадками. Характерной особенностью для данной зоны является холодная бесснежная зима, сухое и без осадков лето.

Основным носителем чумы является большая песчанка (*Rhombomys opimus*), численность которой варьирует от 150 до 3500 зверьков на 1 км². Поселения больших песчанок диффузные и островные. Обитают также краснохвостая (*Meriones libycus*), полуденная (*Meriones meridianus*) и гребенщикова песчанки (*Meriones tamariscinus*), домовая мышь (*Mus musculus*), желтый (*Spermophilus fulvus*) и тонкопалый суслики (*Spermophilus leptodactylus*), тушканчики (*Dipodidae*). Основные переносчики – блохи рода *Xenopsylla* (*X.gerbilli*, *X.hirtipes*, *X.skrjabini*) [1].

В целом регистрация эпизоотии чумы на территории Кызылкумского автономного очага носит волнообразный характер. Как видно на рис. 1 в динамике эпизоотия чумы имела высокий потенциал в 2011 году, также повышение интенсивности было зарегистрировано в 2017 году. В последствии наблюдается снижение активности эпизоотии до минимума под воздействием различных факторов.

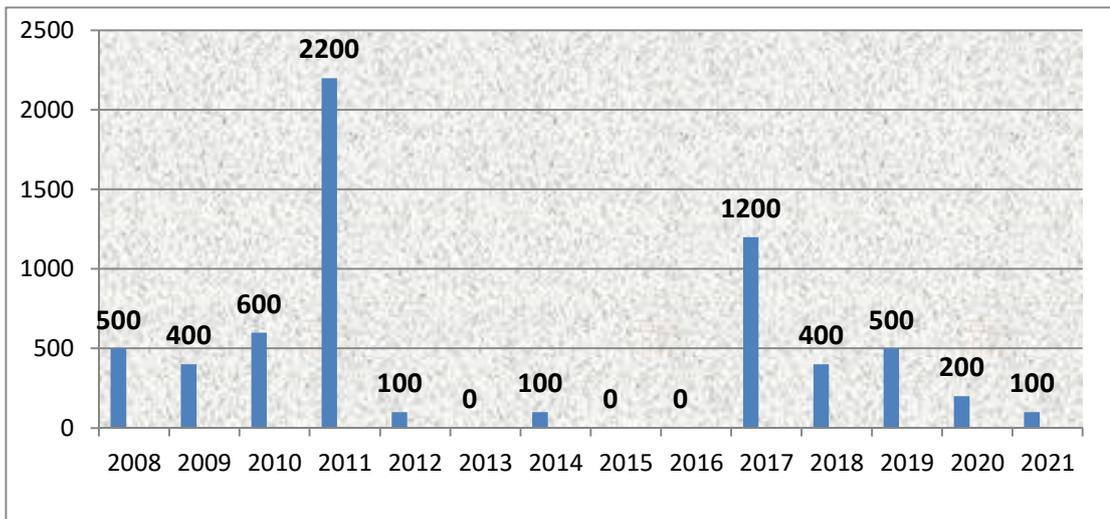


Рисунок 1. Регистрации эпизоотии чумы, на территории Кызылкумского автономного очага (км²)

Характеристика проявлений чумных эпизоотий по ландшафтно-эпизоотологическим районам выглядит следующим образом (рис. 2). В ЛЭР Северные Кызылкумы эпизоотический процесс протекал более интенсивно, за период наблюдения общая площадь зараженной чумой территории составила 2900 км². Большая часть зарегистрированных эпизоотий также в ЛЭР Староречье р.Жанадарья - 2000 км². Менее выраженно проявляют себя другие ландшафтные районы: Северо-Западные Кызылкумы и Северо-Восточные Кызылкумы, площадь эпизоотии чумы зарегистрирована здесь на обеих ландшафтных районах по 700км².

В Северо-Восточных Кызылкумах за анализируемый период средняя численность основного носителя чумы за период 2010-2021гг. составила 171,8 зверьков при обитаемости 36,8 %.

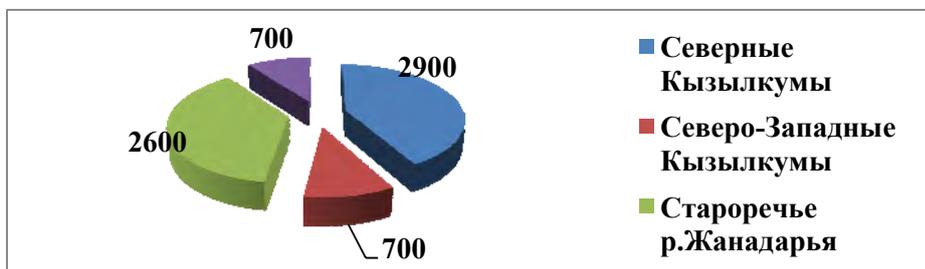


Рисунок 2. Общая зараженная площадь чумой по ландшафтно-эпизоотологическим районам за период 2010-2021 годы (км²)

Обследование территорий ландшафтного района Северо-Восточных Кызылкумов позволило выделить ряд следующих факторов. Всего за 11 летний период с 2010-2021гг. эпизоотологическим обследованием на чуму охвачена площадь 133800 км². Исследовано лабораторно на чуму бактериологическим и серологическим методом 17207 грызунов и

219800 переносчиков-эктопаразитов. На данной территории установлена эпизоотия чумы на общей площади 700 км², выявлено 55 грызунов со специфическими антителами к чумному микробу.

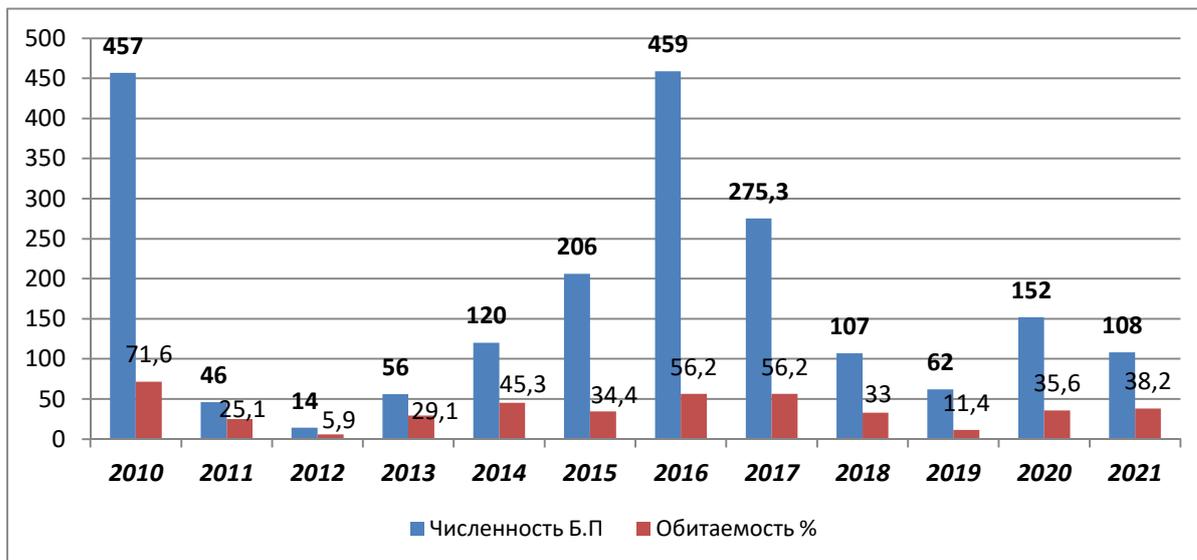


Рисунок 3. Динамика состояния средней численности больших песчанок за 2010-2021гг. по ЛЭР Северо-Восточные Кызылкумы

Состояние численности основного носителя чумы (рис. 3) представляет собой закономерно развивающийся волнообразный процесс, с повышением уровня до 457 зверька на 1 км² и снижением его до критически депрессивного значения – 14 зверька на 1 км². Также и значения процента обитания нор больших песчанок соответствовали – от 5,9 до 56%.

Динамика развития эпизоотии чумы в Северо-Восточных Кызылкумах (рис.4) отражает подъем активности в 2010 году при средней численности больших песчанок на 1км² – 457 зверька и активизация эпизоотического процесса после 8 лет периода затишья в 2019 году со средней численностью основного носителя 62 зверька. В 2021 году зарегистрирована эпизоотия чумы на площади 100 км² при средней численности больших песчанок 108 зверька на 1км².



Рисунок 4. Выявленная эпизоотия чумы на территории Северо-Восточных Кызылкумов за период 2010-2021 гг.

В 2010 году на территории Северо-Восточных Кызылкумов эпизоотологическим обследованием охвачена площадь 16700 км², исследовано на чуму серологическим и бактериологическим методами 6031 грызунов, 77106 блох и клещей. Средняя численность больших песчанок составляла 457 зверьков на 1 км², обитаемость 71,6%. На 300 км² площади зарегистрирована эпизоотия чумы. Культур чумного микроба не было выделено. Эпизоотический процесс захватил 3 первичных района (2724201422, 2724200234), процент зараженности основного носителя был в пределах от 9-23%.

После 8 летнего межэпизоотического периода на Северо-Восточных Кызылкумах в 2019 году при эпизоотологическом обследовании площади 13000 км² выявлена активизация чумной эпизоотии площадью 300 км². Всего лабораторно на чуму было исследовано 636 грызунов и 10301 эктопаразитов. В крови у 15 грызунов обнаружены специфические антитела к чумному микробу, процент зараженности основного носителя составлял 2,4%. Уровень средней численности больших песчанок на 1 км² снизился до 62 зверька при обитаемости нор 11,4%. При этой очень низкой численности зарегистрирована локальная эпизоотия. По характеру слабой интенсивности (вялотекущая) эпизоотия протекала на 2-х первичных районах – 2724201422, 2724200244, процент зараженности основного носителя был в пределах от 20-57%. Возбудителей чумного микроба ни от носителей, ни от переносчиков не выделено.

В 2021 году на территории Северо-Восточных Кызылкумов обследовано на чуму 8000 км² территории, бактериологически, серологически исследовано 852 грызунов и 737 эктопаразитов. Серологическим методом у 17 грызунов выявлены специфические антитела на чуму. Выявлена эпизоотия на площади 100 км² (2224200144), по характеру острая локальная, процент зараженности основных носителей 71%. Численность больших песчанок на 1 км² была низкая – 108 зверьков, обитаемость составила 38,2%. Культуры чумного микроба обнаружить не удалось [6].

После длительного 8 летнего межэпизоотического периода на Северо-Восточных Кызылкумах, в 2019 году заметна активизация чумной эпизоотии на фоне относительно высокой численности больших песчанок (457 зверька).

Зарегистрированная ранее в 2010 году эпизоотия чумы на такой же площади, 300 км², имеет координаты тех же первичных районов (2724201422, 2724200234), что свидетельствует о наличии ядра эпизоотии.

Последняя эпизоотия чумы в 2021 году характеризуется высоким уровнем зараженности больших песчанок до 70% на малой территории 100 км².

ЛИТЕРАТУРА

1. Атшабар Б.Б., Бурделов Л.А., Агеев В.С. и др. Атлас распространения опасных инфекций в Республике Казахстан // Алматы, 2022.
2. Аяпов К., Исаков Б. Типизация поселений больших песчанок по ландшафтно-структурным признакам Кызылкумского а/о // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане – 2017. – Вып. 1-2. – С. 37-41.
3. Зерханұлы Е., Кариева Э., Балибаев М. Қызылқұм дербес оба ошағы, Солтүстік Қызылқұм ландшафтты эпизоотологиялық ауданы 2003-2017 жылдары бойынша бөлінген оба қоздырғыштарының мінездемесі // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2018. – Вып. №1-2. – С. 38-42.
4. Исаева С., Серикбай К. О характере изменения активности эпизоотии в северной части Кызылкумского автономного очага чумы // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане – 2017. – Вып. 1-2. – С. 22-24.
5. Сулейменов Б.М. Профилактика чумы. – Алматы, 2017. – С. 3.
6. Материалы эпизоотологических исследований станции за 2008-2021 гг.

СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚЫЗЫЛҚҰМ АУМАҚТАРЫНДА ОБА ЭПИЗОТИЯСЫНЫҢ КӨРІНІСТЕРІНІҢ 10 ЖЫЛДЫҚ КЕЗЕҢІНЕ ТАЛДАУ

Ермеков Ғ.Н., Ильясова И.С., Нұрмағанбетов Н.Ә.

Аталмыш басылымда 2010-2021 жылдар аралығындағы кезеңге жетекшілік ететін аумақтағы Кызылқұм автономиялық ошағы Солтүстік-Шығыс ландшафты аймағына талдау жасалып, оба эпизоотиясының жүруіне және таралу сипатына эпизоотологиялық мониторинг жүргізілді. Оба эпизоотиясының ерекшеліктері мен қарқындылық дәрежесі анықталды.

ANALYSIS FOR A 10-YEAR PERIOD OF PLAGUE EPIZOOTY MANIFESTATIONS IN THE SITES OF THE NORTH-EASTERN KYZYLKUM

Ermekov G.N., Hyassova I.S., Nurmaganbetov N.A.

In this publication, an analysis of the North-Eastern landscape region of the Kyzylkum Autonomous Focus in the supervised territory for the period from 2010-2021 was carried out, epizootological monitoring of the course of the plague epizootic and the nature of the spread was carried out. The features and degree of intensity of the plague epizootic were determined.

УДК 619:616.9

СОЛТҮСТІК ҚЫЗЫЛҚҰМ ЛЭА-ҒЫ БОЙЫНША 2000-2021 ЖЫЛДАР АРАЛЫҒЫНДА ҮЛКЕН ҚҰМТЫШҚАНДАРДЫҢ САНДЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ДИНАМИКАСЫ

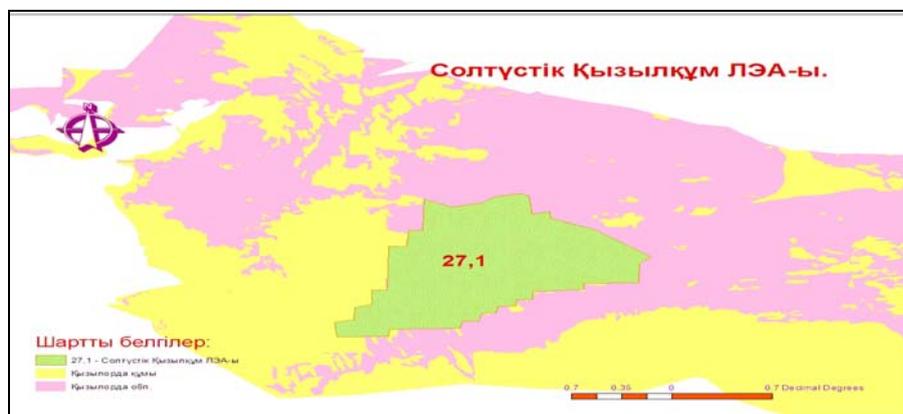
Нұрғалиев Е.Е

(ҚР ДСМ «М. Айқымбаев атындағы АҚИУҒО» ШЖҚ РМК «Қызылорда обаға қарсы күрес станциясы» филиалы, Жосалы обаға қарсы күрес бөлімшесі)

2000-2021 жылдар аралығында Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-да үлкен құмтышқандардың саны мен тіршілік көзі бар шоғырлардың жайлану пайыздарын қорытындылай келгенде сандық көрсеткіштерінің өсу және төмендеу тенденциясына қарап алдағы уақытта 2024- 2025 жылдары үлкен құмтышқандардың сандық көрсеткішінің көтерілу кезеңінде, оба эпизоотиясының тіркелуі мүмкін кезеңдегі мерзімдерде ауқымды көлемде ландшафты эпизоотологиялық ауданында эпизоотологиялық зерттеу жұмыстарын жүргізу қажет.

Негізгі сөздер: Үлкен құмтышқандар, сандық көрсеткіш, шоғырлар, жайлану, эпизоотия, саны

Қызылқұм шөлді оба ошағы Солтүстік Батысында Арал теңізінен бастау алып, Шығысында Тянь-Шянь сілемдеріне дейін Сырдария мен Амудария өзендері аралығындағы Қызылқұм шөл аймағын ала отырып, Қазақстан, Өзбекістан аумағында және Түркіменстанның Шығыс бөлігінде орын тепкен. Қызылқұм шөлді оба ошағының жалпы көлемі 385000 шаршы шақырым болса, оның 140000 шаршы шақырымы (37%) Қазақстан Республикасының үлесінде [1]. Талдау жасалып отырған Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-ы 23100 шаршы шақырымын жер көлемінде, негізінен Қызылорда облысының Қазалы, Қармақшы, Жалағаш аудандарының оңтүстік бөліктерінде орналасқан.



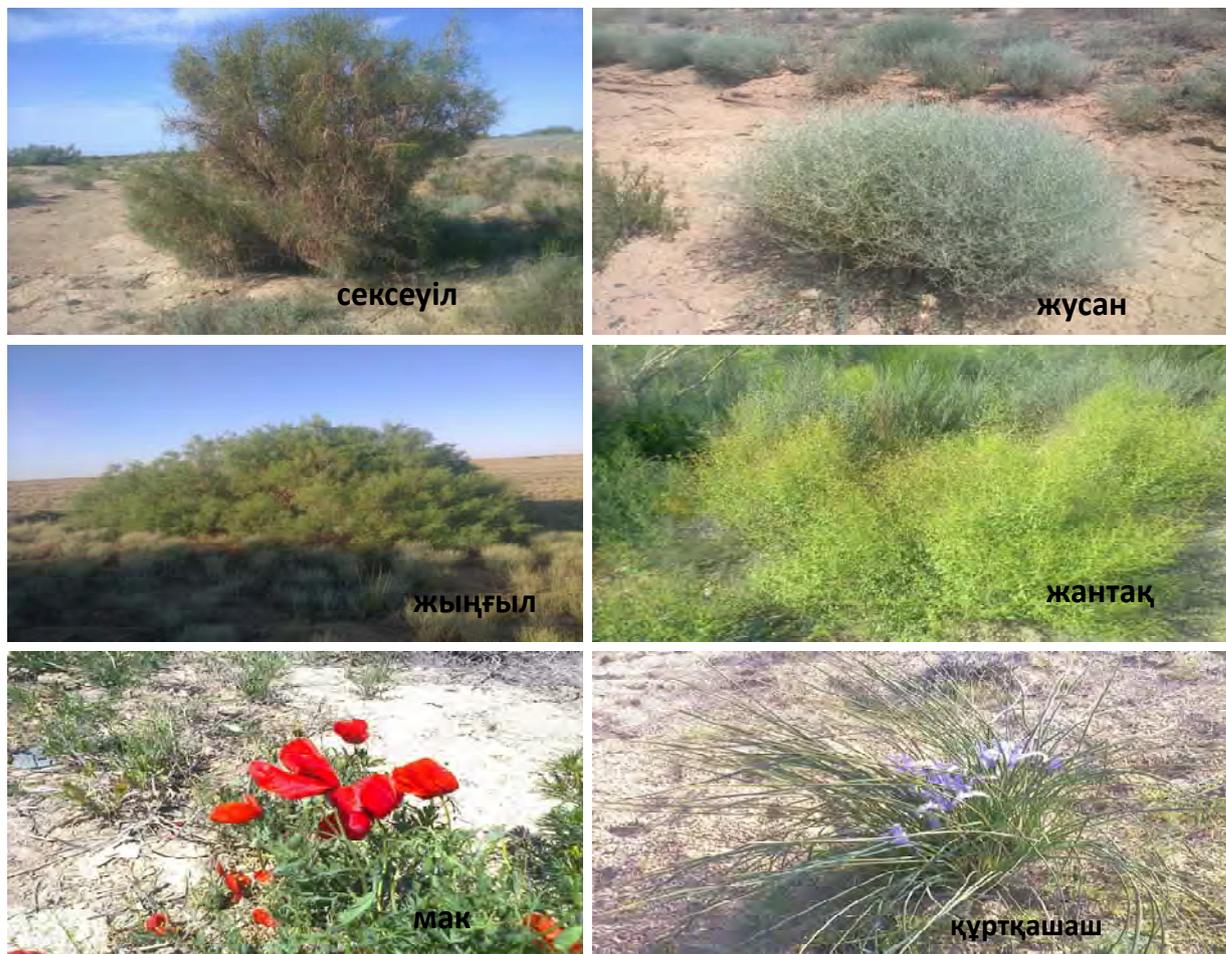
Сурет 1. Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-ың жер көлемі

Жер бедері жоғарғы бөлігі біркелкі майда төбелі құмды болып келеді, орта бөлігі майда төбелі аралары тақырлықпен үзiктi, ал төменгі бөлігі алдыңғы бөліктерге қарағанда құм төбелері биіктеу ыспалана түседі, аралары тақырлықты. Тақыр көлемі ауқымды болып келеді. Кеміргіштердің негізгі қорегі болып саналатын сексеуіл өсімдігі солтүстік бөлігінде сиректеу ал оңтүстік бөлігіне қарай қалыңдана береді. Негізінен құм төбелер араларындағы жазықтықтарда қалыңдау өседі.

Қоныстанған кеміргіш түрлері: Үлкен, кіші, жыңғыл, қызылқұйрық құмтышқандары, балпақ, кіші және үкен қосаяқтар, аққалақ, сасық және шұбар күзендер және оңтүстік бөлігінде тараққұйрық сарышұнағы кездеседі.

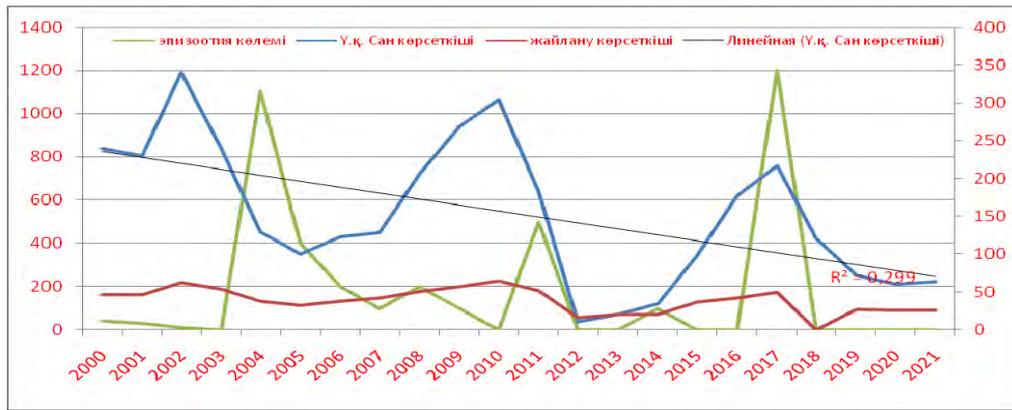
ЛЭА-да оба ауруының алып жүрушісі Үлкен құмтышқан болып, ал тасымалдаушысы *Xenopsylla gerbilli* бүргесі болып саналады. Негізінен Үлкен құмтышқандардың Ешнияз, Төлеген, Шұрық, Қандарал, Ерімбет, Сүйінбай, Аққыр-Тағай, Кекірелі-Шобанқазған қоныстарынан тұрады.

ЛЭА-да кеміргіштер шоғырларының орналасу ерекшеліктері құм төбелерінің жоғарғы бөлігінде емес есесіне төменгі немесе құм төбелерінің арасындағы жазықтарда орналасуы. Осы аумақтарда кездесетін өсімдіктердің негізгі түрлері: сексеуіл, жусан, жыңғыл, жантақ, мак, құртқашаш, қоян сүйек, баялыш, түйе табан және ерте көктейтін 50-ге тарта эфемерлер кездеседі.



Сурет 2. Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-ы бойынша кездесетін өсімдік түрлері.

Талдау жасалынып отырған 2000–2021 жылдар аралығында ЛЭА-да зерттелінген жер көлемі, тіркелген оба эпизоотиясының көлемі және жыл көлеміндегі Үлкен құмтышқандардың 1 шаршы шақырымдағы орташа сан көрсеткіштері мен үлкен құмтышқандардың шоғырларының жайлану пайызы шығарылған [2].



Сурет 3. Кеміргіштердің 1 ш.ш орташа сандық көрсеткіштері мен тіршілік көзі бар шоғырлардың жайлану пайызы және тіркелген оба эпизоотиясының көлемі.

Диаграммаға сай Солтүстік Қызылқұм ЛЭА 2000-2021 жылдардағы ең жоғарғы үлкен құмтышқандардың 1 шаршы шақырымдағы сандық көрсеткіштерін сараптау барысында 2002 жылы 340 кеміргіштен келсе, тіршілік көзі бар шоғырлардың жайлануы 62,9 пайызды құрап отырды, екінші шарықтау шыны 2010 жылы 304 кеміргіштен келген, тіршілік көзі бар шоғырлардың жайлануы 65 пайызға жеткен, ал үшінші толқыны 2017 жылы 217 кеміргішке жетіп, тіршілік көзі бар шоғырлардың жайлануы 49,9 % болды.

Үлкен құмтышқандардың саны мен тіршілік көзі бар шоғырлардың жайлану пайыздардың бірдей көтеріліп түсуі өзінің заңдылығына сай жүріп отырғанын көріп отырмыз. Осыған орай эпизоотияның көлеміде тікелей кеміргіш санына қатысы бар екенін ескерсек, 2004 жылы 1100 шаршы шақырым эпизоотия анықталса, 2011 жылы 500 шаршы шақырымда тіркелген, эпизоотияның шарықтау шегі 2017 жылы 1200 шаршы шақырым көлемінде анықталды.

Көп жылдық мәліметтерге сүйене отырып үлкен құмтышқандардың сандық көрсеткіш динамикасы төмендеп келе жатқанын тренде формуласы есебімен көруге болады [3].

Сарапталып отырған жылдарда бірінші толқын 2002 жылы үлкен құмтышқандардың 1 ш.ш. орташа саны 340 кеміргіштен келсе, 2010 жылдары 304 кеміргіштен келген осы екінші толқынның арасы 8 жыл өткен, 2017 жылы үлкен құмтышқандардың 1 ш.ш орташа саны 217 кеміргіштен келіп үшінші толқынның уақыты 7 жылды көрсетті.

Қорытынды:

2000-2021 жылдар аралығында Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-да үлкен құмтышқандардың саны мен тіршілік көзі бар шоғырлардың жайлану пайыздарын қорытындылай келгенде сандық көрсеткіштерінің өсу және төмендеу тенденциясына карап алдағы уақытта 2024- 2025 жылдары үлкен құмтышқандардың сандық көрсеткішінің көтерілу кезеңінде, оба эпизоотиясының тіркелнуі мүмкін кезеңдегі мерзімдерде ауқымды көлемде ландшафты эпизоотологиялық ауданында эпизоотологиялық зерттеу жұмыстарын жүргізу қажет.

ӘДЕБИЕТ

1. «Орта Азия шөлейтті оба ошағында обаға қарсы алдын-алу». – Алматы, 1992. – 7-15 б.
2. Обаға қарсы күресу мекемелеріне арналған кеміргіштердің санына есеп жүргізу нұсқауы. – Саратов, 1978. – 17-24 б.
3. Б. Айсауытов, М. Бәлібаев Н. Тоқсанбаева және т.б. «Қызылқұм дербес оба ошағының Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-да 2003-2012 жылдары обаның эпидемиологиялық қадағалаудың сараптамасы». – 2013. – 71-74 б.
4. Дубянский В. М. Интервальная оценка интенсивности эпизоотий чумы // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2008. – Вып. 1-2 (17-18). – С. 52-57.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ БОЛЬШОЙ ПЕСЧАНКИ НА ТЕРРИТОРИИ КЫЗЫЛКУМСКОГО
АВТОНОМНОГО ОЧАГА ЧУМЫ, СЕВЕРО-КЫЗЫЛКУМСКОЙ ЛЭР

Нургалиев Е.Е.

Проанализирована численность большой песчанки в Северно Кызылкумском ЛЭРе, Кызылкумского автономного очага чумы за период с 2000-2021 г.г. Указаны годы снижения и повышения численности БП и тенденция динамики.

DYNAMICS OF THE POPULATION OF THE GERBERIL IN THE TERRITORY OF THE KYZYLKUM
AUTONOMOUS PLAGUE FOCUS, NORTH-KYZYLKUM LER

Nurgaliev E.E.

The number of great gerbil in the North Kyzylkum LER, the Kyzylkus Autonomous plague focus for the period from 2000-2021 was analyzed. The years of decrease and increase in the number of BP and the trend of dynamics are indicated.

УДК 619:616.9

**КЫЗЫЛҚҰМ ДЕРБЕС ОБА ОШАҒЫНДАҒЫ (СОЛТҮСТІК ҚЫЗЫЛҚҰМ
ЛЭА-ДА) 2008-2017 ЖЖ. ТІРКЕЛГЕН ОБА ЭПИЗООТИЯСЫНЫҢ
ДИНАМИКАСЫНА ШОЛУ**

**С.Б. Исаева, С. Жадырасын, Б. Айсауытов, Қ. Серикбай, Г. Төленбай, Г. Бекжан,
Е. Суйндиков, Б. Муса, А. Боранбаева**

*(ҚР ДСМ «М.Айқымбаев атындағы АҚИҰҒО» ШЖҚ РМК «Қазалы обаға қарсы күрес бөлімшесі»,
e-mail: k.pcho@mail.ru)*

Бұл жұмыста Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-ғы 2008-2017 жж. аралығында тіркелген оба эпизоотиясының динамикасына ретроспективті сараптама жүргізілген. Бөлінген оба қоздырғыштары, эпизоотияның көлемі, түрі және эпизоотия өзектерінің саны туралы хабарланып, негізгі тасымалдаушылар мен таратушылардың эпизоотия барысындағы меншікті салмағы көрсетілген. Обаның негізгі тасымалдаушылары мен таратушыларынан оба қоздырғыштарының бөлініп алынуының кейбір маусымға байланыстылығы қарастырылған.

Негізгі сөздер: оба, эпизоотия, динамика, оба қоздырғышы, ретроспективті, негізгі тасымалдаушы, таратушы, маусым

Жалпы, оба қоздырғышының (*Y. pestis*) жоғарыда аты аталған ландшафты эпизоотологиялық аудандағы айналымы қай уақытта болмасын тұрақты түрде жүреді, дегенменде, айналым дәл сол кездегі жануарлар мен табиғи жағдайларға тікелей байланысты болып, әртүрлі жиілікпен кездесіп тұрады.

Бөлімшеге зерттеуге бекітілген Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-ның жер аумағы 3900 ш. ш. құрайды, мұнда - ауа райы ыстық, жауын шашынсыз, негізінен ірі-ұсақ жоталы құмдар тізбесінен және аракідік тақыр, сорлар жиі кездесетін Қуандария қойнауы мен Арал теңізі жағалауының жерлері орын тепкен.

Табиғи құбылыстың әртүрлілігі негізгі тасымалдаушы, яғни үлкен құмтышқандар қоныстануының түрін анықтауына, олардың тізіле, жайыла, оқшаулана әртүрлі тығыздықта қоныстануына әсерін тигізіп отыр. Бұл ауданда оба эпизоотиясы тұрақты болғанымен, дегенмен әр түрлі деңгейде, арасына 3-5 жыл салып тіркеліп отырған.

Оба эпизоотиясының қарқынды өткен 1990-99 жылдары эпизоотия аумағы 4700 ш. ш. құрап, қарқынды (0,6-2,2), жайыла - 17,5% жүрген. Осы жылдары эпидемиологиялық жағдай күрделеніп адамдар арасында оба ауруы тұрақты тіркеліп отырды. 2000-14 жж.

зерттелген далалық жадығаттардың өткен жылдармен салыстырмалы көрсеткіштерінің өскеніне қарамастан, оба қоздырғышының бөлінуі мен залалданған сынамалардың күрт азайуы, ал олардың 2005 ж. бастап мүлде болмауы төмендегі жағдайларға тікелей байланысты болды. “Жұқтыру шегі”, яғни үлкен құм тышқандарының сандық көрсеткішінің (510-230 дана, 1 ш. ш.) күрт төмендеуі. Үлкен құмтышқандардың қоныстану тығыздығы немесе “тығыздану шегі” яғни кеміргіш санының күрт азайуынан, інгешектерінің ошақталған “арал” типтес болып орналасуы.

1990 жылдары үлкен құмтышқанның қонысындағы орташа тіршілік ету 65% құраса, 2005 ж. бастап - 38%, ал Батыс бөлігінде 1 ш. ш-ға 17-25% ғана келді. Климаттың өзгеру салдарынан өсімдіктердің жерді жабу “жасыл жер” индексінің (Каусруд) 2007 ж. төмендеуі, 1990 жылдары 1 га. жерден 0,7 ц. мал азығы дайындалса, 2000 жылдары 0,3 ц. оданда аз дайындалған. Осы себептер негізінде үлкен құмтышқан қоныстарының бір бірінен алшақтауы, олардың қарым қатынастарының үзілуіне, қоректің жетіспеушілігі үлкен құмтышқан санының азаюына әсерін тигізіп, эпизоотиялық процесстердің жүру белсенділігін төмендетті. Орта Азиялық шөлді ошақтары эпизоотия белсенділігінің көпжылдық көрсеткіштері бойынша: тұрақты және ауыспалы болып екіге бөлінеді.

Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-ы екінші топқа, Оңтүстік шөлді аймаққа жатады. Сараптама барысында ЛЭА-да эпизоотиялық белсенділіктің 4 кезеңі анықталды 1) 1947-56 жж, 2) 1961-75 жж, 3) 1979-85 жж. және 4) 1993-99 жж.

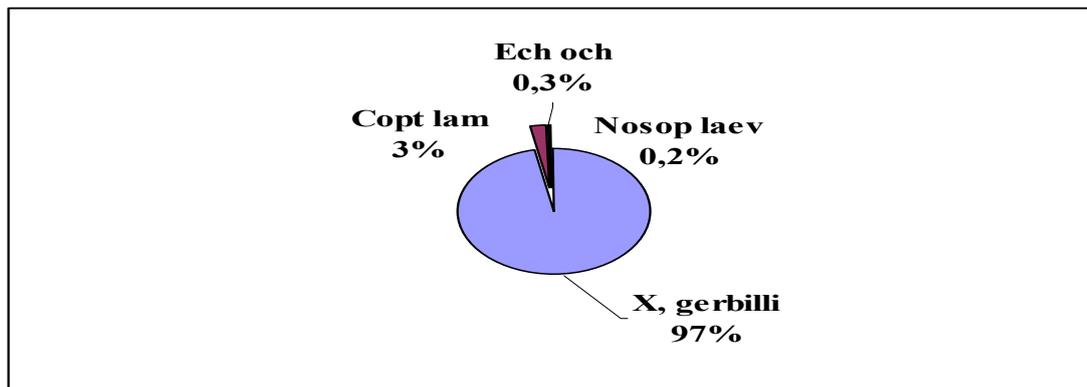
Осы аймақта көпжылдық уақыт аралығындағы ауа температурасы тұрақты +10 С-тан жоғары кезеңіндегі температурасы 195 күнде +4000 С-5000 С болса, соңғы кезде +10 С-тан жоғарғы кезең созылып +4080 С-қа дейін жетіп, 205 күнді құраған. 2000 жылға дейін эпизоотия белсенділігі 3-5 жыл аралығына төмендеп отырса, 2000 жылдан соң төмендеу белсенділігі 7-10 жылға дейін мерзімге жетті. 2008-09 жылдары кеміргіштер мен жыртқыштардың тұрақты 16 түрі кездесе, қалған жылдары 10 - 13 түрі кездесіп отырған. 2008-2017 жж. бүргелердің 12 түрі, кененің 7 түрі, ал 2013-2017 жж. бүргенің 15, кененің 6 тұрақты түрі кездескен.

Кесте 1

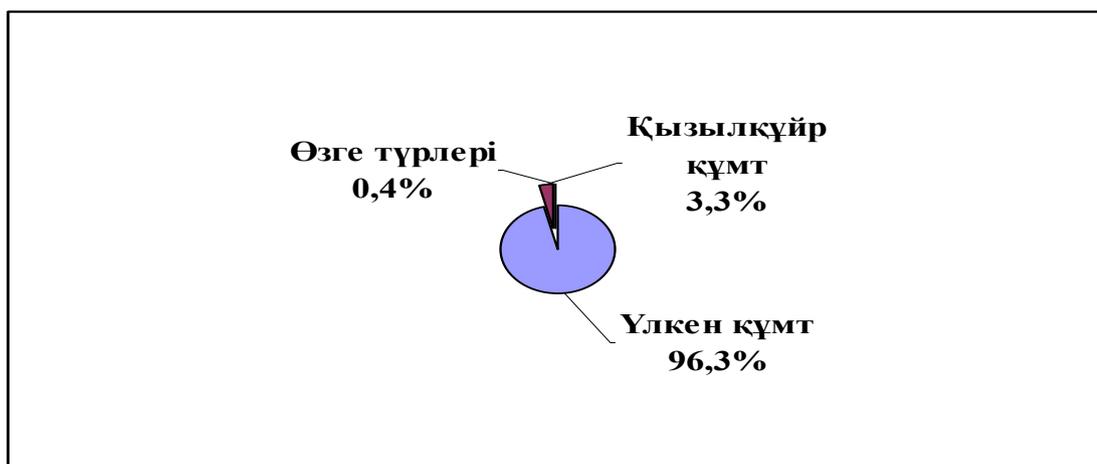
2008-2017 жж. Қызылқұм дербес оба ошағы, (Солтүстік Қызылқұм ЛЭА) эпизоотологиялық процесс дамуына әсер етуші факторлар

	Үлкен құмтышқан 1 ш.ш. шаққанда	Бүргенің сандық көрсеткіші	Бүргенің інгешектегі молшылық индексі	Үлкен құмтышқан інгешектегі тіршілік етуі, %
2008	240	6950	39,2	60,0
2009	510	8820	37,5	81
2010	440	9920	36,1	73,5
2011	250	5110	37,2	63,5
2013	230	4680	24,8	54,7
2014	130	8220	11,5	46,5
2015	300	2263	18,0	85,5
2016	580	7173	24,5	85,5
2017	440	15957	20,0	74

*Еск: 2012 ж. Қызылқұм дербес оба ошағында «депрессия» болуына байланысты кестеде сол жылғы деректер көрсетілген жоқ.



Сурет 1. 2008-2017 жж. Қызылқұм дербес оба ошағы (Солтүстік Қызылқұм ЛЭА) бойынша зерттелген сыртмасылдар үлесі



Сурет 2. 2008-2017 жж. Қызылқұм дербес оба ошағы (Солтүстік Қызылқұм ЛЭА) бойынша зерттелген кеміргіштер үлесі

2014-15 жж. эпизоотологиялық ауданда эпизоотиялық процестің даму мүмкіншілігі үлкен құмтышқанның інгешектегі тіршілік ету, бүргелердің молшылық индексінің, үлкен құмтышқан санының төмендігінен дамымады. 2016 ж. Қуаңдария жағалауында орналасқан Лаубай, Кәрібай скважиналары маңынан 6 оба қоздырғышы бөлініп, өзге секторларларда эпизоотия серологиялық әдіспен анықталған. Эпизоотия Солтүстік, Солтүстік Шығыс бағытта қарқынды дамып, жүрді деп қорытынды жасауға негіз бола алады.

2017 ж. (көктем) Жуанқұм, Моншақ қоныстарында 8 сектордан эпизоотия анықталып, 9 оба қоздырғышы бөлінді, тиісінше - 2 бүргеден, 7 - үлкен құмтышқандардан. Осы жылдың маусым айында 8 сектордан 13, оның ішінде бүрге - 8, кеміргіш - 5 оба қоздырғышы бөлініп, эпизоотия Солтүстік Шығыс бағытында өрби дамып, қарқынды жүрсе, қыркүйек айында эпизоотия жайыла, қарқынды түрде ауданның Оңтүстік Шығыс бағытында 5 сектордан (3 оба қоздырғышы бүргеден, 5 - үлкен құмтышқаннан, және секіргіш қосаяқтан (3) бөлінді. Қазан айында эпизоотия ауданның Батыс бөлігіне қарай ауысып 10 сектордан (15 бүргеден, 2 кеміргіштен) бөлінді.

2017 жылы эпизоотологиялық ауданда кеміргіштің 13 түрі, бүргенің 12, кененің 7 түрі тіршілік етіп, олардың арасында кеміргіштердің - 2 түрі, бүргелердің 4 түрі, кененің 2 түрі эпизоотияға үлес қосқан. Ланшафты-эпизоотологиялық ауданда эпизоотияның дамып тұрақты жүруіне үлкен құмтышқанның сандық көрсеткіштерінің 1 ш.ш.-ға 440 және одан жоғары, негізгі бүргелердің - 7000 оданда жоғары, кеміргіштердің тіршілік етуі 70-90%

аралығында болуы, бүргелердің індегі молшылық индексінің 25 дана және оданда жоғары болуы тікелей байланысты екені анықталды.

Шешім: Тілге тиек болған Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-да эпизоотия жайылмалы түрде, қарқынды жүрген жылдары жергілікті халық арасында обаның кездейсоқ тіркелу мүмкіндігі жоғары екендігін ескере отырып, аудандық емдеу-сауықтыру мемекелерінің, медицина мамандарының обаға деген қырағылына, індетке қарсы іс-шаралар жүргізуге машықтануына дайындық жұмыстарын тұрақты түрде жүргізу, індетке қарсы санитариялық профилактикалық жұмыстарды уақытылы, кең көлемде, кешенді түрде жүргізу қажет деп санаймыз.

ОБЗОР ЭПИЗООТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ КЫЗЫЛКУМСКОГО АВТОНОМНОГО
ОЧАГА ЧУМЫ (ЛЭР СЕВЕРНЫЕ КЫЗЫЛКУМЫ) ЗА 2008-2017 ГГ.

**С.Б. Исаева, С. Жадырасын, Б. Айсауытов, К. Серикбай, Г. Толенбай, Г. Бекжан, Е. Суйндиков,
Б. Муса, А. Боранбаева**

В статье приведен анализ динамики эпизоотии чумы Северо-Кызылкупского ЛЭР одноименного очага за 2008-2017 гг. Сообщается о выделении возбудителя чумного микроба, приведены данные об объемах эпизоотии, видах и количестве эпизоотических очагов. Также акцентировано внимание на весомость основных носителей и переносчиков с учетом изоляции возбудителя чумы от носителей и переносчиков инфекции в зависимости от сезонности исследования в целом.

REVIEW OF EPIZOOTOLOGICAL STATUS IN THE TERRITORY OF THE KYZYLKUM AUTONOMOUS
CENTER OF THE PLAGUE (LER NORTH KYZYLKUM) FOR 2008-2017

**S.B. Isaeva, D. Zhadyrasyn, B.N. Aisauytov, K. Serikbay, G.K. Tolenbay, G.E. Bekzhan, E.A. Suindikov,
B. Musa, A. Boranbayeva**

In this article, an analysis of the dynamics of the plague epizootics of the North Kyzylkum LER for 2007-2017 was made. It reports about the isolation of the causative agent of plague microbe, the volume of epizootics, types and number of epizootic outbreaks. The weight of the main carriers and distributors is indicated during epizootics. Furthermore, the allocation of the plague pathogen from carriers and distributors of infection, depending on seasonality, is also considered.

УДК 619:616.9

**О ВЛИЯНИИ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА
ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЧУМЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ
НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ДЕЛЬТОВОЙ ЧАСТИ
РЕКИ СЫРДАРЬЯ**

А.И. Каладинов, К.К. Коныратбаев, К.М. Шангереев

*(РГП на ПХВ «ННЦООИ им. М. Айкимбаева» МЗ РК филиал «Араломорская противочумная станция»
г. Аральск, e-mail: aral-aps2@nscedi.kz)*

При сопоставлений данных характера поселения и обитаемости нор больших песчанок в период 2001-2021 гг. с данными изменения уровня воды в озерах и в самой реке Сырдарья, вследствие антропогенного воздействия отмечено то, что при высоком уровне воды в реке и в озерах идет активизация эпизоотического процесса чумы. А при снижении уровня вод в них, и при полном высыхании некоторых из озер отмечается изменения структуры поселения большой песчанки, что приводит к резкому снижению эпизоотического процесса.

Ключевые слова: водоем, природный процесс, антропогенные воздействия, зараженность, эпизоотия, миграционная активность, гидроуровень

На протоке устья реки Сырдарья, находится множество озер. Самые крупные из них Каратерен, Карашалан, Чумышкуль, Акшатау и др. Эти водоемы являются для мира животных пустынных зон благоприятным оазисом.

Известно, что любая деятельность человека влечет за собой изменения в протекания естественных, природных процессов в том или ином направлении [1]. На дельтовой части Сырдарья наглядным примером антропогенной воздействия является нерациональное использование вод реки Сырдарья, что привело к уменьшению дебита поступающего водного запаса в озера и Аральское море. Этот факт привел к высыханию даже таких крупных озер Каратерен и Карашалан в 2001 году. Кроме того, местное население дельтовой части реки в основном занимаются орошаемым бахчевым хозяйством, с ежегодной сменой используемых земель, что влияют на структуру поселения больших песчанок [2]. Это и требует постоянного мониторинга за жизнедеятельностью носителя чумы и возможности проявления эпидемических вспышек [3, 4].

Анализ работ ландшафтно-эпизоотологический район дельта реки Сырдарья Приаральско-Каракумского автономного очага чумы показали, что территория за период 2001 – 2021 г обследовалась ежегодно, но некоторые годы осенняя поисковая работа по разным причинам не производилась. Территория является густо населенной, поэтому каждый раз с целью поддержания благоприятной эпидемиологической обстановки на территории, эпизоотологические обследования были эпиднаправленными, т.е. со взятием пробы в основном в окрестности поселков и постоянных, временных жилищ людей. За этот период отловлено и исследовано на чуму 8083 мелких млекопитающих, относящихся к 19 видам. Из них основной носитель чумы - большая песчанка составляла 77%.

В исследуемый период плотность нор и обитаемость колоний больших песчанок в окрестности населенных пунктов находящихся ближе к озерам, постепенно снижалась, в следствии высыхания водоемов, и за счет расселения основного носителя чумы на освободившихся от воды дне озер. В указанной таблице видно снижение обитаемости нор в окрестностях поселок Каратерен и Жанакурлыс связано с высыханием озер к 2001 году. Здесь уже с осени 2001 года зафиксировано снижение плотности обитаемых нор больших песчанок, что связано с миграций и расселением больших песчанок по дну высохших озер [5, 6].

Таблица 1

Процент обитаемости нор в различных поселках

годы	сезон	Процент обитаемости нор в окрестностях поселков				
		Кутанкуль	Каратерен	Акшатау	Шомышкул	Жанакурлыс
2001	весна	69	-	68	53	50
	осень	72	22	90	50	
2002	весна	57				
	осень		31,5		66	
2003	весна	97		97	66	40
	осень		31			
2004	весна	60	25	85	75	45
	осень					
2005	весна	80		40	60	42
	осень	30		80	80	50
2006	весна	26	30	32	60	42
	осень					
2007	весна	40	30	64	40	42
	осень	77,2	35	79	77,2	55
2008	весна		29	75	79	
	осень					
2009	весна		30	86	85	35

	осень		30,7	91	81,2	40,6
2010	весна	77	23	79	77	57
	осень	90	70			
2011	весна	84	90		84	90
	осень	67	100		77	100
2012	весна	66	70	70	40	60
	осень	66	70	70	30	70
2013	весна	64,7	80	80	66	60
	осень	73,3	80	82,2	60	75
2014	весна	70,2	-	80	66	-
	осень	75	78,7	80	80	77,7
2015	весна	53	54	62	65	70
	осень	75	79,1	76,6	68	76,6
2016	весна	50	63	-	-	70
	осень	65	73	70	72	73
2017	весна	50	63	-	-	-
	осень	65	70	82	72	90
2018	весна	-	-	-	63,6	58
	осень	50	70	70	57	70
2019	весна	54	-	72	-	61
	осень	69	67	71	57	67
2020	весна	50	-	60	60	55
	осень	55	70	60	-	69
2021	весна	50	50	54	60	53
	осень	65	72	76	68	76

А в 2010 году осенняя тенденция увеличения численности основных носителей обусловлены их обратной миграционной активностью. Это произошло из-за усиленного поступления воды и полного восстановления этих озер.

Последняя эпизоотия чумы на данной территории проявлялась в 1999 году в окрестности оз. Акштатау. И только в 2011 году весной эпизоотия чумы проявилось в окрестности п. Жанакурлыс, где выделено 6 серопозитивных больших песчанок и 4 культур выделены от блох.

С 2012 по 2021 годы благодаря хозяйственной деятельности человека в ходе строительства Аклакской гидроэлектростанции было повернуто русла реки Сырдария что опять повлияло на уровень вод в исследуемых водоемах. В таблице 1 видно снижение процента обитаемости нор с 2012 года.

Таким образом, изменения гидроуровня в дельте реки Сырдарья приводит к изменению плотности и других жизненно важных показателей поселения большой песчанки. В годы увеличения уровня воды идет активизация эпизоотийного процесса территории и росту зараженности носителей чумы, как наблюдалось в 2011 году. А в последующие годы при снижении уровня воды в этих озерах эпизоотический процесс чумы затихает.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Жубаназаров И.Ж., Ерофеев А.В.** Заселении большой песчанки освободившихся от воды участков на Северо-восточном побережье Аральского моря // Современные Аспекты эпиднадзора за особо опасными инфекциями: Тезисы XIII конференции противочумных учреждений Средней Азии и Казахстана. – Алматы, 1990. – С. 123.
2. **Волосивец С.И., Корнифский А.Н., Аубакиров С.А.** Влияние хозяйственной деятельности человека на расселение большой песчанки в Мангышлакском автономном очаге чумы // Организация эпиднадзора при чуме и меры её профилактики: Матер, межгосуд. науч.-практ. конф. – Алма-Ата, 1992. – С.309-310.
3. **Исаева С.Б.** Современное экологическое и эпизоотологическое состоянии острова Барсакелмес и прилегающей территории // Гигиена, эпидемиология және иммунология, – 2009. – 122-126 б.
4. **Исаева С.Б.** О заселении носителями чумы бывшего дна Северо-Западного побережья Аральского моря // Гигиена, эпидемиология және иммунология. – 2009. –119-121 б.

5. **Исаева С.Б** Арал маңындағы эпизоотиялық процестердің. Ерекшеліктері // Гигиена, эпидемиология және иммунология және иммунобиология. – 2010. – 86-88 б.

6. **Передельский Л.В, Коробкин В.И, Приходченко О.Е.** Экология. Антропогенные экосистемы. О фундаментальных типах экосистем. – С. 204-208.

СЫРДАРИЯ ӨЗЕНІНІҢ АТЫРАУ БӨЛІГІНДЕ ОРНАЛАСҚАН ЕЛДІ МЕКЕНДЕР МАҢЫНДАҒЫ ОБАНЫҢ ЭПИЗООТИЯЛЫҚ ПРОЦЕСІНЕ АНТРОПОГЕНДІК ӘСЕРІ ТУРАЛЫ

А.И. Каладинов, К.К. Қоңыратбаев, К.М. Шангереев

2001-2021 жылдар аралығындағы үлкен құмтышқандарының қонысы мен тіршілік ету сипатын салыстыру кезінде көлдер мен Сырдария өзеніндегі су деңгейінің өзгеруі, антропогендік әсердің салдарынан өзен мен көлдердегі судың жоғары деңгейімен обаның эпизоотиялық процесі жанданғаны байқалды. Олардағы су деңгейінің төмендеуімен және кейбір көлдердің толық кебуімен үлкен құмтышқандарының қоныстарының өзгеруі байқалады, бұл эпизоотиялық процестің күрт төмендеуіне әкеледі.

ON THE IMPACT OF ANTHROPOGENIC IMPACTS ON THE EPIZOOTIC PROCESS OF THE PLAGUE IN THE VICINITY OF SETTLEMENTS LOCATED IN THE DELTA PART OF THE SYRDARYA RIVER

A.I. Kaladinov, K.K. Konyratbaev, K.M. Shangereev

When comparing the data on the nature of the settlement and the habitability of burrows of large gerbils in the period 2001-2021 with the data on changes in the water level in the lakes and in the Syrdarya River itself, as a consequence of anthropogenic impact, it was noted that with a high water level in the river and in the lakes, the epizootic process of the plague is activated. And with a decrease in the water level in them, and with the complete drying of some of the lakes, a change in the structure of the settlement of the big gerbil is noted, which leads to a sharp decrease in the epizootic process.

УДК 619:616.9

ҮЛКЕН ҚҰМТЫШҚАННЫҢ ЖЫНЫСТЫҚ-ЖАСТЫҚ ҚҰРАМЫНА БАЙЛАНЫСТЫ ОБА ЭПИЗООТИЯСЫ ҮДЕРІСІНЕ ҚАТЫСЫ ТУРАЛЫ

**С.Б. Исаева, Е.С. Мустапаев, К.К. Қоңыратбаев, А.А. Кульманов, Ж.З. Суюнов,
Д.З. Жалгасканов, Т.Ш. Альжанов, А.К. Жанабаева**

(ҚР ДСМ «М. Айқымбаев атындағы АҚИУҒО» ШЖҚ РМК-ның «Арал теңізі обаға қарсы күрес станциясы» филиалы, e-mail: aral-aps2@nscedi.kz)

Еңбекте Арал маңы Қарақұм дербес оба ошағының Орталық Қарақұм ландшафты эпизоотологиялық ауданына қарасты Шакен эпиджасағының аумағындағы 2007-2017 жылдары аралығында барлық ауланған үлкен құмтышқандарының оба қоздырғышымен залалдануын бактериологиялық, серологиялық және биологиялық әдістермен жүргізілген зертханалық тексерудің нәтижелері қаралған. Оба қоздырғышымен залаланған особтарды жасына-жынысына қарай категорияларға бөліп сараптап, олардың оба эпизоотия үдерісіне қатысу деңгейін анықтауға тырыстық. Нәтижесінде үлкен құмтышқандарының жастық-жыныстық категорияларының барлығының эпизоотияға қатысу деңгейі жоғары екендігі анықталды. Бұл деңгейдің өлшемі әрбір кезеңде белгілі бір түрдің категорияларының белсенділігіне байланысты реттеледі.

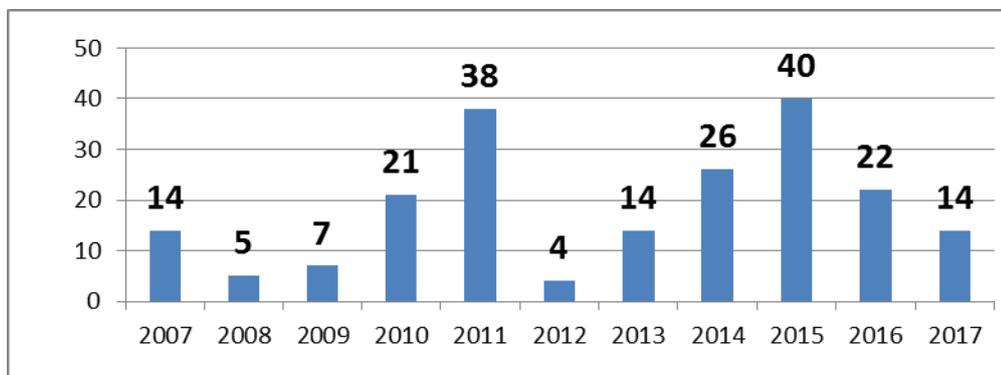
Түйінді сөздер: үлкен құмтышқаны, эпизоотия үдерісі, жасы, жынысы, генерация, категория, залалдану.

Арал маңы Қарақұм дербес оба ошағының Орталық-Қарақұм ЛЭА аумағында обаның негізгі тасымалдаушылары фенологиясының негізі – үлкен құмтышқаны (*Rombotis opimus*) жас дарактарының эпизоотия үдерісіне қатысы, олардың тек қоныс аудару мерзімімен байланысты болғанымен [1, 2], кейбір мамандардың арасында үлкен құмтышқанының жас дарактарын зертханалық тексерулеру тек теріс нәтижелі болатыны

туралы ой қалыптасқан. Сондықтан, біздер, «Арал теңізі обаға қарсы күрес станциясы» филиалына қарасты, Арал маңы Қарақұм дербес оба ошағының Орталық-Қарақұм ландшафттық эпизоотологиялық ауданында орналасқан, Шакен эпиджасағы аумағынан 2007 – 2017 жылдар аралығында ауланып, зертханалық тексеруден өткен барлық үлкен құмтышқандардың жасына, жынысына және генерациялық жағдайына қарай категорияларға бөліп сараптап, олардың оба эпизоотиясы үдерісіне қатысу деңгейін анықтауға тырыстық.

Шакен эпиджасағы аумағынан 2007-2017 жылдар аралығында барлығы 22643 дана үлкен құмтышқаны ауланып, бактериологиялық, серологиялық және биологиялық әдістермен оба қоздырғышымен залалдануына зертханалық тексеруден өткен. Олардың 13715 данасы көктемгі-жазғы, 8928 данасы күзгі эпизоотологиялық тексеру маусымдарында торға түсірілген. Жастық-жыныстық категорияларына орай барлық оталып тексерілгені: көктемгі-жазғы маусымда ересек аталықтар 3806 дарақ және аналықтары 4521 дарақ, жас аталықтары 2582 дарақ және аналықтары 2558 дарақ; күзгі маусымда сәйкесінше ересек дарақтар 4118 және 4369 данадан, жастары 896 және 983 данадан. Жалпы Шакен аумағында 2007 – 2017 жылдар аралығында зерттелген үлкен құмтышқандарының 3,7% залалданып және оба эпизоотиясы әртүрлі қарқынды қалыпта өтіп, сарапталған жылдары залалдану аумығы 0,4 – 4,0 мың шш аралығындағы ауқымды қамтыған (сурет 1).

Зерттеліп отырған аумақта оба эпизоотиясы қарқыны 2011 және 2015 жылдары жайылмалы өткір қалыпта, басқа жылдары шектеулі баяу (2007 – 2009 жж, 2012 – 2013 жж). Шектеулі өткір қалыпта (2010 ж, 2014 ж және 2016 – 2017 жж) өткен. Осы жылдары обаның екінші дәрежедегі тасымалдаушыларын қоспағанда зерттелген үлкен құмтышқандарының 793 данасының оба қоздырғышымен залалданғаны анықталды (кесте 1). Залалданған негізгі тасымалдаушылардың 46,1% аумақтағы оба эпизоотиясы қарқынының жайылмалы өткір кезеңіне тиесілі.



Сурет 1. 2007 – 2017 жылдар аралығында Шакен эпиджасағы аумағынан оба эпизоотиясы анықталған секторлар саны

Кесте 1

Үлкен құмтышқандардың жасына, жынысына және генерациялық жағдайына қарай обамен зақымдануы

Жылы	Маусымы	Жас дарақтар		Ересек дарақтар		Туған аналық	Буаз аналық
		аталық	аналық	аталық	аналық		
2007	көктем	-	-	-	4	3	1
	күз	-	-	2	2	2	-
2008	көктем	1	-	5	2	2	-
	күз	-	2	13	6	6	-

2009	көктем	-	-	-	2	2	-
	күз	-	-	8	3	3	-
2010	көктем	2	-	21	14	12	2
	күз	6	6	7	-	-	-
2011	көктем	15	24	38	62	43	19
	күз	14	17	20	24	24	-
2012	көктем	6	3	5	8	6	2
	күз	2	7	9	5	5	-
2013	көктем	2	3	4	8	6	2
	күз	7	5	8	26	26	-
2014	көктем	6	8	16	25	17	8
	күз	3	3	60	23	23	-
2015	көктем	5	12	25	23	16	7
	күз	14	16	29	28	28	-
2016	көктем	-	-	8	8	3	5
	күз	2	1	10	8	8	-
2017	көктем	-	2	13	15	7	8
	күз	-	-	4	8	8	-

Жастық-жыныстық категориялары бойынша барлық зерттелгендерге шаққандағы залалданғандардың 4,7% ересек дарақтар (қыстап шыққан), 2,7% жас дарақтар (ағымдағы жылда туылғандар), ал жалпы сарапталған мерзімде үлкен құмтышқанының оба эпизоотиясы үдерісіне қатысуы эпизоотия ағымының қарқынына орай әр түрлі.

Сарапталған жылдары орташа көбею үдерісі сәуір айының ортасында басталып, жас төлдердің алғашқы оба қоздырғышымен залалдануы бірең-сараң болса да, олардың іннен жаппай шығу мерзімі мамыр айының І-ші онкүдігінде тіркелген. Бұл ретте, эпизоотологиялық тексеру маусымдарында жас төлдер арнайы ауланбай тек абайсызда торға түсетіндігін ескерсек, жас дарақтардың эпизоотия үдерісіне қатысының деңгейі жоғары екендігін көрсетеді.

Залалданған ересек буаз аналықтар тек көктемгі-жазғы маусымда тіркелген және олар барлық залалданған аналықтардың 17,5% құрады. Бұл жәйт үлкен құмтышқаны буаз аналықтарының оба эпизоотиясы үдерісіне қатысу деңгейін көрсетпейді. Себебі олардың буаздары туған ересек аналықтарға қарағанда қозғалу белсенділігі буаздыққа байланысты әлде-қайда төмен, сондықтан іннен шығу жиілігі де төмендеп, олардың төлдеген аналықтармен салыстырғанда торға түсу пайызы да төменгі деңгейде (15,3%).

Қорытынды

Бұл анықталған фактілер үлкен құмтышқанының жастық-жыныстық құрамына байланысты оба эпизоотиясы үдерісі айналымына қатысу деңгейін байқатады. Олардың эпизоотия үдерісінің өрлеуіне қатысу деңгейінің шамасы, сарапталған категориялардың жылжу белсенділігіне байланысты реттеледі.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сулейменов Б.М. Эпизоотический процес // Профилактика чумы. – 2017. – С. 27.
2. Айкимбаев М.А., Аубакиров С.А., Бурделов А.С., Класовский Л.Н., Сержанов О.С. Введение // Среднеазиатский пустынный природный очаг чумы. – 1987. – С. 8.

О ВЛИЯНИИ НА ЭПИЗООТИЮ ЧУМЫ ПОЛОВОЗРАСТНОГО СОСТАВА БОЛЬШОЙ ПЕСЧАНИКИ

С.Б. Исаева, Е.С. Мустапаев, К.К. Коныратбаев, А.А. Кульманов, Ж.З. Суюнов, Д.З. Жалгасханов, Т.Ш. Альжанов, А.К. Жанабаева

Рассмотрены все добытые большие песчанки с территорий Шакенского противоэпидемического отряда находящегося в ЛЭА Центральные Каракумы, Приаральско-Каракумского автономного очага чумы и

лабораторно исследованы на наличие возбудителя чумного микроба бактериологическими, серологическими и биологическими методами в 2007 – 2017 гг. Особей выявленных на зараженность чумой, разделили по поло-возрастным признакам и попытались анализировать, в процентном соотношении, их уровень участия в эпизоотийном процессе чумы. В результате выяснено, что уровень вовлечения всех категорий большой песчанки по поло-возрастному составу высокий.

INFLUENCE ON THE EPIZOOTY BY THE SEX AND AGE COMPOSITION OF THE LARGE SANDSTONE

S.B. Isaeva, E.S. Mustapaev, K.K. Konyratbayev, A.A. Kulmanov, Zh.Z. Suyunov, D.Z. Zhalgaskhanov, T.Sh. Alzhanov, A.K. Zhanabaeva

All extracted large gerbils from the territories of the Shaken antiepidemic detachment located in the Central Karakum LEA, the Aral-Karakum autonomous plague center were examined and laboratory-tested for the presence of the causative agent of the plague microbe by bacteriological, serological and biological methods in 2007-2017. Individuals identified for plague infection were divided according to age characteristics and tried to analyze, as a percentage, their level of participation in the epizootic stress of the plague. As a result, it was found out that the level of involvement of all categories of large gerbils by gender and age composition is high.

УДК 619:616.9; 616-036.22

ВЛИЯНИЕ ЗООНОЗНЫХ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ТЕЧЕНИЕ ЭПИЗООТИИ ЧУМЫ В ПРИАРАЛЬЕ

Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Альжанов Т.Ш., Жумагулов А.К., Коныратбаев К.К., Мусилимов С.Д., Шинибекова А.М.

(РГП на ПХВ «ННЦООИ им. М. Айкимбаева» МЗ РК филиал «Араломорская противочумная станция» г. Аральск, e-mail: t.alzhanov73@mail.ru)

В данной статье описывается проведенный сравнительный анализ течения эпизоотии чумы, листериоза и пастереллеза в Приаралье и их влияние друг на друга. В ходе параллельного исследования полевого материала (грызунов и их эктопаразитов) на чуму и такие зоонозы как листериоз и пастереллез выслеживается картина влияния эпизоотического процесса зоонозных инфекций на течение эпизоотии чумы.

Ключевые слова: зоонозы, эпизоотия, вспышки, синантропные, зараженность, антропоургические очаги, стационарные очаги, носительство.

В настоящее время такие зоонозные инфекции как пастерелллёз и листерии встречаются во всем мире. Об этом могут свидетельствовать, например, массовый падеж от пастереллеза сайгаков в Западно-Казахстанской области Казахстана (2010г.), падеж свиней в Кагальницком районе Ростовской области РФ (2011г.), вспышка среди крупного рогатого скота в Уши Арагацотнской области Армении (2011г.).

Вспышки листериоза у человека, связанные с употреблением в пищу продуктов, контаминированных листериями встречались в таких развитых странах, как Франция, США, Канада, Германия, Испания и т.д. [1].

Данные инфекции встречаются среди диких животных, птиц, сельскохозяйственного скота, рыб, диких и синантропных грызунов, а так же их эктопаразитов. Основными носителями этих инфекций все же являются дикие животные и грызуны. В научных трудах ученых Западно-Казахстанского аграрно-технического университета описаны случаи обнаружения носительства пастереллеза у сайгаков [2]. Углубленные исследования листериоза в Казахстане учеными ННЦООИ им. М. Айкимбаева показало устойчивую циркуляцию листерий среди людей, сельскохозяйственных животных, диких и синантропных грызунов. Изучение носительства листериоза различными видами грызунов позволяет считать, что синантропные грызуны играют значительную роль в очаговости листериоза и

выступают «индикаторами» бактериологического пейзажа в населенных пунктах Казахстана [3]. Всесезонная циркуляция возбудителя листериоза у синантропных грызунов создают в населенных пунктах антропоургические очаги, а пастереллеза стационарные очаги. Это приводит к заражению людей, домашнего скота и птиц через обсеменение возбудителями этих инфекций пищи, воды, корма, что влечет за собой медицинские, социально-экономические проблемы [2,3].

Заболевание людей листериозом в Казахстане официально регистрируется с 2002 года, а регистрация пастереллеза среди людей была в 1992 году [4].

Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения и сельскохозяйственных животных, птиц по этим зоонозам можно достигнуть совершенствованием санитарно-эпидемиологического надзора и лабораторной диагностики.

Несмотря на то, что основными нозологическими формами исследования противочумной службы являются такие особо опасные инфекции как чума, холера, туляремия, сибирская язва руководством станции была поставлена задача на параллельное проведение лабораторного исследования всех отловленных, павших в поле диких и синантропных грызунов на листериоз и пастереллез. На базе Араломорской противочумной станции лабораторные исследования по этим зоонозным инфекциям начались с 2012 года. Лабораторные исследования проводились серологическим, бактериологическим и биологическим методами, с использованием питательного бульона для выделения листерии (ПБЛ), питательного агара для выделения листерии (ПАЛ), агара Хоттингера, бульона Хоттингера, диагностикума эритроцитарного пастереллезного антигенного сухого, диагностикума эритроцитарного листериозного антигенного сухого.

На действующих очагах чумы Приаралья – Северо-Приаральском, Приаральско-Каракумском и Кызылкумском автономных очагах основную биомассу составляет большая песчанка, а так же они заселены 3 видами малых песчанок, 3 видами суслика, 5 видами тушканчика, 6 видами мелких хищников, 2 видами песчуховых, 2 видами насекомоядных, 4 видами синантропных грызунов [5]. Все эти млекопитающие являются носителями, как чумы, так и других зоонозов (лиστεриоз, пастереллез).

Важную роль в распространении этих бактериальных природно-очаговых заболеваний, степени активности эпизоотического процесса этих инфекций среди диких и синантропных грызунов в Приаралье играют их переносчики (специфические эктопаразиты), которые представлены 16 видами блох и 4 видами клещей основными из которых являются блохи вида: *X. skrjabini*, *X. conformis*, *N. laeviceps*, *Cop. lamellifer*.

Количество исследованных грызунов и членистоногих за 2017-2021 гг. представлено в таблице 1.

Таблица 1
Объекты, исследованные на листериоз, пастереллез за 2017-2021 гг.

Годы исследования	Всего обследовано на листериоз и пастереллез			
	дикие грызуны	синантропные грызуны	блохи	клещи
2017	11564	1642	162774	11622
2018	9110	1292	113927	9645
2019	11034	1827	117725	8058
2020	11202	1698	123492	7123
2021	8234	1320	145462	6956

В Приаралье при интенсивном выделении чумного микроба от грызунов и их эктопаразитов выделение зоонозных инфекций с того же материала единичные (2017-2019 гг.), а при увеличении выделения зоонозов идет снижение позитивных результатов по чуме (2020-2021 гг.).

Стоит отметить, что в 2020, 2021 годы выделение культуры идет как от диких (Б. песчанка) и синантропных грызунов (д. мышь), так и от эктопаразитов (блох и клещей). А культура пастереллеза в основном от диких грызунов (Б. песчанка, краснохвостая песчанка, малый суслик, желтый суслик) и единичные культуры от блох. Привлечение различных видов грызунов и их эктопаразитов в эпизоотический процесс этих инфекций говорит об остром течении эпизоотии листериоза и особенно пастереллеза в эти годы (таблица 2).

Таблица 2

Результаты эпизоотологического обследования на чуму, листериоз, пастереллез в Приаралье за 2017-2021 гг.

Годы	Проведенные лабораторные исследования											
	Чума				Листериоз				Пастереллез			
	Серопозитивны	От диких грызунов	От синантропных грызунов	От эктопаразитов	Серопозитивные	От диких грызунов	От синантропных грызунов	От эктопаразитов	Серопозитивные	От диких грызунов	От синантропных грызунов	От эктопаразитов
2017	315	23	3	33	8	-	-	-	-	-	-	-
2018	184	13	-	1	-	1	-	-	2	-	-	-
2019	66	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-
2020	35	4	-	-	-	2	-	2	-	2	-	1
2021	-	-	-	-	-	-	1	3	-	7	-	1

На рисунке 1 демонстрируется площадь охваченная эпизоотией трех анализируемых природно-очаговых инфекций, за 2017-2021 гг. в Приаралье.

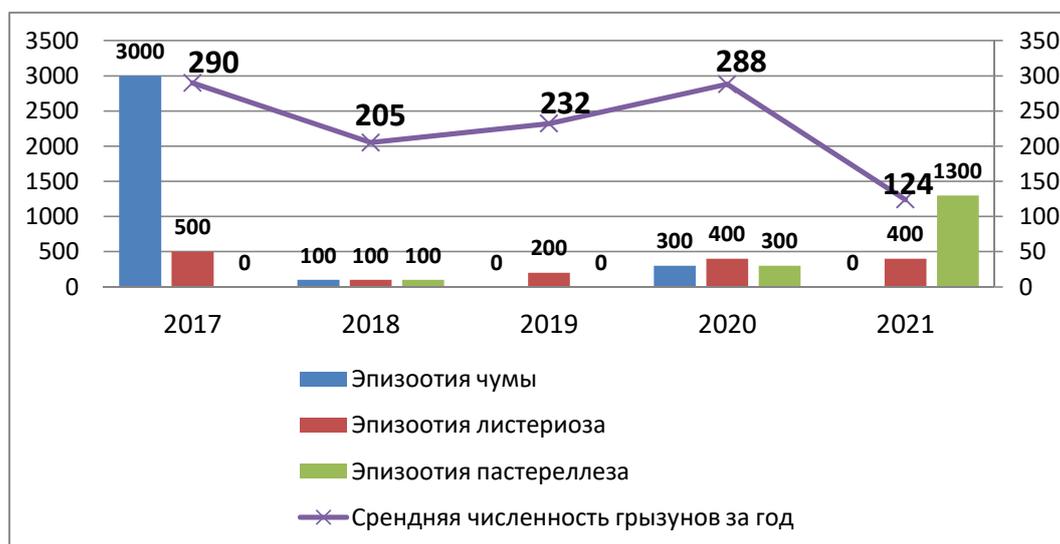


Рисунок 1. Показатель средней численности грызунов в Приаралье на фоне эпизоотии чумы, листериоза, пастереллеза (по факту выделения культуры) за 2017-2021 гг.

При относительно высоком уровне численности основного носителя чумы в 2017 году площадь эпизоотии чумы достаточно большая, площадь эпизоотии листериоза средняя,

а эпизоотия пастереллеза отсутствует. Снижение уровня численности грызунов приводит к резкому падению эпизоотии чумы и началу роста площади эпизоотии пастереллеза. И наконец, низкий уровень численности доминирующего вида грызуна приводит к нулевому показателю эпизоотии чумы.

Анализ одновременного течения эпизоотического процесса чумы, листериоза и пастереллеза на одной и той же территории Приаралья показывает, что острое течение эпизоотии зоонозных инфекций может существенно влиять на численность основного носителя чумы. Снижение численности грызунов идет за счет интенсивной циркуляции в природных очагах чумы патогенного возбудителя пастереллеза.

Таким образом, увеличение эпизоотии зоонозов, в частности пастереллеза, может влиять на эпизоотию чумы, то есть снижать его до определенного уровня. За последние анализируемые 5 лет практически каждый год идет эпизоотия листериоза в различной степени, но, не смотря на это, параллельно протекает и эпизоотия чумы. Это свидетельствует, что эпизоотия листериоза ни как не влияет на эпизоотию чумы.

Вывод: Эпизоотологическое исследование на пастереллез, листериоз параллельно с чумой дает преимущественную возможность в оценке эпизоотологической ситуации по чуме. А также дает возможность вероятного прогнозирования эпизоотологической картины на последующий период для обеспечения эпидемиологического благополучия населения Приаралья по данным инфекциям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мека-Меченко Т.В., Некрасова Л.Е., Лухнова Л.Ю., Избанова У.А., Куница Т.Н., Мека-Меченко В.Г. и др. Листериоза в Казахстане // Окружающая среда и здоровье населения. – 2017. – №2. – С. 33-36.
2. Таубаев У.Б., Киркимбаева Ж.С., Абсагиров Г.Г., Мурзабаев К.Е., Ищанова А.С. Изучение пастереллоносительства у сайгаков в Западно-Казахстанской области // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2016. – №2. – С. 151-154.
3. Мека-Меченко Т.В., Некрасова Л.Е., Лухнова Л.Ю., Мека-Меченко В.Г. Некоторые аспекты социального значения листериоза в Казахстане // Современные исследования социальных проблем. – 2011. – №1(05). – С. 236-237.
4. Гражданов А.К., Жолшоринов А.Ж., Иманкул С.И., Белоножкина Л.Б., Андрищенко А.В., Бидашко Ф.Г. Пастереллез в Западном Казахстане // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2011. – №1-2 (23-24). – С. 72.
5. Б.Б. Атшабар., Л.А. Бурделов., В.П. Садовская., и др. Группы Среднеазиатских пустынных очагов чумы // Атлас распространения особо опасных инфекций в Республике Казахстан Алматы. – 2012. – С. 78-79.

АРАЛ ӨңІРІНДЕГІ ОБА ЭПИЗООТИЯСЫНЫҢ АҒЫМЫНА ЗООНОЗДЫ ТАБИҒИ-ОШАҚТЫҚ ИНФЕКЦИЯЛАРДЫҢ ӘСЕРІ

Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Альжанов Т.Ш., Жумагулов А.К., Коныратбаев К.К., Мусилимов С.Д., Шинибекова А.М.

Бұл мақалада Арал өңіріндегі оба эпизоотиясының, листериоз бен пастереллездің барысына және олардың бір-біріне әсеріне жүргізілген салыстырмалы талдау сипатталады. Дала материалын (кеміргіштер мен олардың эктопаразиттерін) оба мен листерил және пастереллез сияқты зооноздарға параллель зерттеу барысында зоонозды инфекциялардың эпизоотиялық процесінің оба эпизоотиясына әсері байқалады.

THE INFLUENCE OF ZOONOTIC NATURAL FOCAL INFECTIONS ON THE COURSE OF PLAGUE EPIZOOTICS IN THE ARAL SEA REGION

Isaeva S.B., Mustapaev E.S., Alzhanov T.Sh., Zhumagulov A.K., Konyratbayev K.K., Muslimov S.D., Shinibekova A.M.

This article describes a comparative analysis of the course of plague epizootics, listeriosis and pasteurellosis in the Aral Sea region and their influence on each other. In the course of a parallel study of field material (rodents and their ectoparasites) on plague and such zoonoses as listeriosis and pasteurellosis, a picture of the influence of the epizootic process of zoonotic infections on the course of the plague epizootic is traced.

УДК 619:616.9

АНАЛИЗ ЗАРАЖЁННОСТИ ЗООАНТРОПОНОЗАМИ ПОЛЕВЫХ ГРЫЗУНОВ В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ЧЕТЫРЕ ГОДА (2018-2021 ГГ.)

С.А. Бейсембаев, К.Ж. Казангапов, Ж.К. Мирзатаев, Д.К. Жандаулетов,
Ж.Б. Шарденбаева

(филиал ННЦООИ «Жамбылская ПЧС», taraz-aps2@nsedi.kz)

Зооантропонозные инфекции до настоящего времени остаются малоизученными, между тем мониторинг зараженности грызунов этими инфекциями, особенно в окрестностях населенных пунктов, необходимо проводить и расширять площади обследования с целью изучения их распространения в условиях планового эпизоотологического обследования закрепленной территории. В статье представлена динамика зараженности зоонозами полевых грызунов в абсолютном и процентном выражении.

Ключевые слова: зооантропонозные инфекции, большая песчанка, лесная мышь

Зооантропонозные инфекции регистрируются во всех странах, где практикуется свободный выпас скота и население имеет контакты с дикими животными и птицей. Особенно высокая пораженность животных наблюдается в странах Азии, Африки и Латинской Америки. Специалистами Жамбылской ПЧС проводятся исследования серологическим методом на зараженность грызунов листериозом, псевдотуберкулезом, кишечным иерсиниозом, лептоспирозом и пастереллезом во время планового эпизоотологического обследования закреплённой территории.

Листерия – инфекционное заболевание, характеризующееся преимущественным поражением лимфоидной ткани и нервной системы, развитием специфических образований в органах (в основном в печени). Листерии устойчивы во внешней среде, при умеренных и низких температурах в почве сохраняются и даже размножаются в течение месяцев и лет. На фуражном зерне сохраняются до трех лет, длительно существуют и размножаются в мясе и молоке при 4–6°C. Листерия распространена повсеместно. Основной природный резервуар – различные животные и птицы. На рисунке 1 показаны места обнаружения грызунов с антителами к возбудителю листериоза.

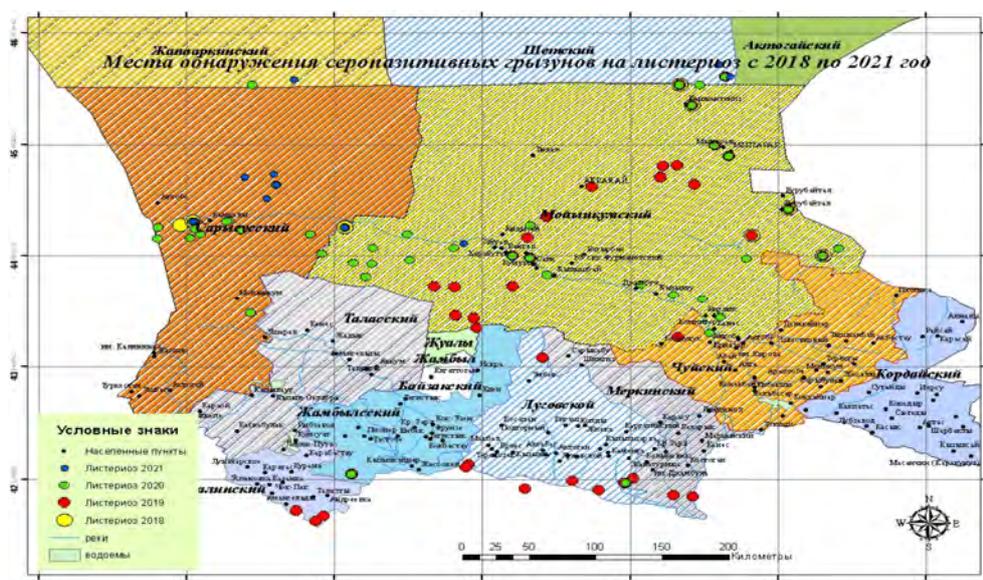


Рисунок 1. Места обнаружения грызунов с антителами к возбудителю листериоза

Лептоспироз является природно-очаговым зоонозным инфекционным заболеванием, характеризующимся поражением печени, а также почек и нервной системы на фоне общей интоксикации. Нередко сопровождается геморрагическим симптомом и желтухой. В воде разные штаммы могут существовать от нескольких часов до месяца. В сухой почве жизнеспособность лептоспиры сохраняется 2 часа, в заболоченной - до 10 месяцев. Лептоспиры могут переносить замораживание, во влажной почве и водоёмах способны пережить зиму. Основным резервуаром лептоспироза в природе являются грызуны (мыши, крысы, серые полёвки) и насекомоядные млекопитающие (ежи, землеройки). Резервуаром и источником инфекции также являются сельскохозяйственные животные (свиньи, овцы, коровы, козы, лошади), пушные звери на зверофермах, собаки. Профилактика лептоспироза подразумевает в первую очередь контроль над заболеваемостью сельскохозяйственных животных, а также ограничение размножения грызунов (дератизация городских объектов, сельских хозяйств). На рисунке 2 показаны места обнаружения грызунов с антителами к возбудителю лептоспироза.

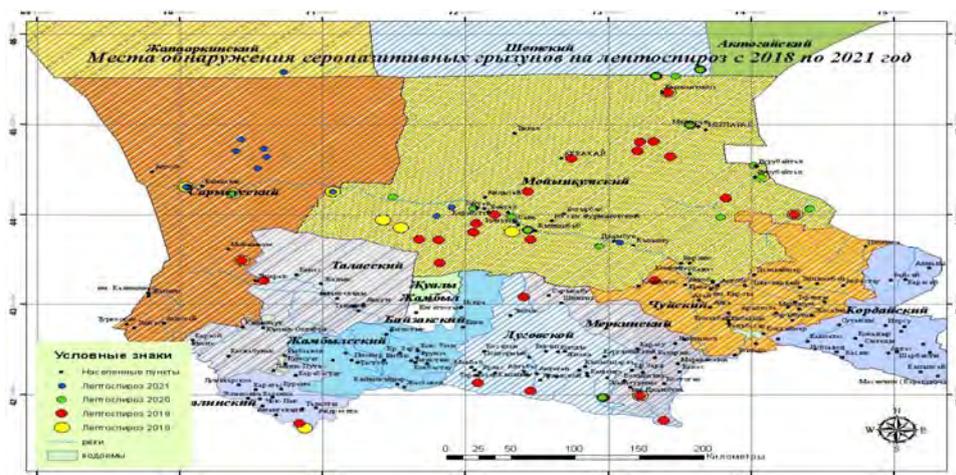


Рисунок 2. Места обнаружения грызунов с антителами к возбудителю лептоспироза

Пастереллез – острое зоонозное инфекционное заболевание бактериального генеза. Протекает с вовлечением кожи, подкожной клетчатки, суставов и костей. Состояние проявляется высокой лихорадкой, выраженной интоксикацией, поражением внутренних органов. Пастереллы устойчивы в окружающей среде, до 2-3 недель сохраняются в воде и навозе, до 4-12 месяцев – в трупах животных и замороженном мясе. На рисунке 3 показаны места обнаружения грызунов с антителами к возбудителю пастереллеза.



Рисунок 3. Места обнаружения грызунов с антителами к возбудителю пастереллеза

Псевдотуберкулез – инфекционная патология группы иерсиниозов, протекающая с интоксикационно-лихорадочным синдромом, поражением ЖКТ, кожи, суставов. Основным резервуаром инфекции выступают мышевидные грызуны. Мелкие животные инфицируют своими выделениями почву, воду, корнеплоды и овощи на полях и огородах. При дальнейшем хранении сельскохозяйственной продукции в холодильниках и овощехранилищах обсемененность увеличивается. При благоприятных условиях *Y. pseudotuberculosis* сохраняют жизнеспособность в воде в течение 2-8 месяцев, в почве – около года. На рисунке 4 показаны места обнаружения грызунов с антителами на наличие возбудителя псевдотуберкулеза

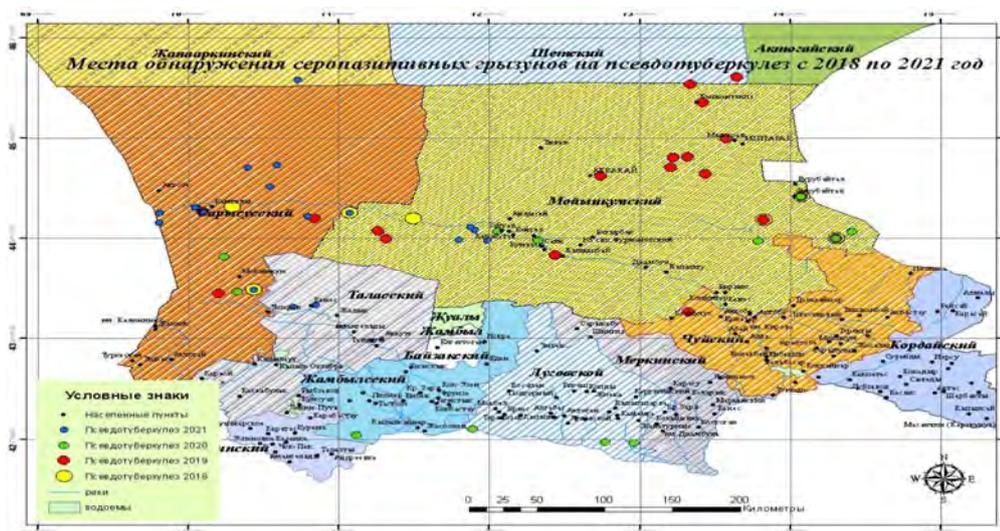


Рисунок 4. Места обнаружения грызунов с антителами к возбудителю псевдотуберкулеза

Кишечный иерсиниоз - острая антропоозоозная кишечная инфекция, сопровождающаяся токсико-аллергической реакцией, отличающаяся мультиочаговостью. Резервуаром и источником кишечного иерсиниоза являются различные грызуны, домашний скот. Продукты питания животного происхождения, недостаточно обработанные термически, водные источники, загрязненные испражнениями больных животных, способствуют реализации путей заражения. На рисунке 5 показаны места обнаружения грызунов с антителами к возбудителю кишечного иерсиниоза.

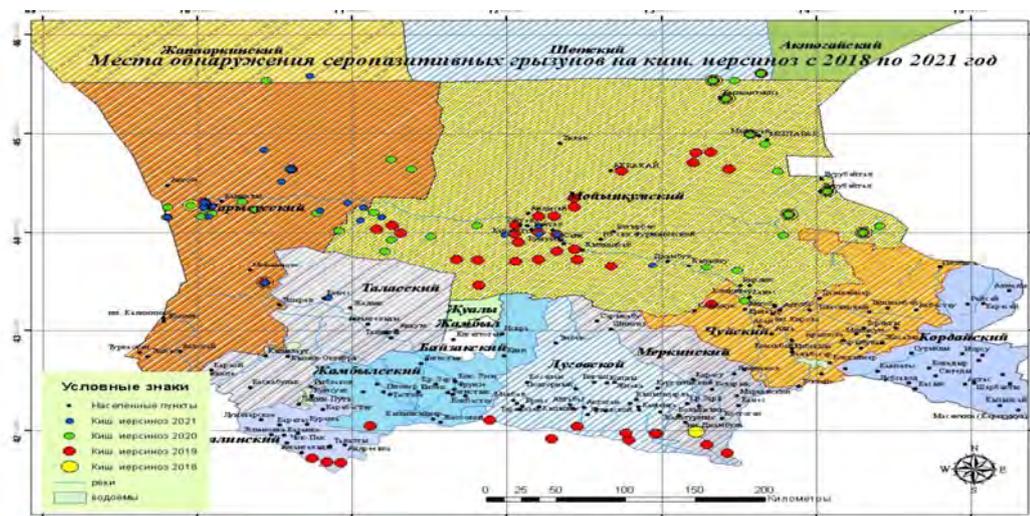


Рисунок 5. Места обнаружения грызунов с антителами к возбудителю кишечного иерсиниоза

По результатам проведенных исследований видно, что с каждым годом происходит увеличение числа грызунов с антителами к возбудителя зоонозных инфекций в абсолютном и процентном выражении. Если в 2018 году процент числа грызунов с антителами был в пределах 0,9-2,3%, в 2019 году - 1-4,3%, в 2020 году - 3,9 до 7,8%, то в 2021 году этот процент составлял от 0,6 до 3,2. Среди исследованных грызунов большим процентом зараженности отличились большая песчанка и лесная мышь.

Имеются случаи заболевания жителей области листериозом. Так в 2018 году заболели три жителя г. Тараз и пять человек в 2019 году, в том числе два жителя г. Тараз, двое из Байзакского района и один житель Таласского района.

Одними из самых действенных профилактических мер являются вакцинация поголовья домашнего скота и защита жилища человека от проникновения грызунов. Ветеринарной службой Жамбылской области была проведена вакцинация домашнего скота от зоонозных инфекций, в том числе от лептоспироза. За 2021 год вакцинировано от лептоспироза 381560 голов КРС, 729700 голов МРС, 25300 лошадей и 31482 свиней. От пастереллеза вакцинировано 129500 голов КРС, 1144517 голов МРС, 25800 лошадей и 6100 свиней. Вакцину от листериоза 2020 году получили 40200 голов КРС, 138700 голов МРС и 3000 свиней.

Для поддержания эпидемического благополучия и нераспространения зоонозных инфекций необходимо разработать долгосрочную программу по оздоровлению домашних животных и созданию защитных зон методом поселковой дератизации.

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ТӨРТ ЖЫЛДА (2018-2021 ж.ж.) КЕМІРГІШТЕРІНІҢ
ЗООАНТРОПОНОЗДЫ ЖҰҚТЫРУ САРАПТАМАСЫ

Бейсембаев С.А., Қазанғаров Қ.Ж., Мырзатаев Ж.Қ., Жандаулетов Д.Қ., Шарденбаева Ж.Б.

Зооантропонозды инфекциялар әлі де болса жеткілікті деңгейде зерттелмеген, бұл ретте дала кеміргіштердің осы инфекциялармен, әсіресе елді мекендер маңында жұқтырылуын қадағалап отыру үшін, оларды жоспарлы эпизоотиялық тексеру барысында бекітілген таралу аймағы бойынша зерттеуді кеңейту қажет. Мақалада далалық кеміргіштердің зоонозды инфекциясының динамикасы абсолюттік және пайыздық мөлшерде берілген.

ANALYSIS OF FIELD RODENT INFECTION BY ZOOANTHROPOZIS
IN ZHAMBYL REGION FOR FOUR YEARS (2018-2021)

Beisembayev S.A., Kazangapov K.Zh., Mirzatayev Zh.K., Zhandauletov D.K., Shardenbayeva Zh.B.

Zooanthropous infections are still poorly understood, meanwhile, monitoring the infection of rodents with these infections, especially in the vicinity of settlements, it is necessary to carry out and expand the survey area in order to study their distribution under the conditions of a planned epizootic survey of the assigned territory. The article presents the dynamics of zoonotic infection of field rodents in absolute and percentage terms.

УДК 619:616.9

**СВЕТЛЫЙ ХОРЬ КАК ВОЗМОЖНЫЙ ДИССЕМНАТОР ЭПИЗООТИИ ЧУМЫ В
СЕВЕРО-ПРИАРАЛЬСКОМ АВТОНОМНОМ ОЧАГЕ**

**Ж. Б. Курманов, Г.И. Мамбетов, А.Т. Бексултанов, А.С. Жолдас, О.А. Сейтпешов,
Е.Д. Абдирахманов, А.О. Сулейменов, Г.С. Саясатова, А.М. Тагиберген**

*(филиал «Актюбинская противочумная станция» «Шалкарское противочумное
отделение» РГП на ПХВ «Национального научного центра особо опасных инфекций
им.М.Айкимбаева» МЗ РК, г. Актобе., e-mail: Shalkarcho@mail.kz)*

Ключевые слова: большая песчанка, мелкие наземные хищники, светлый хорь, диссеминация, эпизоотия чумы, блохи, клещи.

Эпизоотии чумы среди грызунов в Северо-Приаральском автономном очаге обнаруживались обычно непосредственно в поселениях больших песчанок (в подавляющем большинстве случаев) и редко – в поселениях других грызунов (прежде всего сусликов), однако всегда тесно связанных с поселениями больших песчанок.

Характер эпизоотий зависит от большого количества факторов и прежде всего от степени сложности биоценотической структуры очага, в том числе от «набора» носителей, отличающихся друг от друга экологическими и патогенетическими параметрами, от видового состава и экологических особенностей переносчиков, а также от факторов определяющих сложность и своеобразие биоценотических связей, обеспечивающих циркуляцию возбудителя в природе. Первостепенное значение имеют численность и активность носителей и переносчиков. Наконец, важнейшую роль играют неодинаковая инфекционная чувствительность и различия в патогенезе чумной инфекции у отдельных особей популяции грызунов [1].

В 2020 году в Северо-Приаральском автономном очаге на территории обследования Шалкарской ПЧС эпизоотия чумы с участием светлого хоря (*Mustela eversmanni*) выявлена серологическим методом. Вовлечение в эпизоотию светлого хоря регистрировалось лишь после развития заболеваний среди больших песчанок.

В связи с этим основное внимание было сосредоточено на изучении поселения этих зверьков, служивших не только местом возникновения, но и главной ареной эпизоотий чумы.

Тем не менее, важная роль в распространении эпизоотии может принадлежать и второстепенным носителям – мелким наземным хищникам [2]. При обследовании обращалось внимание на эпизоотологическое значение обитания хищников в колониях больших песчанок, норах сусликов или на находки здесь костных остатков зверьков.

Значительное обнаружение эктопаразитов на хищных млекопитающих, инфицированных возбудителем чумы, ставят хищников в разряд потенциально важных распространителей чумы [3].

Так, в Северном Приаралье из куньих наиболее многочисленен светлый хорек, имеющий наибольшее значение в эпизоотологии чумы в данном очаге. Высокая подвижность и способность этого зверька передвигаться на значительные расстояния (дальность кормовых миграций степного хоря достигает 18-20 км в день) и транспортировать блох из одних поселений грызунов на другие участки способствует разносу заражённых чумой блох, активно участвуя в поддержании и укоренении эпизоотического процесса. При выкармливании потомства степной хорь отлавливает большое количество грызунов. А.М. Капиев, Л.И. Климова, подчеркивая роль второстепенных и потенциальных носителей чумы в поддержании эпизоотии, ссылаются на данные П.А. Свириденко с соавторами, которые указывали, что потребность самки и семи детенышей степного хоря составляет в среднем 200-250 грызунов [4].

Это определяет высокую интенсивность контакта хорей с биоценозом основных носителей. Главным объектом питания хищников в Северо-Приаральском автономном очаге служит основной носитель чумы - большая песчанка. Ее сложные норы – колонии доступны для хищников (в особенности куньих), которые здесь постоянно и легко контактируют с грызунами и их блохами [5, 6]. И, возможно, поэтому обнаружение определённого количества этого зверька с антителами к фракции 1 как раз и может быть связано с употреблением в пищу больных чумой грызунов.

Таким образом, возможно, что данный вид мелкого наземного хищника приобретает значимость в момент резкого увеличения численности. Массовое появление или даже просто увеличение численности степного хоря в каком-либо поселении грызунов может

служить прекрасным прогностическим признаком неблагополучия на обследуемом участке.

Численность степного хоря в многолетнем аспекте подвержена значительным колебаниям и изменяется от 0,2 до 8,3 особей на тысячу добытых больших песчанок. В то же время периоды глубокого снижения численности редки и кратковременны [7]. В последнее время в отдельных биотопах отмечаются частое попадание в орудия лова хищников (в частности светлых хорей) перед обнаружением чумы в популяции больших песчанок, что особенно наглядно проявилось во время осенней эпизоотии 2020 года, когда на 1000 больших песчанок ловили 4-5 степных хорей. Почти все мелкие наземные хищники относятся к животным, высоко чувствительным к чуме и остро болеющим ею. Известно, что при пассаже через организм таких зверьков вирулентность возбудителя повышается. Остро болеющие зверьки также обеспечивают высокую зараженность блох. [8]. Обитание второстепенных носителей совместно с большими песчанками приводит к интенсивному межвидовому обмену эктопаразитами [9].

Наибольшее разнообразие видового состава блох и клещей наблюдалось на хорьке (7 видов: *X.skrjabini*, *N.laeviceps*, *P.irritans*, *C.lamellifer*, *Ct.breviatus*, *C.tesquorum*, *N.setosa*) и (3 вида: *H.erinacei*, *R.schulzei*, *H.asiaticum*) соответственно. Из специфических паразитов хищников здесь встречался только один вид - *P.irritans*. Остальные 6 видов блох являются паразитами различных грызунов.

Всё это обуславливает постоянство и интенсивность межвидовых и внутривидовых связей, важных для развития чумных эпизоотий, а в периоды между ними – для переживания возбудителя в отдельных поселениях, играющих роль микроочагов [4]. Таким образом, полученные материалы свидетельствуют о закономерно более достаточной численности хищников в местах обнаружения эпизоотий, что, по-видимому, позволяет считать этих млекопитающих в определённой мере ответственными за распространение и развитие эпизоотического процесса.

Заключение

В отдельных биотопах отмечается частое попадание в орудия лова хищников (в частности светлых хорей) перед обнаружением чумы в популяции больших песчанок, что особенно наглядно проявилось во время осенней эпизоотии 2020 года. Хищные млекопитающие, основным объектом питания которых являются грызуны, вовлекаются в эпизоотии и, зачастую являются активными диссеминаторами (разносчиками) возбудителя чумы в очаге.

Наблюдалось разнообразие видового состава блох (7 видов) и клещей (3 вида) на хорьке. Из специфических паразитов хищников здесь отмечен только один вид - *P.irritans*. Остальные 6 видов блох являются паразитами различных грызунов. Обмен неспецифическими видами блох, тесные межвидовые контакты грызунов, способствуют распространению инфекции среди грызунов различных видов.

На каждом участке вылова необходимо, по возможности, добывать и всесторонне исследовать все встречающиеся там виды. Светлый хорь может приобретать значимость в момент резкого увеличения его численности. Массовое появление или даже просто увеличение численности степного хоря в каком-либо поселении грызунов может служить прогностическим признаком неблагополучия на обследуемом участке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Слудский А.А. Эпизоотология чумы (обзор исследований и гипотез). Часть 2. - Саратов, 2014. -182 с.
2. Бурделов Л.А., Жубаназаров И.Ж. и др. Профилактика природноочаговых инфекций: Тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции. - Ставрополь, 1983. - С.66.
3. Варшавский Б.С. Пространственная и биоценотическая структура очага чумы на северной окраине ареала большой песчанки (Северное Приаралье) - Саратов, 1985.- С.18
4. Капиев А.М., Климова Л.И. К роли второстепенных и потенциальных носителей чумы в поддержании энзоотии 30.06.2016// http://dagchum.ru/post/k_rol_i_vtorostepennyhi_potencialnyh_nositeley

_chumy_v_podderzhanii_enzootii

5. **Варшавский С.Н.** Ландшафты и фаунистические комплексы наземных позвоночных Северного Приаралья в связи с их значением в природной очаговости чумы - Саратов, 1965. - С.47.
6. **Вопросы природной очаговости зоонозов.** - Саратов, 1982. - С.20.
7. **Организация эпиднадзора при чуме и меры её профилактики /** Материалы межгосударственной научно-практической конференции. - Алма-Ата, 1992. - С.299.
8. **Алиев М.Н., Закутинская Н.А.** Характер бактериемии у краснохвостых песчанок при экспериментальной чуме: Сб. научн. работ Элист.противочумн.ст. – Элиста, 1961. - Вып. 2. - С. 165-172.
9. **Бурделов Л.А., Варшавский Б.С.** К вопросу о соотношении микроочаговой и миграционной форм существования возбудителя чумы в Северном Приаралье. В кн.: Эпидемиология и эпизоотология чумы. - Саратов, 1980. - С.14-18.

САСЫҚКҮЗЕН СОЛТҮСТІК АРАЛ МАҢЫ АВТОНОМИЯЛЫҚ ОШАҒЫНДА ОБА ЭПИЗООТИЯСЫНЫҢ ЫҚТИМАЛ ДИССЕМИНАТОРЫ РЕТІНДЕ

**Курманов Ж. Б., Мәмбетов Г. И., Бексұлтанов А.Т., Жолдас А.С. Сейтпешов , Ө.А.,
Абдірахманов Е.Д., Сүлейменов А.Ө., Саясатова Г.С., Тагибергенев А.М.**

Мақалада солтүстік Арал маңы автономиялық ошағының оба бойынша энзоотиялық аумағындағы үлкен құмтышқан популяцияларында оба инфекциясының сасықкүзенмен таралуы және қатысуы туралы ақпарат берілген. Жекелеген биотоптарда үлкен құмтышқан популяциясында оба анықталғанға дейін жыртқыштардың аулау құралдарына жиі түсуі байқалады (атап айтқанда сасықкүзен), бұл әсіресе 2020 жылғы күзгі эпизоотия кезінде айқын көрінді. Күзенде бүргелердің (7 түрі) және кенелердің (3 түрі) түрлерінің әртүрлілігі байқалды. Жыртқыштардың спецификалық паразиттерінің ішінде мұнда тек бір түрі табылды - *P. irritans*. Бүргелердің қалған 6 түрі - әртүрлі кеміргіштердің паразиттері. Бүргелердің спецификалық емес түрлерімен алмасу, кеміргіштердің жақын тұраралық байланыстары әртүрлі кеміргіштер арасында инфекцияның таралуына ықпал етеді.

LIGHT FERRET AS A POSSIBLE DISSEMINATOR OF PLAGUE EPIZOOTY IN THE NORTH-PREARAL AUTONOMOUS FOCUS

**Kurmanov Zh. B., Mambetov G. I., Beksultanov A. T., Zholdas A. S. Seitpeshov O.A., Abdirakhmanov E.D.,
Suleimenov A.O., Sayasatova G.S., Tagibergenov A.M.**

The article presents information on the involvement and spread of plague infection by the light ferret in populations of the great gerbil on the territory of the North PreAral autonomous focus, which is enzootic for plague. In some biotopes, there is a frequent hit of predators (in particular, light ferret) in fishing gear before the detection of plague in the population of great gerbils, which was especially evident during the autumn epizootic of 2020. There was a diversity of species composition of fleas (7 species) and ticks (3 species) on the ferret. Of the specific parasites of predators, only one species, *P. irritans*, was found here. The remaining 6 species of fleas are parasites of various rodents. The exchange of non-specific flea species, close interspecific contacts of rodents, contribute to the spread of infection among rodents of various species.

УДК 619:616.9

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ТУЛЯРЕМИИ В АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2010–2020 ГГ.

**Нурмагамбетова Л.Б.¹, Сарсенбаева Ш.Т.², Шамбалаева Н.Ж.², Койлыбаев Т.Т.²,
Атыраубаев А.Т.²**

¹«Атырауская противочумная станция» - филиал РГП на ПХВ «ННЦООИ им. М. Айкимбаева» МЗ РК,
e-mail: atyrau_pchs@mail.ru,

²«Актюбинская противочумная станция» - филиал РГП на ПХВ «ННЦООИ им. М. Айкимбаева» МЗ РК)

Представлены сведения об эпизоотологической ситуации по туляремии на территории Актюбинской области.

Ключевые слова: туляремия, грызуны, клещи, эпизоотия.

Введение. Территория Актюбинской области до 1956 г. считалась благополучной по туляремии. Периодическое бактериологическое исследование отдельных видов грызунов на туляремию не давало положительного результата. В 1965-1966 гг. сотрудниками Среднеазиатского научно-исследовательского противочумного института было проведено эпизоотологическое обследование территории на туляремию. Было обследовано три района: Иргизский, Карабутацкий, Кобдинский. Впервые две культуры туляремийного микроба были выделены на северо-западе области в Кобдинском районе, где был впервые установлен природный очаг туляремии, отнесенный к пойменно-болотному типу [1,2].

Территория области представляет собой равнину, в средней части ее расположены горы Мугоджары, здесь имеются многочисленные мелкие реки. В отдельные годы весной реки бывают полноводными, берега богаты травянистой растительностью. Животный мир представлен 54 видами, среди которых зарегистрированы водяная и обыкновенная полевки, лесная и домовая мыши. Численность водяной полевки невысока. Иксодовые клещи во всех сборах представлены 10 видами, а так же исследованы 1 вид гамазового клеща [3].

В настоящее время на территории Актюбинской области известны два очага пойменно-болотного типа – Хобдинский и Тургайский (рис.1). Основной носитель туляремии в этих очагах - водяная полевка (численность зверьков 30 – 60 на 1 км береговой линии, зараженность 0,18 – 1,5%). В эпизоотию вовлекаются также лесные и домовые мыши, обыкновенные хомяки, общественные и обыкновенные полевки, малые суслики. Основной переносчик – иксодовые клещи рода *Dermacentor*, *Rhipicephalus*, *Ixodes*, гамазовые клещи, блохи, вши. Доминирующим видом является *D. marginatus* индекс обилия 5,4 – 33,4). Энзоотичной по туляремии территорией в Актюбинской области являются 9 административных районов: (Айтекебийский, Алгинский, Мартукский, Темирский, Иргизский Кобдинский, Каргалинский, Уилский, Хромтауский) (рисунок 1).

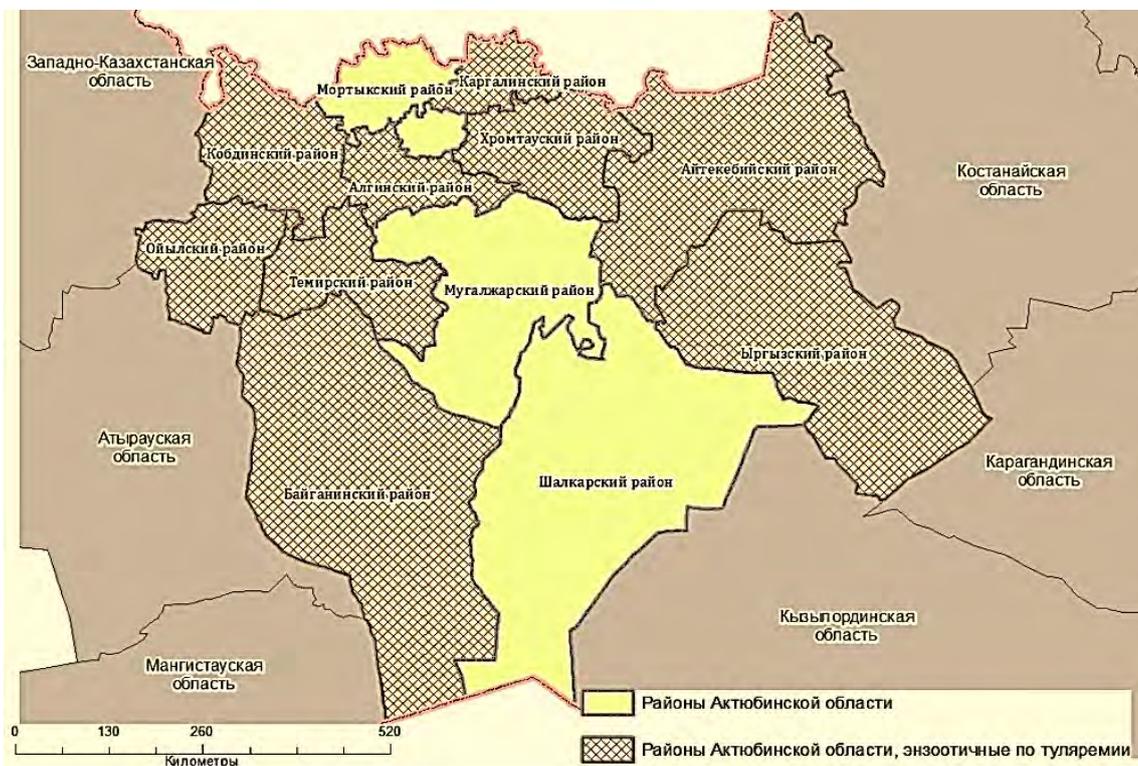


Рисунок 1. Энзоотичные по туляремии районы в Актюбинской области

Весной 1985 года в Иргизском районе при исследовании иксодовых клещей было выделено 5 культур возбудителя туляремии. Таким образом, было доказано существование природного очага туляремии в низовьях реки Иргиз и р. Тургай. Природный очаг туляремии на территории Актюбинской области имеет значительное видовое разнообразие потенциальных носителей, хранителей и переносчиков, важнейшими из которых являются водяные полевки и иксодовые клещи. Этими же исследователями выявлено обилие в пойме рек летом комаров (13 видов, относящихся к 4 родам), слепней (18 видов 4 родов) и других кровососущих насекомых, являющихся потенциальными переносчиками туляремии [2].

Нашими исследованиями последних лет было показано, что поселения водяных полевок в поймах рек Большая Хобда и Уила имеют островной характер. Несмотря на густую речную сеть количество этих грызунов здесь не высокое, что связано с ограниченностью благоприятных мест обитания. Тем не менее, весной на отдельных участках происходят кратковременные повышения численности водяных полевок, способствующих развитию локальных туляремийных эпизоотий [4].

Материалы и методы. В период с 2010-2020 годы исследовано 69308 грызунов, 342014 клещей, 60 проб воды и 5813 слепней собранных в энзоотичных районах (Айтекебийский, Алгинский, Мартукский, Темирский, Иргизский Кобдинский, Каргалинский, Уилский, Хромтауский) Актюбинской области.

Изучение видового состава исследованных грызунов на территории Актюбинской области в период с 2010 по 2020 годы показало, что малый суслик составляет – 57,2 %, лесная мышь – 16,2%, домовая мышь – 14 %, обыкновенная полевка– 3,5%, рыжая лесная полевка – 3,3%, водяная полевка – 0,5% (рисунок 2).



Рисунок 2. Видовой состав исследованных грызунов на территории Актюбинской области в период с 2010 по 2020 годы

Результаты и обсуждение. За время наблюдения за природными очагами в период с 2010 по 2020 годы, от грызунов выделено 9 штаммов возбудителя туляремии, из них 4 - от малого суслика, 2 - от лесной мыши, по одному от водяной полевки, большого тушканчика и ласки, а также обнаружено 50 серопозитивных грызунов (таблица 1).

По данным эпизоотологического обследования зараженность возбудителем туляремии обнаружена у следующих видов млекопитающих: малый суслик, лесная мышь, водяная полевка, большой тушканчик, ласка, обыкновенная полевка и рыжеватый суслик.

Таблица 1

Результаты исследования грызунов на туляремию в период с 2010 по 2020 годы
в Актюбинской области

		Бактериологический		Серологический	
		всего	выделено культур	всего	позитив
1	Малый суслик, <i>Citellus pygmaeus</i>	50112	4	50112	34
2	Лесная мышь, <i>Apodemus silvaticus</i>	14218	2	14218	8
3	Обыкновенная полевка, <i>Microtus arvalis</i>	3056	-	3056	1
4	Водяная полевка, <i>Arvicola terrestris</i>	394	1	394	-
5	Рыжеватый суслик, <i>Citellus major</i>	1061	-	1061	6
6	Большой тушканчик, <i>Allactaga jaculus</i>	279	1	279	-
7	Ласка, <i>Mustela nivalis</i>	6	1	6	1
8	Бурозубка, <i>Crocodyra suaveolens</i>	182	-	182	-
	Всего	69308	9	8	50

В период с 2010 по 2020 годы исследовано 342014 экз. 11 видов клещей, из них *Dermacentor marginatus* - 289688 экз. (84,7%), *Hyalomma asiaticum* - 18738 экз. (5,5%), *Rhip.shulzei* 16911 экз. - (4,9%), *Dermacentor reticulatus* 10240 экз. - (3,0%) (таблица 2).

Таблица 2

Видовой состав исследованных клещей за 2010-2020 гг. на территории
Актюбинской области

	Виды клещей										
	<i>Dermacentor marginatus</i>	<i>Rhip.shulzei</i>	Gamasidae	<i>Hyalomma scupense</i>	<i>Hyalomma asiaticum</i>	<i>Rhip. Rossicus</i>	<i>Dermacentor niveus</i>	<i>Dermacentor reticulatus</i>	<i>Ixodes laguri</i>	<i>Ixodes ricinus</i>	<i>Haem numidia</i>
2010	4271	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	11231	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	37001	-	-	-	-	-	-	-	-	53	-
2013	23430	8900	38	-	5962	-	-	-	30	-	88
2014	17368	898	-	-	2328	-	-	-	-	1008	297
2015	12251	764	2	-	1931	-	-	-	-	-	122
2016	18831	406	743	-	1507	-	-	-	-	1920	-
2017	37553	1126	-	-	3505	-	-	-	-	2	-
2018	76465	1717	-	-	3505	-	-	-	-	467	148
2019	29787	527	22	100	-	13	-	1050	1	-	-
2020	21500	2573	232	550	-	145	489	9190	20	-	-
Всего	289688	16911	1037	650	18738	158	489	10240	51	3397	655

Всего выделено 79 возбудителей туляремии, из них 73 - от *D. marginatus*, 4 - от *I. ricinus* и 2 - от *D. reticulatus*. А также выявлено в поисках антигена в эмульсиях клещей серология 189 проб, ИФА -234 пробы и подтвержден в ПЦР 12 пробах (таблица 3).

Таблица 3 - Результаты исследования клещей на туляремию в период с 2010 по 2020 годы в Актюбинской области

районы	Выделен возбудитель <i>Fr. tularensis</i>	РПГА-РТПГА в поисках антигена	ИФА	ПЦР
Актобе	-	6	-	-
Алгинский	-	1	-	-
Кобдинский	5	5	2	-
Мартукский	1	1	-	-
Темирский	-	-	2	-
Уильский	71	173	230	12
Хромтауский	2	3	-	-
Всего	79	189	234	12

Выводы:

1. Результаты проведенного эпизоотологического мониторинга за период 2010–2020 гг. указывают на непрерывную эпизоотию туляремии, активность природных очагов туляремии подтверждена выделением штаммов от иксодовых клещей и грызунов, эпизоотия обнаружена в 9 районах и в окр. г. Актобе.

2. Прогностические показатели при эпизоотологическом обследовании природных очагов Актюбинской области характеризуются высокими цифрами серопозитивных носителей и переносчиков туляремии.

3. Эпизоотии туляремии регистрируются ежегодно, природные очаги остаются эпизоотически активными. Впервые на этой территории области выделена культура возбудителя туляремии от малого суслика и от большого тушканчика. Это свидетельствует о том, что идет расширение туляремийного природного очага и формирование сочетанного природного очага чумы и туляремии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айкимбаев М.А., Ершова Л.С., Тлеугабылов М.К. и др. Природный очаг туляремии в Актюбинском области: Материалы V науч. конф. противочум. учреждений Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1967. – С. 340-341.
2. Айкимбаев М.А., Тлеугабылов М.К., Скворцова С.С. К паразитологической характеристике туляремийного очага в Актюбинской области: Матер. 7 научн. конф. противочум. учреждений Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1971. – С. 493-495.
3. Алашбай М.А., Бекенов Ж.Е., Тажигалиев К.Т. Об активизации очагов туляремии на Северо-Западе Актюбинской области // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2003. – Вып. 2 (8). – С. 137-138.
4. Куница Т.Н., Мека-Меченко Т.В., Лухнова Л.Ю., и др. Заболеваемость туляремией в Казахстане // Пробл. особо опасн. инф. – 2000. – Вып. 1(81). – С.52-55.

2010-2020 ЖЖ АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ТУЛЯРЕМИЯ ОШАҒЫНДА ЭПИЗООТОЛОГИЯДЫҚ ҚАДАҒАЛАУ ТУРАЛЫ

Нурмагамбетова Л.Б., Сарсенбаева Ш.Т., Шамбалаева Н.Ж., Койлыбаев Т.Т., Атыраубаев А.Т.

2010-2020 жылдар аралығында Ақтөбе облысында туляремия ауруына тексерілген материалдарға талдау жасалынды.

2010-2020Y. ON EPIZOOTOLOGICAL CONTROL IN THE FOCUS OF TULAREMIA IN AKTOBE REGION

Nurmagambetova L.B., Sarsenbaeva Sh.T., Shambalaeva N.Zh., Koilybaev T.T., Atyraubaev A.T.

In the period from 2010 to 2020years, an analysis of materials tested for *tularemia* was carried out in Aktobe region.

УДК 619:616.9; 616-036.22

АРАЛ ТЕҢІЗІНІҢ СОЛТҮСТІК БАТЫС ЖАҒАЛАУЫ АУМАҒЫНДАҒЫ ОБА ОШАҚТАРЫНЫҢ 2007-2021 ЖЫЛДАРДАҒЫ ЭПИЗООТОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

**Ж.Б. Курманов, Б.Қ. Қоңырбаев, А.Қ. Дошанов, С.А. Бердімұрат,
А.А. Ермағанбетов, А.М. Тағыберген**

*(ҚР ДСМ «М.Айқымбаев атындағы АҚИҰҒО» ШЖҚ РМК филиалы - Ақтөбе обаға қарсы күрес
станциясы, Бозой обаға қарсы күрес бөлімшесі)*

Мақалада Ақтөбе облысының шегіндегі Арал теңізінің солтүстік-батыс жағалау аумағының табиғи оба ошақтарының 15 жылдық эпизоотологиялық тексеру, бақылау жұмыстары нәтижесінде негізінен үлкен құмтышқан мен қызылқұйрықты құмтышқандардың оба эпизоотиясына қатысуы, сан мөлшері, қоныстарының ұлғаюы, тіршілік жағдайлары жөніндегі зерттеулердің нәтижелері сипатталған.

Негізгі сөздер: эпизоотология, эпидемиология, эпизоотия, қоздырғыш, серология, бактериология

Обаның эпидемиологиялық әлеуеті алдымен оның эпизоотологиялық жағдайының өзгерістеріне байланысты десек, оба сақтаушы кеміргіштер мен оба таратушы-тасымалдаушысы бүрге-кенелердің сандық, физиологиялық өзгерістерінің қоршаған ортаның ауытқуларына қарай өзгеріп тұруы қалыпты жағдай екені белгілі. Ал оба триадасының негізгі бөлігі оба қоздырғышының осы өзгерістерге өзіне тиімді кезеңде араласа алу мүмкіндігі, оба ошағының белсенділігін өзгертіп ошақтың эпидемиологиялық әлеуетіне ықпал ете алатыны анық.

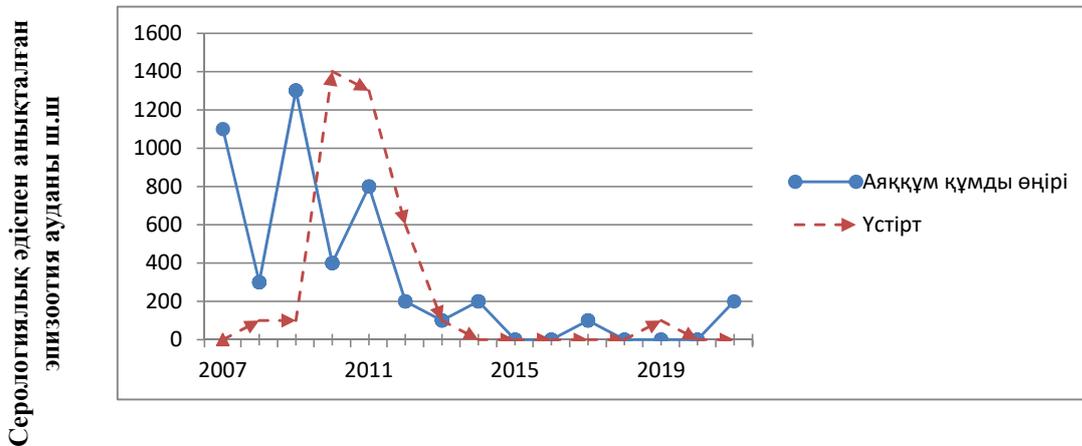
Арал теңізіне жақын аумақтың эпизоотологиялық маңызын зерттеушілер Шилов М.Н, Варшавский С.Н, Бурделов Л.А, солтүстік Арал маңы дербес оба ошағының Аяққұм өңірін, Үстірт дербес оба ошағының Солтүстік Үстірт, Матайқұм ландшафты эпизоотологиялық аудандарын зерттеулері кезінде осы аумақты Арал теңізінің солтүстік батыс жағалау аумағы, деп ошақты өңірдің эпизоотологиялық ерекшеліктеріне көңіл бөлген.

Шалқар обаға қарсы күрес бөлімшесінің мұрағатында сақталған Л.А Бурделовтың, Ж.Е.Бекеновтың еңбектерінде Аяққұм өңірінің орталық бөлігінде (7 сектор) Солтүстік Үстірттің шығыс бөлігінде және «Матайқұм» құмдарында (3 сектор) обаның табиғи ошақты ядросы бар, деп көрсеткен. Аталған ошақтарда негізінен Шалқар обаға қарсы күрес бөлімшесінің «Аяққұм» эпидемиологиялық жасағы, соңғы 20 жыл бойы Бозой обаға қарсы күрес бөлімшесі жұмыс жасап келеді.

Қазіргі таңда жыл сайын Солтүстік Арал маңы дербес оба ошағының 10,0 мың шаршы шақырымы, Үстірт дербес оба ошағының 8,0 мың шаршы шақырымында эпизоотологиялық тексеруді ҚР ДСМ «М.Айқымбаев атындағы АҚИҰҒО» ШЖҚ РМК филиалы - Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясының Бозой обаға қарсы күрес бөлімшесі жүргізуде. 2007-2021 жылдар аралығында Аяққұм өңірінен 32492 дана үлкен құмтышқан (обаның негізгі сақтаушысы), 9031 дана бүрге және 1555 дана кене сынамалары зертханалы тексерілсе, Үстірт дербес оба ошағынан 7504 үлкен құмтышқан, 2609 бүрге сынамасы мен 782 кене сынамалары тексерулерден өтті.

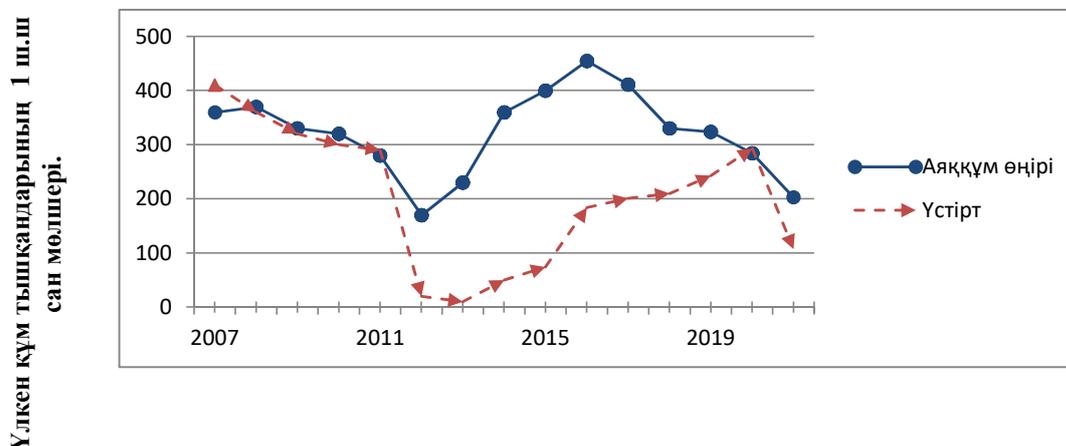
2007 жылдан бері анықталған эпизоотиялар (сурет 1) негізінен серологиялық зерттеулердің нәтижелерімен анықталса, тек 2010-2011 жылдары Үстіртте қалыптасқан эпизоотиялық белсенділік (14 штамм, 73 серология) байқалуы және Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясының көшпелі «Матайқұм» эпидемиологиялық жасағының жұмыстары нәтижесінде де осы екі жылдағы ошақтың эпидбелсенділігінің артуы (26 штамм, 141 серология) оба сақтаушыларының сандық мөлшерінің төмендей бастауымен сәйкес келді.

2010 жылы Аяққұм өңірінде зерттелген үлкен құмтышқандардың 22,5 % оба қоздырғышымен әр түрлі деңгейде қатысы анықталып, иммунды дарабастар саны арта бастағанымен қысқа түсетін саны біраз төмендегені анықталған.



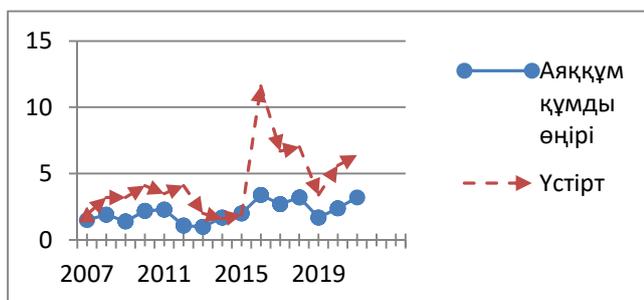
Сурет 1. Арал теңізінің солтүстік батыс жағалау аумағындағы 2007-2021 жылдар аралығындағы оба ошақтарының белсенділіктерінің динамикасы

Осындай жағдайлар Үстірт дербес оба ошағында 2011 жылы бой көрсетті (22,4%). 2012 жылдан бастап эпизоотиялық үдерістің үзілуіне, төмендеуіне 2012 жылдың наурыз айында жауған қардың (45 см) күрт еріп, кеміргіш індеріне қауіп төндіруі тіркеліп, маусым айында ыстық ерте жоғарылап (45 °С) қауымдастыққа қосылатын жас дарабастардың өлім-жітіміне жол берді. Аталған ошақтарда, әсіресе Үстірт тегістігінде оба сақтаушылар саны төмендеп, 2013-2016 жылдары орын алған үлкен құмтышқандары депрессивтік жағдайға әкеліп соқты. Оба сақтаушы санының бұл төмендеуіне ауа райының қолайсыз өзгерістерімен қатар, кеміргіштер жиі қоныстанған ландшафтардың техногенді өзгерістері әсер еткені белгілі еді (Шалқар-Бейнеу темір жол, Бейнеу-Бозой газ құбыры құрылысы). Ал обаны іздестіру жұмыстары аталған өзгерістердің салдарынан бөлініп қалған биотоптарда жүргізілгендіктен кеміргіштер қоныстарындағы эпизоотиялық байланыстар жалғасын таба оянады деуге болады. Ал, Аяққұм өңіріндегі эпизоотологиялық жағдайлар Солтүстік Арал маңы оба ошағының көршілес ландшафтарындағы эпизоотиялық көріністерден көп өзгешелігі байқалмайды. Үлкен құмтышқандардың сандық мөлшері Аяққұм қоныстарында 1 шаршы шақырымға 250-450 данадан келіп (сурет 2), қызылқұйрықты құмтышқанның аулау құралдарына түсуі (сурет 3) 2-3 % аспады.



Сурет 2. Үлкен құмтышқандарының Арал теңізінің солтүстік-батыс жағалау аумағындағы 2007-2021 жылдар аралығындағы динамикасы

Қызыл құйрықты құмтышқандарының аулау құралдарына түсу пайызы (%)



Сурет 3. Қызыл құйрықты құмтышқандарының Арал теңізінің солтүстік-батыс жағалау аумағындағы 2007-2021 жылдар аралығындағы динамикасы

Ал осы кезеңдерде Үстірт табиғи оба ошағында қызылқұйрықты құмтышқанның қақпанға түсуінің 7-8 % дейін көтерілуіне жаңадан пайда болған техногенді биотоптарда әуелгі сәттерде майда құмтышқандардың иелік етіп, қоныстануы себеп болды. Оба қоздырғышына сезімталдығы, берілгіштігі жоғары. Бұл кеміргіштердің көбеюі, қоныстарының ұлғаюы эпизоотологиялық тексеру назарынан тыс қалған жоқ. Соңғы бес жылдықта (2015-2021ж.ж 1430 дана) майда құмтышқандар, алдыңғы (2003-2014 ж.ж 471 дана) кезеңдерден 1,5-3 есеге көп (сурет 3) тексерілсе де олардың оба қоздырғышымен қатынасы анықталмады.

Жоғарыда көрсетілген мәліметтер, аталған аумақтарда қалыптасқан ауа райының ерекшеліктері, әсіресе екі жылдан бері жүріп жатқан қуаңшылық оба сақтаушыларымен таратушы- тасымалдаушыларына кері әсерін тигізбей қоймайды. Эпизоотиялық үдеріс әлі де төменгі дәрежеде сақталуы мүмкін. Дей тұрғанмен, аталған өңірлердің өндірістік негізінде ауқымды игеріліп жатқан еңбек ресурстарының келіп-кетуінің артуы және өндіріс саласының көпшілігінің табиғи ландшафттарда жүргізіліп жатқанын ошақты өңірде аса қауіпті инфекцияларға мониторинг жұмысы тоқтамайтынын көрсетеді.

ӘДЕБИЕТ

1. **Бекенов Ж.Е., Сержан О.С., Алашбаев М.А. и др.** «Пространственная структура Северо-Приаральского автономного очага чумы» // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2001. - № 2. - С. 76-79.
2. **Бекенов Ж.Е., Сержан О.С., Алашбаев М.А. и др** «Динамика численности популяции блох *X. Skirjabini* Северо-Приаральском автономном очаге чумы» // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. - 2000. – Вып. № 2. – С. 52-56.
3. **Бурделов Л.А.** «Экология большой песчанки в разных биотопах Северо-Западного Приаралья в связи с природой очаговостью чумы»: автореф. дис.канд. биол. наук ВНИ Институт «Микроб». - Саратов, 1981. – 24 с.
4. **Шилов М.Н.** «Природная очаговость чумы на Северном Устюрте и в Предустюрте»: Матер. к конференции посвященной 50-летию института «Микроб». - Саратов, 1968. - С. 21-23.
5. **Варшавский С.Н., Шилов М.Н.** «Эпизоотологические особенности отдельных ландшафтных районов природного очага чумы в Северной пустыне Приаралья». Второе научное совещание по проблеме мед. географии. - Ленинград, 1965. – Вып. № 2. – С. 199.
6. **Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Альжанов Т.Ш., Жумагулов, Мусилимов С.Д., Жалғасқанов Д.З.** «Арал теңізі теріскейі дербес ошағында 2009-2019 ж. аралығында жүргізілген эпизоотологиялық зерттеу нәтижелері».

ОБ ЭПИЗООТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ЧУМЫ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИАРАЛЬЯ В 2007-2021 ГОДАХ

Курманов Ж.Б., Конырбаев Б.К., Дошанов А.К., Бердимурат С.А., Ермаганбетов А.А., Тагыбергенов А.М

В работе анализированы результаты полученные в ходе эпизоотологического обследования очагов чумы северо-западной прибрежной территории Аральского моря в пределах Актобинской области за последние 15 лет, где использованы материалы о численности и распространении большой и краснохвостой песчанки, а также их степень участия в эпизоотическом процессе чумы.

ON THE EPIZOOTIC STATE OF NATURAL PLAGUE FOCI IN THE NORTH-WESTERN ARAL SEA REGION IN 2007-2021

Kurmanov Zh.B., Konyrbaev B.K., Doschanov A.K., Berdimurat S.A., Ermaganbetov A.A., Tagybergenov A.M.

The paper analyzes the results obtained in the course of an epizootic survey of plague foci in the northwestern coastal area of the Aral Sea in the perdel of the Aktobe region over the past 15 years, where materials on the abundance and distribution of the great and red-tailed gerbils, as well as their degree of participation in the epizootic process of plague, were used.

УДК 616:616.9; 616-036.22; 574.3

ҚЫЗЫЛОРДА ОБАҒА ҚАРСЫ КҮРЕС СТАНЦИЯСЫНА ҚАРАСТЫ ЖЕР БЕДЕРЛЕРІНІҢ СҮТ ҚОРЕКТІЛЕРІНІҢ ФАУНИСТИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАРЫ ЖӘНЕ ӨЗГЕРІСТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Жубатов Б.К., Молдабеков Б.К., Искаков Б.Г.

(ҚР ДСМ «М. Айқымбаев атындағы АҚИҰҒО» ШЖҚ РМК «Қызылорда обаға қарсы күрес станциясы» филиалы, e-mail: iskakov@mail.ru)

Зерттелетін аумақта екі негізгі ландшафт орналасқан, олар өзінің экожүйесімен фауналық құрамымен ерекшеленетін биотоптарға бөлінеді. Тоғай экожүйесінің ең нәзік топтары адам қызметінің қарқынды әсеріне ұшырайды. Егер ағымдағы жағдай сақталса, жануарлардың кейбір түрлері жоғалса, белгілі бір уақыттан кейін тағы да бірқатар түрлері жоғалуы мүмкін. жедел галофитизация және құрғату процесі байқалады, бұл оба бойынша аумақтың эпидпотенциалын арттырады.

Негізгі сөздер: ареал, ландшафт, биотоп, фауналық кешен, эпидпотенциал, оба

Жабайы кеміргіштермен сүтқоректілердің Қызылорда облысында таралуымен фаунасы жайында ғылыми әдебиет өте көп емес. Бар мәліметтердің өзі біздің облыс бойынша жеткіліксіз.

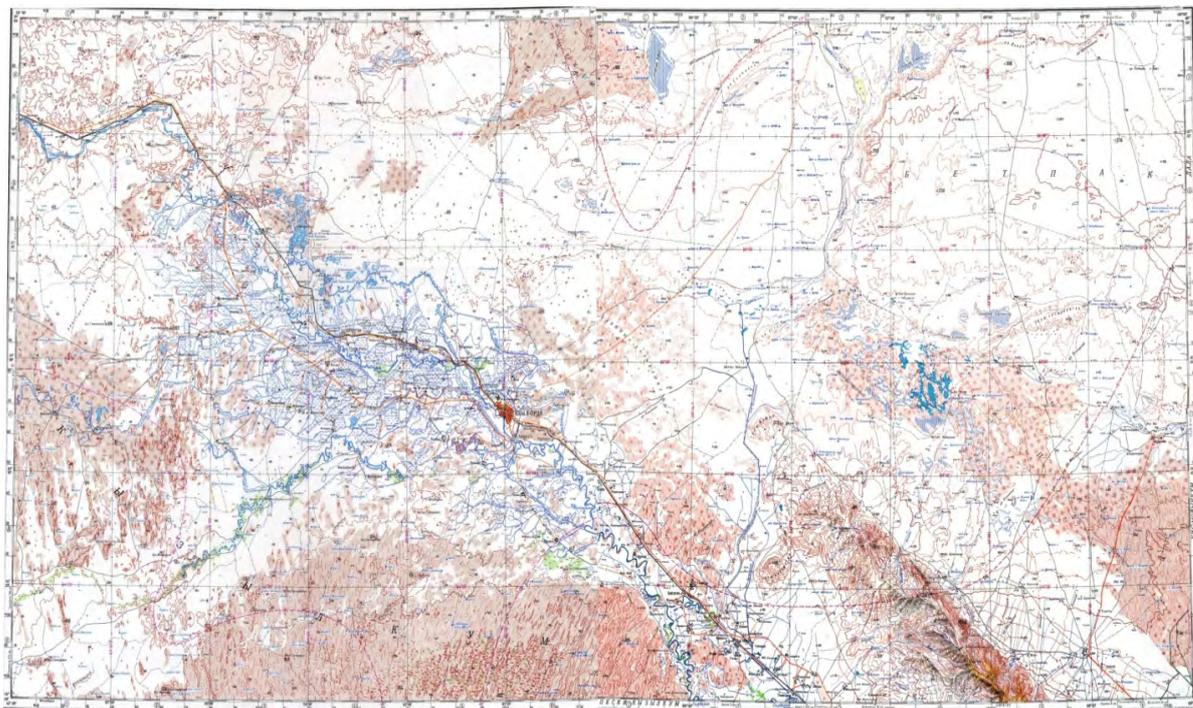
Қызылорда облысы өңірінің аумағы өзінің ландшафтық-биотоптық сипаттамалары бойынша әртүрлі болып табылады. Сонымен қатар мұнда сүтқоректілердің әртүрлі түрлерінің ареалдары қалыптасып, фауналық кешендер өздерінің күрделі құрамымен және әртүрлі фауналық топтарға жататындығымен ерекшеленеді.

Фондық түрлердің кеміргіш фаунасы көптеген ландшафттарда және биотоптарда анық көрінетін шөлді сипатқа ие, көпшілігінде сазды биотоптарда тұрады, бірақ жартылай шөлейт және дала түрлері - бұл орқоян, кіші балпақ және басқалар кездеседі. Әр ландшафта таралған түрлеріде бар, сасық күзен, аққалақ, сары балпақ, соқыртышқан, көптеген кеміргіш түрлері Орта Азия шөлдерінде кездеседі. Көптеген түрлер қазақстандық және тұрандық фауналық кешенге кіреді. Олардың кейбіреулері қара топырақты далаға тән, шөл және шөлейт аймақтарда кең таралған. Афанасьев бойынша шөл және дала фаунасы бар, олар бірнеше фауналық кешендерге бөлінеді. Кең таралған шөлге бейім түрі, қалқанқұлақты кірпі - әртүрлі биотоптарда өмір сүруге бейімделген, біздің аумақта

барлық жерде өмір сүреді. Үлкен құмтышқан - тұран-моңғол шөлді аймақтарында кең таралған түрлер, сондай-ақ тікқұлақты қосаяқ солтүстік шөлді аймақтарда кездеседі. Кіші құмтышқанда тұран-маңғол түріне жатады.

Соңғы жүз жылдықта климаттың ылғалдануының бірнеше кезеңдері, сондай-ақ шөлейттену (аридизация) кезеңдері орын алды, олардың соңғысы қазіргі уақытқа дейін жалғасуда. Айта кететіні, негізінен ойластырылмаған адами шаруашылық іс әрекетінің эко жүйеге теріс әсер етуімен байланысты. Нәтижесінде оның салдары Арал теңізінің суы тартылуы, бүкіл аймақтың климатына әсер етті. Кейбір сүтқоректілер түрлері араелының өзгеруін түсіну үшін, қоршаған ортаға, сүтқоректілер топтар түрлерінің бейімделуіне талдау жасау қажет. Және де өте үлкен маңызы бар жағдай ол кейбір сүтқоректілер түрлерімен және топ түрлерінің эпидемиологиялық тұрғыдағы ролы, себебі зерттелетін территориямыз түрлі табиғи ошақ инфекциялар резервуары болып табылады. Жоғарыда атап өткеніміздей, табиғи ландшафттардың бірқалыпты болуына қарамастан, мұнда топырақ, гидрологиялық, өсімдік және басқа да сипаттамалары бойынша ерекшеленетін күрделі мозайкалық биотоптар бар.

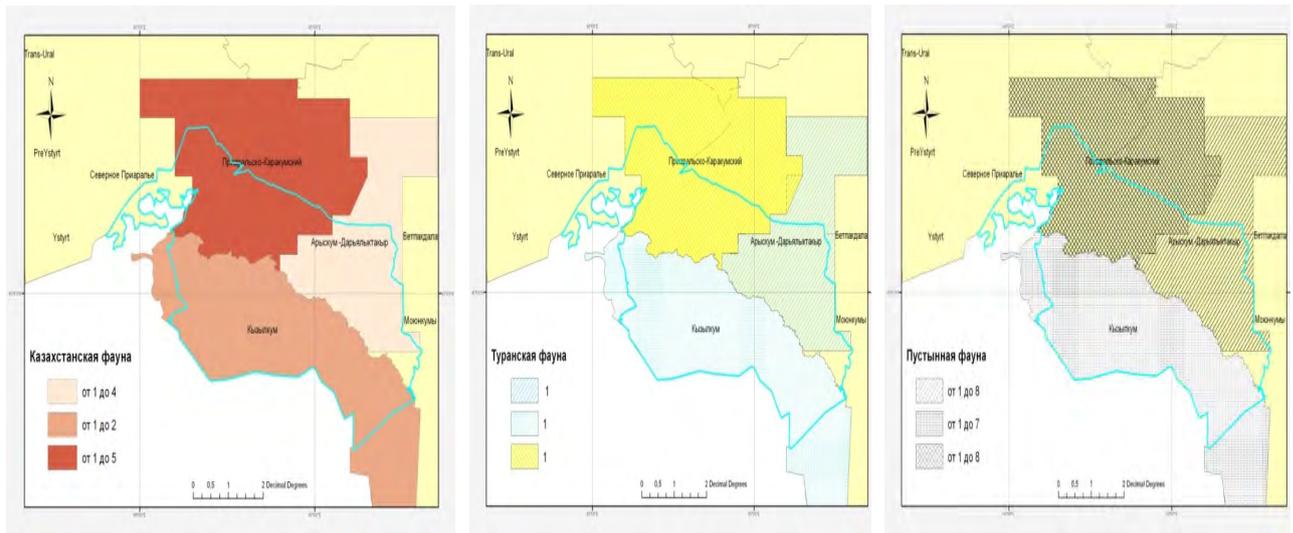
Бұдан басқа табиғи жер бедерінің шығу тегіне қосымша, биотоптардың табиғатына антропогендік әсер өз үлесін қосады. Кеміргіштердің көптеген түрлері бұрын болмаған немесе олар аз болған аймақтардан, адам қызметімен іс әрекеті ықпал еткен өзгерістерді пайдаланады. Бұл жерде тоғай өскіндері биотоптары немесе олардың қалдықтары ерекше түр, өйткені алғашқы тоғайлардың өздері кесіліп өртенген және басқада антропогендік әсерлерге ұшыраған.



Сурет 1. Ауданның ландшафтық-экологиялық картасы

Тоғай әрқашан өзінің ерекше микроклиматы пайда болады, олар шөлдердің айналасында орналасқан экожүйеден едәуір ерекшеленеді. Тоғай ормандары шөл оазисі деп аталады. Олар тұтас орман алқаптарын құрмайды, ал жіңішке үзік таспа-жолақпен өседі, өзен ағысының бойында ашық шалғынды кеңістіктер мен қамыс баурайымен өседі. Тоғай ормандары жер асты суларының жақын деңгейімен, жаз мезгілінде өзеннің су басуымен және жазда температурасы жоғары тоғай аймақтарындағы ылғалды микроклиматпен сипатталады. Өзен арналарының жиі өзгеруі және жаңа шөгінділердің жиналуына байланысты жер асты суларының деңгейінің өзгеруі жүреді,

бұл өсімдіктің табиғи өзгеруіне әкеледі. Жағалаудағы шөгінділердегі тар жолақтар, сондай-ақ көктемгі тасқын сулармен су басқан жазық алқаптарда әдеттегідей бұтақты өсімдіктер өседі. Бірінші террасаның (саты) көтерілген жоғарылау орындарынан жейде талы өседі. Толқынды рельефі бар екінші террасалар әдетте тораңғы - түрлі жапырақты *Populus diversifolia Schrenk* терегі және жапырақты *Populus pruinosa Schrenk* терегі сирек кездесетін алқаағаштармен қамтылған. Мұндай плантациялардың астындағы топырақ аллювиальды-шалғынды саздақ немесе балшық, сортаңды болып келеді. Мұндағы жер асты сулары 2-3 метр тереңдікте жатыр. Екінші террасада шеңгелмен жыңғылдың қалың бұталары орналасқан.



Сурет 2. Фаунистік кешендер

1-кесте жануарлардың әртүрлі биотоптарда мекендеу характері бойынша топтастыру мәліметтері (Афанасьев бойынша). Бұдан әрі түрлердің әрбір кешенін жеке қарастырайық және олардың ерекшеліктерін талдаймыз.

Келесі қарайтынымыз бұл тоғай және ылғалды биотоптар, шабындықтармен қамысты мекендеушілер. Мұнда біз ұшатын тышқандардан басқа сүтқоректілердің 24 түрін жатқыздық. Сонымен қатар бірнеше биотоптарда кездесетін түрлерді және тек бір биотопта ғана кездесетін түрлерді ажыратып алуымыз керек. Соңғысына жататындары, доңыз, шағал, борсық, қамыс мысығы, сұр атжалман, жыңғыл құмтышқаны. Айта кету керек, бұл биотоп соңғы уақытта адам тарапынан елеулі теріс әсерлерге ұшырады. Тоғайларды шабу, қамыстарды өртеу, өзендер мен көлдердің тайыздануы (азаюы) сияқты, жалпы алғанда, климаттың құрғауы жүріп жатыр және тоғайлы формациялар шөл далаларға айналып жатыр.

Мұның салдары тұран жолбарысы, тоғай бұғысы және басқалар сияқты бірқатар түрлердің жоғалуы болды. Қамыс мысығы немесе хаус сирек немесе осы аймақта жоғалуы мүмкін. Аз-көп доңызбен шағал сақталған. Облыс аумағында доңыздың таралу аймағы мен санының өзгеруінің негізгі себептері аң аулау және адамның шаруашылық қызметі болып табылады. Қалған табиғи факторлар, мысалы, көлдердің кебуі және одан кейінгі қамыстардағы өрт, су тасқыны, азықтың жетіспеушілігі және қар аз жауған қыс, эпизоотиялар және қасқырлардан қаза болу сияқты, санының динамикасына аң аулаудан аз әсер етеді және әдетте салыстырмалы түрде шағын аумақтарда әрекет етеді. Ал доңыз басы әдетте тез қалпына келеді.

Жануарлардың әртүрлі биотоптардағы тіршілік сипаты бойынша топтастырылуы

Түр	Тоғайлы өскіндердің, ылғалданған биотоптардың, шалғындардың, қамыстардың мекендеушілері	Үлкен төбелі құмдар, жоталардың құмдары. Құмды аралды аймақ. Сексеуілді, әртүрлі шөптесін өсімдіктер	Тасты аймақтар, қалдықтар, жартастар, құмды жерлердің шөгінділер	Сазды-тастақты жазықтық, аллювиалды жазықтық, тақыр, қатты топырақ, сор	Жазықтықта және құмда өсетін бұталармен арамшөптер
Доңыз	+				
шағал	+				
Жыңғыл құмтышқан	+				
Камыс мысығы	+				
Тарғыл мысық	+				
Қалқанқұлақты кірпі	+	+	+	+	
Ергежейлі жертесер	+				
Ала жертесер		+			
Бұқар жарқанаты	?	?	?	?	?
Мұртты жарқанат	?	?	?	?	?
Жирен жарқанат					
Бобринский жарқанаты					
Қостүсті жарқанат					
Кәдімгі жарқанат					
Огнева жарқанаты					
Ор қоян	+	+			
Құм қоян	++	++	+	++	+
Жирен балпақ	+		+		
Кіші балпақ		++	++	++	
Таракқұйрық		+			
Жалман				++	
Үлкен қосаяқ			++	++	
Северцева қосаяғы	+	++		++	
Кіші қосаяқ			++	++	
Секіргіш қосаяқ (оңтүстікке қарай мекендейтін түрі)		+	++	++	
Тікқұлақты қосаяқ (оң жағалау)			++	++	
Майлықұйрық қосаяқ		+	++	++	
Тақылдағыш қосаяқ			++	++	

Жунбалақ қосаяқ		++			
Лихтенштейн шөл қосаяғы		++			
Қызылұм тараксаусақты қосаяғы		++			
Эверсман атжалманы		+	++	++	
Сұр атжалман	++	+	++	++	
Үлкен құмтышқан		++	++	++	
Жыңғыл құмтышқан	++	+		+	
Кіші құмтышқан		++		+	
Қызылқұйрық құмтышқан		+	++	++	
Соқыр тышқан	++	+	+	++	
Ондатр	+				
Тоқалтіс	++				
Табанды тоқалтіс			+	+	
Үй тышқаны					
Қасқыр	++	++	+	+	
Шағал	++				
Түлкі	++	++	+	+	
Қарақал, қарақұлақ	+				
Корсақ		++	++	++	
Борсық	++	+			
Дала күзені	+	++	+	+	
Ақкіс					?
Аққалақ күзен	++	++	+?	+?	
Шұбар күзен		++	+	+	
Тарғыл мысық	++	+			
Қамыс мысығы	++				Мүмкін жойылған
Сабаншы	++?				?
Құм мысығы		++		+	
Ақбөкен		++	++	++	
Қарақұйрық		++	+	+	

Кестедегі белгілер: + кездесетін түр, ++қалыпты көрініс, ? - мекендеу сипаты қосымша тексеруді қажет етеді

Біз жағалаудағы тоғайлардың экожүйесінің аса нәзік екенін атап өткеніміздей, сол себепті онда мекендейтін кейбір түрлер мүлдем жоғалып кетті, басқа түрлер жойылып кету шегінде, экологиялық бейімделгіш түрлеріде жеткілікті, абиотикалық және биотикалық сипаттағы қолайсыз факторларға бейімделе алды. Шөл фаунасының аумағының басым көпшілігі кейбір түрлерін қоспағанда, күрт құлдырауға ұшырамайды. Шөлді аймақтар көбінесе елсіз және өте шөлді жерлер болып келеді. Сексеуіл ормандарының жойылуы, бұл түрлердің тіршілік ету ортасының сапасына теріс әсер етеді және құмның көшуіне ықпал етеді, сондай-ақ қара нарықта белгілі бір маңызы бар түрлердің жойылуына әкеледі. Ақбөкенді мүйізі үшін, қарақұйрықты еті үшін жойып жатыр. Болып жатқан процестердің нақты көрінісін алу үшін біз 2-ші кестені құрдық (Афанасьев бойынша).

Жануарлардың түрлері

Түрлер	Жойылып кеткендері	Жойылу шекарасында	Бейімделген
Доңыз			+
Шағал			+
Жыңғыл құмтышқан			+
Қамыс мысығы		+	
Тарғыл мысық		+	
Қалқанқұлақты кірпі			+
Ергежейлі жертесер		+	
Ала жертесер			+
Ор қоян			+
Құм қояны			+
Балпақ			+
Кіші балпақ			+
Тараққұйрық балпақ			
Жалман		+	
Үлкен қосаяқ			+
Северцева қосаяғы			+
Кіші қосаяқ			+
Секіргіш қосаяқ			+
Тікқұлақты қосаяқ (оң жағалау)			+
Майлықұйрықты қосаяқ (оң жағалау)			+
Тақылдағыш қосаяқ			+
Жұнбалақ қосаяқ			+
Лихтенштейн қосаяқ		+	
Тарақсаусақты қосаяқ			+
Эверсман атжалманы			+
Сұр атжалман			+
Үлкен құмтышқан			+
Жыңғыл құмтышқан			+
Кіші құмтышқан			+
Қызылқұйрықты құмтышқан			+
Соқыртышқан			+
Ондатр			+
Тоқалтіс		+	
Табанды тоқалтіс		+	
Үй тышқан			+
Қасқыр			+
Шағал			+
Түлкі			+
Қарсақ			+
Борсық			+
Сасық күзен			+
Ақкіс			+
Аққалақ күзен			+
Шұбар күзен		+	
Сабаншы	+		
Құм мысығы			+
Ақбөкен		+	
Қарақұйрық		+	
Тұран жолбарысы	+		

Бұқар бұғысы	+		

Белгілер: + - кездеседі

Тізім әрине толық емес, сондықтан көптеген түрлер жайында бізде деректер жоқ. Қоршаған ортаға жақсы бейімделген түрлердің көпшілігі бірден бірнеше биотоптарда тіршілік етеді. Бұл түрлер бейімделгіш болғандықтан, бірнеше экологиялық аумақтарда өмір сүреді, сондықтан ол жойылып бара жатқан түрлердің тобына кірмейді. Мұндай жағдайды тудырған тағы бір мәселе – табиғи немесе антропогендік сипаттағы себептер. Мысалы, ақбөкен шөл далада және тоғайлы ормандарда қыстап мекендесе, өте көп болуы мүмкін, яғни бірнеше биотоптарды пайдалану және адамның араласуы болмаса, табиғатта жеткілікті бейімделгіш болуы мүмкін. Мысалы, шағал тек өзендер мен көлдердің жағалауларында ғана мекендейді, адам тұратын жерлерге жақын келіп, үй құсы мен қоқыс қалдықтарымен қоректенуге бейім. Тоғайлы фаунаның бір түрі эволюция барысында адамдармен бірге өмір сүруге үйренген, кейбір түрлері егер қажетті шаралар қабылданса жоғалуы мүмкін. Сонымен біз екі негізгі ландшафты шартты түрде бөлдік: шөлді ландшафт және тоғай оазистерінің ландшафтысы, біз оларды мұқият қарастырсақ, олар өз кезегінде биотоптарға бөлінеді (таблица 1). Адаммен бірге өмір сүретін және оған бейімделген сүтқоректілердің түрлері: шағал, қасқыр, түлкі, сұр атжалман, қызылқұйрықты құмтышқан, жыңғыл құмтышқан, жертесер тышқан, доңыз, борсық, кірпі, үлкен құмтышқан, кіші құмтышқан. Өткен ғасырдың ортасында байқалған климат ылғалдылығының артуы кіші балпақ, кіші қосаяқ сияқты солтүстік түрлерінің оңтүстікке қарай қарқынды қоныстануына себеп болды.

Қорытынды

Зерттелетін аумақта екі негізгі ландшафт орналасқан, ол өзінің экожүйесімен фауналық құрамымен ерекшеленетін биотоптарға бөлінеді.

Тоғай экожүйесінің ең нәзік топтары адам қызметінің қарқынды әсеріне ұшырайды.

Кейбір жануарлар түрлері жойылып кетті, егер қазіргі жағдайда сақталса, белгілі бір уақыттан кейін бірқатар түрлер жойылып кетуі мүмкін.

Қазір байқалатын аймақтардың шөлейттенуі және галофит өсімдіктерінің көбеюі бұл эпидпотенциалды жоғарылатады.

ӘДЕБИЕТ

1. **Афанасьев А.В.** Зоогеография Казахстана. – Алма-Ата: Изд-во Академии наук Казахской ССР. – Алма-Ата, 1960.
2. **Аубакиров С.А., Сержан О.С., Фомушкин В.М** и др. Руководство по ландшафтно-эпизоотологическому районированию природных очагов чумы Средней Азии и Казахстана // Мин-во здравоохранения СССР, Среднеаз. н.-и. противочум. ин-тут. - Алма-Ата, 1990. – 29 с.
3. **Дубянский М.А., Дубянская А.Д., Жубаназаров И.Ж., Кочина Л.И., Овчаров А.В.** Прогнозирование эпизоотий чумы среди грызунов Приаральских Каракумов // Зоологический журнал. – 1982. – Т.LXL. – Вып. 1. – С. 122-128.
4. **Смирин В.М.** Поселения больших песчанок в Северных Кызылкумах // География населения наземных животных и методы его изучения. – Москва: Изд. Академии Наук СССР. – 1959 – С. 124-133.
5. **Пузанов. И.И.** Зоогеография. - Государственное учебно-педагогическое издательство наркомпроса РСФСР. – 1938. – С.3-354.
6. **Молдабеков Б.К., Исаков Б.Г.** Фаунистические комплексы млекопитающих ландшафтов Приаралья и некоторые особенности их изменения // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2019. – Вып. 1 (38). – С. 145-152.

ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ, ЛАНШАФТОВ И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ОБСЛЕДОВАНИЯ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ПРОТИВОЧУМНОЙ СТАНЦИИ

Жубатов Б.К, Молдабеков Б.К Исаков Б.Г.

На изучаемой территории расположены два основных ландшафта которые подразделяются на биотопы с своей экосистемой отличающихся своим фаунистическим составом. Наиболее хрупки экосистемы тугаев так как подвергаются интенсивному воздействию деятельности человека. Некоторые виды животных уже исчезли, если будет сохраняться текущее положение, то через определенное время могут исчезнуть еще ряд видов. Наблюдается процесс галофитизации и иссушения, что повышает эпидпотенциал территории по чуме.

FAUNISTIC COMPLEXES OF MAMMALS, LANDSCAPES AND SOME FEATURES OF THEIR CHANGE IN THE TERRITORY OF SURVEY OF THE KYZYLORDA ANTI-PLAGUE STATION

Zhubatov B.K., Moldabekov B.K., Iskakov B.G.

There are two main landscapes in the study area, which are subdivided into biotopes with their own ecosystems, differing in their faunistic composition. The most fragile ecosystems are tugai (coastal forests), as they are subject to intense human activity. Some species of animals have already disappeared, if the current situation remains, then after a certain time a number of other species may disappear. The process of halophytization and desiccation is observed, which increases the territory's epidemiological potential for plague.

УДК 616-036.22; 619:616.9

О РАСШИРЕНИИ ЭНЗОТИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ НА СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ БЕРЕГУ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Альжанов Т.Ш., Мусилимов С.Д., Коныратбаев К.К., Аккозаева С.Н.

(РГП на ПХВ «ННЦООИ им. М. Айкимбаева» МЗ РК филиал «Араломорская противочумная станция» г. Аральск, e-mail: t.alzhanov73@mail.ru)

Изменение экологического равновесия Приаралья за счет регрессии Аральского моря интересовало ученых уже с 70-х годов прошлого столетия. Регион был энзоотичным по чуме, и освободившаяся из под воды моря территория со временем приобретала облик типичной пустыни с характерной растительностью и животным миром. В данной статье представлены факты о расширении энзоотичной территории по чуме, на северо-западной береговой линии Аральского моря в связи с увеличением её физической площади.

Ключевые слова: Регрессия Аральского моря, Приаралье, северо-западное побережье, ландшафт, энзоотия, чума, ККГЛ, поселение, ПЦР, ИФА, эпидемиологический потенциал

Всемирно известная проблема высыхания Аральского моря описывалась во многих научных публикациях, как зона экологической катастрофы. Изменение климатических условий: лето жаркое, долгое со средней температурой 28-32°, нередко температура воздуха достигает до 43-47°, зимы короткие, бесснежные, но очень холодные в совокупности отрицательно влияют на экосистему региона [1]. Падение уровня Аральского моря вызвало изменения береговой линии, особенно мелководного северо-восточного побережья. В этой связи систематическое изучение ландшафтно-фаунистических комплексов на высвободившихся из-под воды территориях представляло практический интерес для противочумной службы, поскольку указанный регион является энзоотичным по чуме. Наблюдение за данной территорией учёными противочумной службы было начато в 1979 году и сведения по распространению и численности большой песчанки получены осенью 1989 года [2].

Северо-западное побережье Аральского моря, более глубоководное, нежели северо-восточное побережье, претерпело обмеление и высыхание с 1986 года и образование

ландшафтно-фаунистического комплекса на данной части Приаралья началось значительно позднее.

Целенаправленное изучение территорий освободившихся от вод Аральского моря, специалистами станции проводилась с 2009 года. В ходе исследования был определен ландшафт, растительный покров, оценивались условия заселения территории грызунами на освобожденной от моря территории сопряженной с искомой северо-западной морской береговой зоной [3].

В ходе изучения выявлено отдаление нынешнего берега моря от искомого берега на 25-30 км, что повлекло за собой увеличение территории северо-западного побережья на 3,0 тыс. кв. км., на которой отмечены три вида образовавшихся зон: ландшафты начальной стадии формирования, формирующиеся и сформированные чередующиеся соровыми депрессиями [4]. Территории со сформированным и формирующимся ландшафтом были заселены грызунами (большой песчанкой, краснохвостой песчанкой, полуденной песчанкой, гребенщиковой песчанкой, разными видами тушканчиков), которые переселялись с материковой энзоотичной территории по природно очаговым инфекциям. В ходе исследования так же было отмечено ежегодное обитание в морских водах большого количества розового фламинго и лебедей. В 2018 году зафиксирована массовая гибель последних из перечисленных птиц.

Причиной обитания розового фламинго и лебедей на данном побережье вызвано изменением минерализации воды, повышение концентрации соли в морской воде достигло в 2004-2009 гг. от 1,5 до 3,9. Это стало благоприятной средой для солоновато водных видов беспозвоночных, а именно рачков семейства *Artemia salina*, личинки которых как выяснилось, служили идеальным кормом для этих птиц [5].

При дальнейшем мониторинге территории с эпизоотологическим обследованием помимо основного носителя чумы в давилки попадались такие виды грызунов как полуденная песчанка, землеройка белозубка, серый хомячок, домовая мышь. Так же был определен видовой состав их эктопаразитов: блохи вида *X. skrjabini*, *Ns. Laeviceps*, *Sp. lamellifer*, *X. conformis*, клещи 2 видов: *H. asiaticum*, *H. erinacei* [6]. А в 2015 году было зафиксировано ленточное поселение большой песчанки вдоль нынешнего берега Аральского моря. Протяженность поселения этих грызунов достигла 5 км. При мониторинге данного поселения не смотря на то, что колонии расположены вблизи водоема и учитывая, что глубина нор достигает не менее 2 метров, отмечается, что данный вид грызунов прижился на данной территории и жизнеспособен по сегодняшний день (6 лет).

Весь полевой материал собранный как с территории прежнего берега, так и с территории вновь образовавшейся части северо-западного побережья за период исследования подвергался лабораторному изучению. Исследования проводились на чуму, листериоз, пастереллез, иерсениоз, псевдотуберкулез, ККГЛ. Методы исследования: классический (серологический, бактериологический, биологический), ПЦР и ИФА.

В результате исследования искомой береговой зоны прилегающей к вновь образовавшейся территории с 2009 по 2018 годы эпизоотия чумы была обнаружена в 4 точках: Жантакты N45°49' E59°18', Казалы N46°00' E59°28', Даукара N45°50' E59°27', Тамаккора N46°02' E59°22' серологическим методом от основного носителя чумы Б. песчанки и от краснохвостых песчанок, процент зараженности основного носителя 5,8, краснохвостой песчанки 7,2. А на вновь образовавшейся территории эпизоотии природно очаговых инфекций не было обнаружено.

В результате осеннего эпизоотологического обследования описываемой территории за 2019 год следы циркуляции чумного микроба были обнаружены ПЦР методом в 2 секторах вновь образовавшейся территории северо-западного побережья: Перешеек №8 (от суспензии клещей), Перешеек № 10 (от эмульсии органов Б. песчанки).

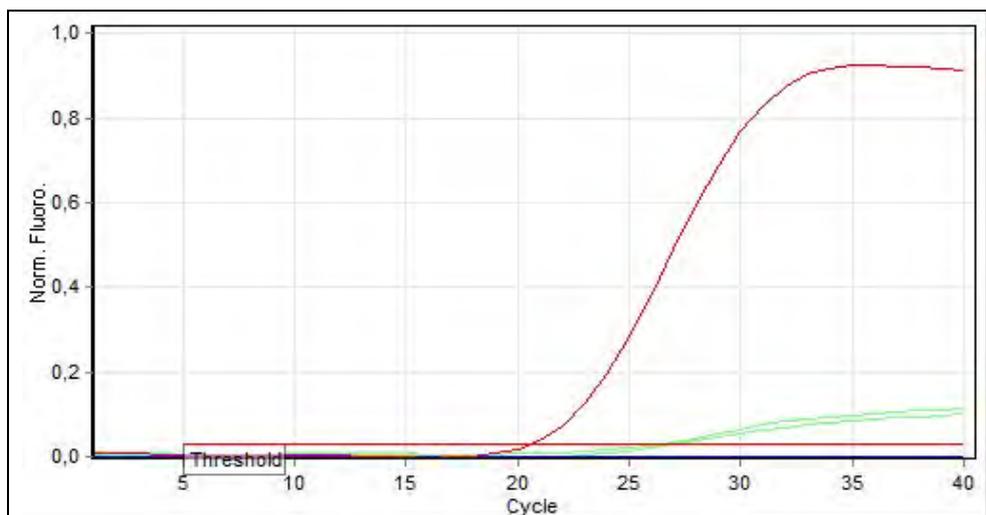


Рисунок 1. Положительный результат на чуму по ПЦР

Антиген вируса Конго-Крымской геморрагической лихорадки был выявлен ИФА методом с одного сектора Перешеек №9 (суспензии клещей), где ранее не было регистрации обнаружения этой инфекции. Также ПЦР методом чумной микроб был обнаружен от блох, отловленных с 1 сектора искомого северо-западного берега Аральского моря. В 2020-2021 гг. эпизоотологическое обследование продолжалось, результат исследования на вышеуказанные инфекционные заболевания был отрицательный.

Таблица 1

Положительный результат на КГЛ по ИФА

Test results Sunday, October 06, 2019				
Patient ID	Assay	Absorbance	Result	Interpretation
NC	КГЛ	0.017	0.075	
Time	Raw Abs			
0	0.0170			
NC	КГЛ	0.038	0.167	
Time	Raw Abs			
0	0.0380			
K+	КГЛ	2.722	11.991	
Time	Raw Abs			
0	фев.20			
R-1	КГЛ	0.205	0.903	Pos
Time	Raw Abs			
0	0.2050			
R-2	КГЛ	0.017	0.075	Neg
Time	Raw Abs			
0	0.0170			
R-3	КГЛ	0.037	0.163	Neg
Time	Raw Abs			
0	0.0370			

При эпизоотологическом исследовании Северо-Приаральского очага чумы, в том числе ЛЭР Северо-Западного берега моря до 2009 года эпизоотия чумы выделялась различными методами, с различной интенсивностью и экстенсивностью. А факт обнаружения циркуляции антигена чумного микроба на вновь образовавшейся территории на северо-западном берегу, вследствие регрессии Аральского моря, впервые зафиксирована осе-

нию 2019 года, что непосредственно говорит о расширении энзоотичной по чуме территории.

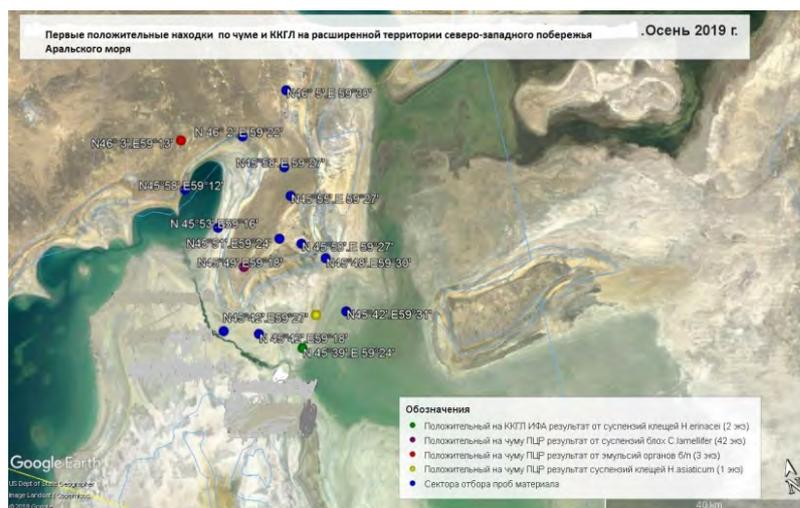


Рисунок 2. Первые положительные находки по чуме и ККГЛ на расширенной территории северо-западного побережья Аральского моря

Исследуемая территория: во-первых, является пастбищем для домашнего скота (КРС, лошадей, верблюдов) имеющее эпидемиологическое значение в распространении природно-очаговых, вирусных и бактериальных инфекций; во вторых она сопряжена с не малоизвестным островом «Возрождение», микробиологический потенциал которого еще требует тщательного изучения; в третьих миграционные пути перелетных птиц (лебеди, розовый фламинго и др.) проходят именно здесь что имеет эпидемиологическое значение в распространении инфекционных заболеваний.

ВЫВОД: Полученные результаты с территории, образовавшейся на северо-западной части Аральского моря вследствие высыхания говорят не только о физическом расширении данной территории, но и о том, что на этом участке идет циркуляция возбудителей бактериальных и вирусных природно-очаговых инфекций. Этот факт требует проведения непрерывного мониторинга территории. Целью же этой работы является обеспечение эпидемиологического благополучия населения проживающего в близлежащих населенных пунктах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нұрғызарынов А., Шапшанов Қ. Арал өңірінің экологиясы. – Алматы, 1996. – С. 7-10.
2. Ж.М. Мырзабеков, С.А. Аубакиров, И.Ж. Жубаназаров, В.Н. Мазин. О поселении большой песчанки в Северо-восточном Приаралье на бывшем дне моря: Материалы межгосударственной научно-практической конференции. – Алма-Ата, 1992. – С. 332-334.
3. Исаева С.Б. О заселении носителями чумы бывшего дна северо-западного побережья Аральского моря // Гигиена, эпидемиология және иммунология. – 2009. – С. 119-121.
4. С.Б. Исаева, Т.Ш. Альжанов, Н.А. Жаниязов, К.К. Коныратбаев, А.А. Кульманов. Экологические заметки по состоянию острова Возрождения и прилегающей к Аральскому морю материковой (Прибрежной) территории в связи с их эпидемиологическим значением: Материалы юбилейной международной научно-практической конференции Уральской противочумной станции 1914-2014 годы. – Уралск, 2014. – С. 222-223.
5. М.О. Оспанова, К.Ж. Стамкулова и др. Основные угрозы биоразнообразию. Биоразнообразие водно-болотных угодий Авано дельты реки Сырдария. – Алматы, 2015. – С. 72.
6. Б. Исаева, Т.Ш. Альжанов, К.К. Коныратбаев. Анализ ситуации прилегающей к острову Возрождения очаговой по чуме территории: Current issues on zoonotic diseases 22 international scientific conference. – Ulaanbaatar, 2017. – С. 156-160.

Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Альжанов Т.Ш., Муслимов С.Д., Коныратбаев К.К., Аккозаева С.Н.

Өткен ғасырдың 70 – ші жылдарынан бастап ғалымдарды Арал теңізінің құрғауы салдарынан Арал маңының экологиялық тепе – теңдіктің өзгеруі қызықтырды. Өңір оба індетінен бұрыннан энзоотиялық болған, судан босаған аумақтарда жылдар өте шөлді және шөлейт зоналарға өсімдіктер мен жануарлар дүниесі қалыптасқан. Осы ұсынылған мақалада Арал теңізінің солтүстік – батыс жағалауында обадан энзоотиялық аумақтың кеңею және оның физикалық көлемінің өсу дәлелдері көрсетілді.

ON THE EXPANSION OF THE ENZOOTIC TERRITORY ON THE NORTH-WESTERN SHORE OF THE
ARAL SEA

Isaeva S.B., Mustapaev E.S., Alzhanov T.Sh., Musslimov S.D., Konyratbayev K.K., Akozaeva S.N.

The change in the ecological balance of the Aral Sea region due to the regression of the Aral Sea has been of interest to scientists since the 70s of the last century. The region was enzootic for the plague, and the territory that was released from the sea water eventually acquired the appearance of a typical desert with characteristic vegetation and wildlife. This article presents facts about the expansion of the enzootic territory by plague, on the northwestern coastline of the Aral Sea due to an increase in its physical area.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

УДК 616-036.22

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ НА СТЫКАХ ЛАНДШАФТОВ

Б.К. Молдабеков, Б.Г. Искаков, Э.А. Кариева

*(филиал «Кызылординская ПЧС ННЦООИ им. М. Айкимбаева» МЗ РК,
e-mail: iskakov.1962@mail.ru)*

В выявлении закономерности возникновения эпизоотий различных природных инфекций существенную роль играет характер ландшафтов и именно стыки разных биотопов. В некоторых случаях, когда есть стык биотопов, можно наблюдать на такой территории инфекции, свойственные разным биотопам. Это объясняется тем, что на таких участках встречаются представители носителей и переносчиков свойственные этим биотопам. На стыках разных ландшафтов возможно существование природных очагов нескольких болезней. Здесь же сходятся фауны позвоночных и беспозвоночных животных свойственных каждому ландшафту в отдельности. Разнообразие смыкающихся ландшафтов создает разнообразие стации, нор, микроландшафтов с разными условиями среды. В связи с этим на таких участках фауна носителей и переносчиков более богата. Что приводит к более интенсивному паразитарному обмену между носителями и это способствует рассеиванию патогенных микроорганизмов

Ключевые слова: ландшафт, природный очаг инфекции, биотоп

Изучаемая нами территория отличается большим разнообразием биотопов и в зоне деятельности Кызылординской ПЧС ежегодно регистрируется большое количество природно очаговых заболеваний, в число которых входят также особо опасные инфекции, такие как чума, холера, пастереллез и др. В выявлении закономерности возникновения эпизоотий различных природных инфекций существенную роль играет характер ландшафтов и именно стыки разных биотопов. В некоторых случаях, когда есть стык биотопов, можно наблюдать на такой территории инфекции свойственные разным биотопам. Это объясняется тем, что на таких участках встречаются представители носителей и переносчиков свойственные этим биотопам. Следует отметить, что вся эта территория является стыком трех автономных очагов чумы, то есть само по себе в масштабах автономных очагов это уже место стыка различных ландшафтов. И каждый очаг имеет существенные различия по фауне носителей и переносчиков, типу ландшафтов и характеру проявления эпизоотий.

На изучаемой территории находятся следующие виды стыков ландшафтов:

А) Стык песков и глинистых равнин, в таких местах возникают мозаичные ландшафты.

Б) Соры и соровые впадины с такырами и глинистыми участками, хотя поселения больших песчанок могут быть в таких местах не очень устойчивыми. Но за счет присутствия других видов грызунов могут обнаруживаться другие виды зоонозов.

В) Стык бугристых, мелко и средне бугристых песков с тугайными участками поймы реки Сырдарьи. Здесь возможно существование природных очагов чумы, различных зоонозов природных очагов клещевых лихорадок.

Г) Стык природных ландшафтов с антропогенными ландшафтами, таким образом на стыке ландшафтов возникает разнообразие или мозаика биотопов. Здесь происходит наиболее интенсивный обмен фауны эктопаразитов, паразитарный контакт.

На изучаемой территории имеет место перекрывание ареалов блох и некоторых видов грызунов и большой интерес для исследователя представляют, есть ли на таких участ-

ках стыки биотопов, каков характер проявлений эпизоотий различных природных инфекций.

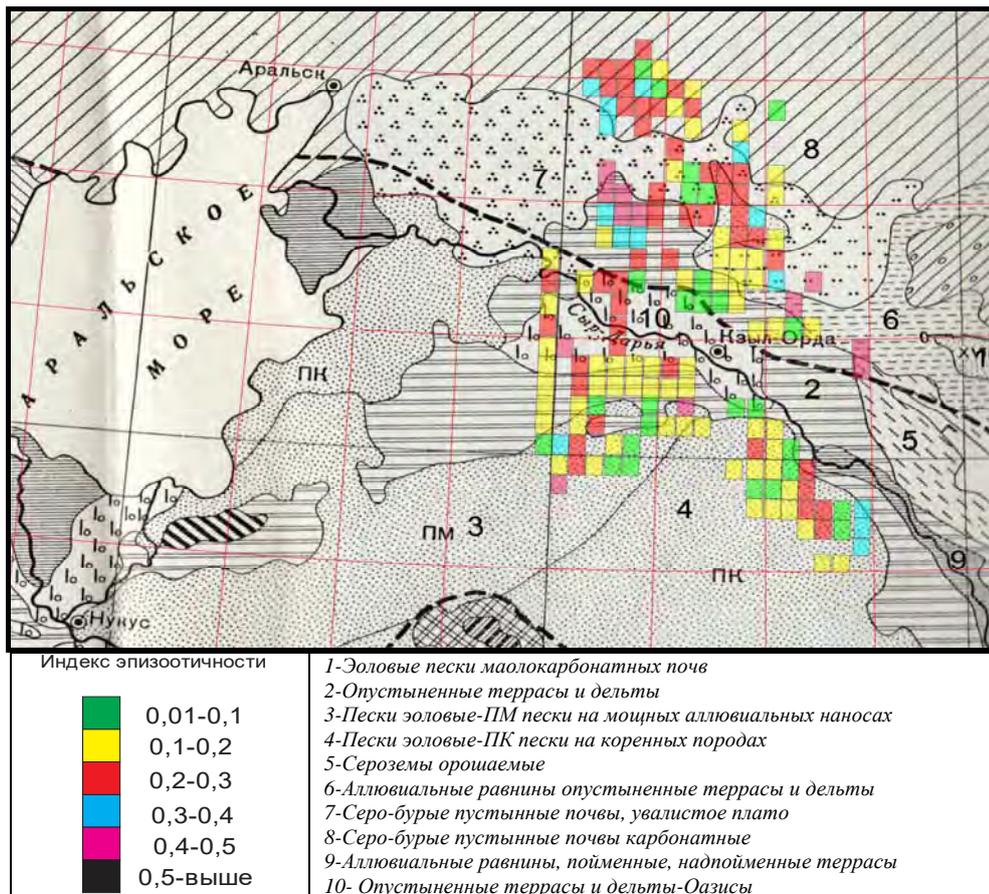


Рисунок 1. Типы ландшафтов на территории деятельности КПЧС и индексы эпизоотичности по чуме

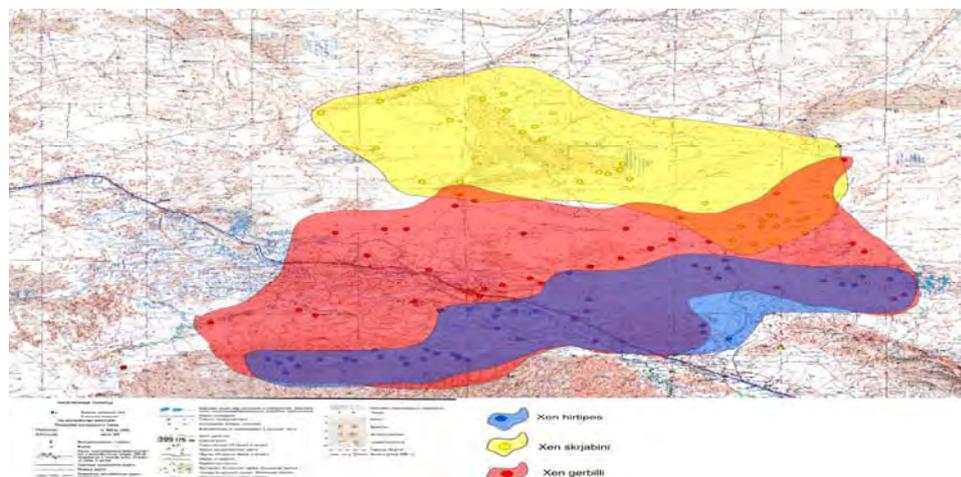


Рисунок 2. Ареал блох большой песчанки

Как правило, как мы уже отмечали выше, на таких участках встречаются грызуны и эктопаразиты характерные для определенных биотопов. Например, на стыке песчаных ландшафтов пустынь с тугайными участками поймы реки и оросительных каналов встречаются колонии больших песчанок, краснохвостых и гребенщикковых песчанок. Также при наличии здесь поселений человека (закрытых станции). Последние два вида песчанок наряду с другими мышевидными грызунами являются синантропами. Поймы рек, ороситель-

Культуры чумного микроба также выделяются в большинстве случаев на стыках различных ландшафтов.

Выводы:

1. На стыках разных ландшафтов возможно существование природных очагов нескольких болезней.

2. На стыках ландшафтов сходятся фауны позвоночных и беспозвоночных животных свойственных каждому ландшафту в отдельности. Разнообразие смыкающихся ландшафтов создает разнообразие стации, нор, микроландшафтов с разными условиями среды.

Поэтому на таких участках фауна носителей и переносчиков более богата.

3. На стыках ландшафтов происходит более интенсивный паразитарный обмен между носителями и это способствует рассеиванию патогенных микроорганизмов

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Петрищева П.А.** Эпидемиологическое значение территории на стыках ландшафтов // Природная очаговость болезней человека и краевая эпидемиология / Сборник работ научной сессии Министерства здравоохранения СССР, Академии медицинских наук СССР, Института эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н. Ф. Гамалея АМН СССР, посвященный 70- летию юбилею академика Е. Н. Павловского – 1955. – С. 36-49.
2. **Масленникова З. П., Золотова С. И., Сержанов О. С. и др.** Границы ареалов блох рода *Xenopsylla* (*Siphonaptera, Pulicidae*) в пустынях Кызыл-Ординской области // Зоол. журн. – 1980. – Т. 59, Вып. 1. – С. 151-153.
3. Руководство по ландшафтно-эпизоотологическому районированию природных очагов чумы Средней Азии и Казахстана / М-во здравоохранения СССР, Среднеаз. н.-и. противочум. ин-тут (составили: **Аубакиров С. А., Сержан О. С., Фомушкин В. М. и др.**) – Алма-Ата, 1990. – 29 с.

ӘР ТҮРЛІ БИОТОПТАРДЫҢ ТҮЙІСКЕН ЖЕРЛЕРІНІҢ ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ

Б.Қ. Молдабеков, Б.Г.Искаков, Е.А. Кариева

Әр түрлі табиғи инфекциялар эпизоотиясының пайда болу заңдылықтарын анықтауда ландшафттардың табиғаты және әр түрлі биотоптардың түйіскен жерлері маңызды рөл атқарады. Кейбір жағдайларда, биотоптардың түйісуі болған кезде, инфекцияның осындай аймағында әртүрлі биотоптарға тән инфекцияларды байқауға болады. Бұл осы биотоптарға тән тасымалдаушылар мен тасымалдаушылар өкілдерінің осындай аудандарда кездесетіндігімен түсіндіріледі. Әр түрлі ландшафттардың түйіскен жерінде бірнеше аурудың табиғи ошақтарының болуы мүмкін. Әр ландшафтқа тән омыртқалы және омыртқасыз жануарлардың фаунасы осы жерде бөлек келеді. Бір-біріне жақын орналасқан ландшафттар әртүрлі экологиялық жағдайлары бар әртүрлі станцияларды, қорымдарды, микро-ландшафттарды жасайды. Осыған байланысты, мұндай аудандарда тасымалдаушылар мен тасымалдаушылардың фаунасы бай. Тасымалдаушылар арасындағы паразиттік алмасудың анағұрлым қарқынды болуына әкеледі және бұл патогендік микроорганизмдердің таралуына ықпал етеді

EPIDEMIOLOGICAL SIGNIFICANCE OF THE TERRITORY AT THE JOINS OF LANDSCAPES

B.K. Moldabekov, B.G. Iskakov, E.A. Karieva

In identifying the patterns of occurrence of epizootics of various natural infections, the nature of landscapes and precisely the junctions of different biotopes play an important role. In some cases, when there is a junction of biotopes, it is possible to observe infections characteristic of different biotopes on such a territory. This is explained by the fact that representatives of carriers and carriers characteristic of these biotopes are found in such areas. At the junction of different landscapes, the existence of natural foci of several diseases is possible. The fauna of vertebrate and invertebrate animals inherent in each landscape separately converges here. A variety of interlocking landscapes creates a variety of stations, burrows, micro-landscapes with different environmental conditions. In this regard, in such areas the fauna of carriers and carriers is richer. Which leads to a more intense parasitic exchange between carriers and this contributes to the dispersal of pathogenic microorganisms.

УДК 619:616.9; 616-036.22

ҚЫЗЫЛҚҰМ ДЕРБЕС ОБА ОШАҒЫНЫҢ СОЛТҮСТІК ҚЫЗЫЛҚҰМ ЛАНДШАФТТЫ ЭПИЗООТОЛОГИЯЛЫҚ АУДАНЫНДА 2015-2019 ЖЖ. ҚАЛЫПТАСҚАН ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ АХУАЛ

С.Б. Исаева, Б. Айсауытов, Т. Медетбаева, Г. Төленбай, Е.Суйндиқов, Ш. Сердалы, А. Боранбаева, Ә. Тлеумбетова, Б. Муса, Т. Альжанов, А. Кемелова

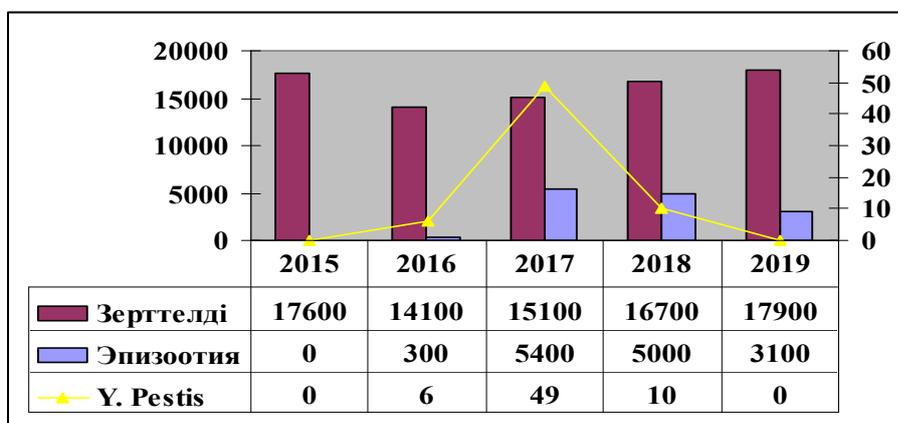
(ҚР ДСМ «М. Айқымбаев атындағы АҚИҰҒО» ШЖҚ РМК-ның «Арал теңізі обаға қарсы күрес станциясы» филиалы, e-mail: aral-aps2@nscedi.k)

Бөлімшенің зерттеу аумағында орын тепкен Қызылқұм дербес оба ошағындағы (Солтүстік Қызылқұм ландшафтты эпизоотологиялық ауданы) эпизоотиялық, эпизоотологиялық жағдайға қысқаша мінездеме беріліп, обаның алдын алу аясындағы эпизоотологиялық тұрғыдан маңызды факторларға сараптама, келешекке болжам жасалып, өзекті проблемалар келтіріліп отыр.

Түйінді сөздер: оба, интоксикация, лимфа, процесс, зооноз, климат, эпизоотология, эпизоотология, станция, сектор, бактериология, серология, биосынама, кеміргіш, генотип, фенотип

Оба - адамды, жабайы және кейбір үй жануарларын зақымдайтын, даму жылдамдығы жоғары және интоксикациясы, қызбасы айқын, лимфа түйіндерінің, тері мен өкпенің қабынуымен, бұл ретте қоғамдық денсаулық сақтауда төтенше жағдайларды тудыра отырып, инфекция адамнан адамға берілген кездегі науқастардың өлу деңгейі барынша көп және эпидемиялық әлеуеті жоғары болуымен сипатталатын жіті инфекциялық процесі ауыр, аса қауіпті, табиғи ошақты зооноз [1]. Дәл қазіргі таңда әлемнің түкпір-түкпірінде болып жатырған климаттық, қоршаған ортадағы өте күрделі өзгерістерге сай - ұдайы белсенді болып саналатын және ұзақ уақыт бойы белсенділік танытпаған табиғи, оба ошақтарының ояну қаупі сөйілмей тұр.

Тілге тиек болып отырған Қазалы обаға қарсы күрес бөлімшесіне эпизоотологиялық зерттеуге бекітілген Қызылқұм дербес оба ошағының (Солтүстік Қызылқұм ЛЭА) соңғы жылдары эпизоотологиялық потенциалы жоғары, адамзаттың жабайы табиғатпен қарым-қатынасы күн сайын күшейе түсуде. Бұл ошақта эпизоотологиялық-эпидемиологиялық жағдайға мониторинг жасау Қызылорда, Арал теңізі обаға қарсы күрес станциялары мен олардың Жосалы, Қазалы обаға қарсы күрес бөлімшелерімен жергілікті атқару органдарының көкейтесті проблемасы және көп міндеттерінің алғы шарттарының бірі деседе болады.



Сурет 1. 2015-2019 жж. Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-да зерттелген жер, анықталған эпизоотия аумағы (ш. ш.), бөлінген оба қоздырғыштары

Келтірілген 1 суретке сай тіркелген оба эпизоотиясының шарықтау шегі 2017-2018 жылдардың үлесінде болатын болса, дәл сол жылдарға бөлінген оба қоздырғыштарының тиісінше 75 және 15%-і тиесілі болған.

Кесте 1

2015-2019 жж. Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-ы бойынша обаның алдын алу аясындағы зерттеулер

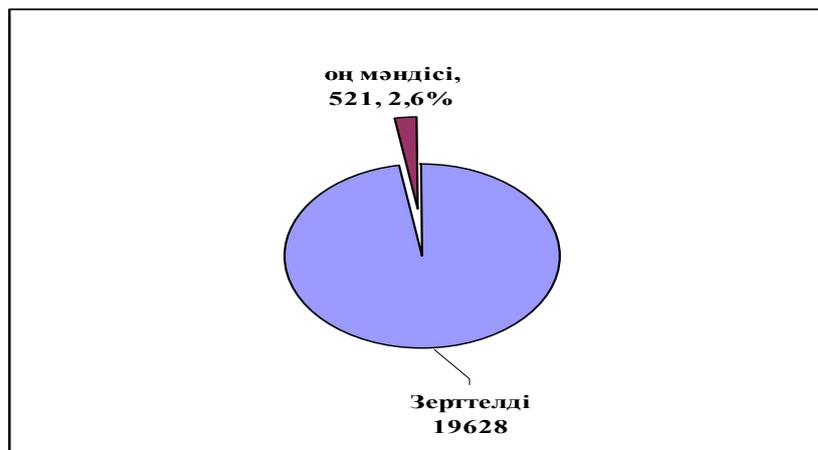
	2015	2016	2017	2018	2019
Зерттелген жер, ш. ш.	17600	14100	15100	16700	17900
Анықталған эпизоотиялы сектор	-	3	54	50	31
бак әдіспен	-	2	25	4	-
серо әдіспен	-	1	29	46	31
Зерттелген кеміргіш	3164	4559	4094	4360	3451
бак оң мәнді	-	4	23	9	-
серо оң мәнді	-	28	239	154	66
Зерттелген сыртмасыл:					
- бүрге	15973	32672	49001	31810	28440
- кене	3689	2961	4740	3978	5166
бөлінген оба қоздырғышы, о. і.	-	2	26	1	-
- бүргеден	-	-	24	1	-
- кенеден	-	2	2	-	-
Қойылған биосынама, о. і.	249	313	235	303	222
- бөлінген оба қоздырғышы	-	-	2	-	-

Сипатталған мерзімде Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-да 65 оба қоздырғышы бөлінген, тиісінше, кеміргіштен - 34, сыртмасылдан - 29 (бүрге - 25, кене - 4) және биологиялық сынама арқылы - 2. Ғылыми жұмыстарда, жалпы осы Қызылқұм дербес оба ошағында 2017-18 жж. бөлінген 4 оба қоздырғышы атиптес, яғни F1 антигені аз мөлшерде болып шыққан деген ақпарат бар [2], демек келешекте оба қоздырғышының кейбір фенотиптік белгілері табиғи өзгерістерге ұшырауы мүмкін. Ұзаққа созылған эпизоотиялар кезінде генотиптік, фенотиптік тұрғыдан өзгеріске ұшыраған штаммдардың пайда болуы өз кезегінде инфекциялық процесстің созылмалы түріне әкелуі мүмкін [3]. Ал бұл, әрі қарай елді мекендердегі жас дәрігерлер, кіші буын медицина мамандары, дәрігер-инфекционист, эпидемиологтар арасында обамен науқасқа диагноз қою, дифференциалды диагностика жасау, науқасқа ем-дом тағайындау, шұғыл іс-әрекет ету барысында кей қолайсыздықтарға алып келмесіне кепіл жоқ.

Республикада соңғы жылдары адамдардың обамен науқастануының төмендеуі, оның ірі бұрқетпелерінің тіркелмеуі эпидемиологиялық қадағалау жүйесінің жұмыс нәтижесі. Обаның дербес, табиғи ошақтарында тұрақты, уақытша қоныстанған адамдардың обамен науқастануын мүлдем болдырмауда бірде-бір денсаулық сақтау жүйесі қауқарсыз. Денсаулық сақтау саласы жұмысының нәтижесі алдын-алу және індетке қарсы ұйымдастырылған шаралардың сапасымен анықталады [4].

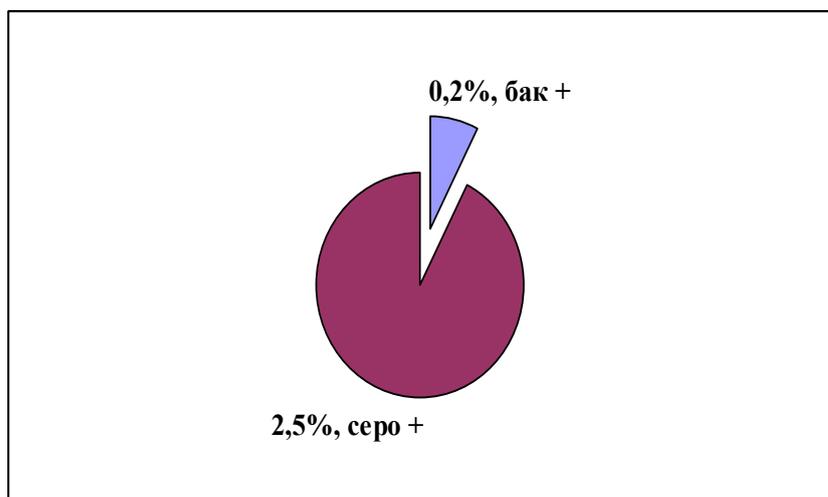
Оба қоздырғышының (*Y. Pestis*) індеттің негізгі тасымалдаушысы болып табылатын үлкен құмтышқандардан бөлінуі және оның бүргеде 390 күн, кенеде 5 жылға дейін сақталады деген деректер Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-да оба қоздырғышының қозғалысы әрі қарай жалғасып жатырғандығын растайды және бұл жәйт Қызылқұм табиғи, оба ошағы бойынша эпидемиологиялық ахуалдың күрделі болып қала беретіндігінің айғағы. Өкініштісі сол - бұл өз кезегінде Қызылорда облысы, әсіресе Арал, Қазалы ауданы халқы арасында, кездейсоқ болсада індет таралу көзі болып табылуы мүмкін.

Төмендегі 2, 3 суреттерге сай мониторинг жасалған мерзімде 19628 дана кеміргіш кешенді түрде зерттеліп, оның 521-і (бак, серо) оң мәнді болған, яғни кеміргіштердің жалпы залалдану көрсеткіші - 2,6% құрап отыр.



Сурет 2. 2015-2019 жж. Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-да зерттелген кеміргіштер, оң мәнді зерттеулер

Ал, 3 суретке сай жалпы 521 оң мәнді кеміргіштердің 34-нен (0,2%) оба қоздырғышы бөлінген болса, 487-нен (2,5%) індет белгілері серологиялық әдіспен анықталған. Бұған қосымша (1 кесте) жалпы, зерттелген сыртмасыл - 178430 дана болған болса, залалдануы - 0,02% (29 дана).



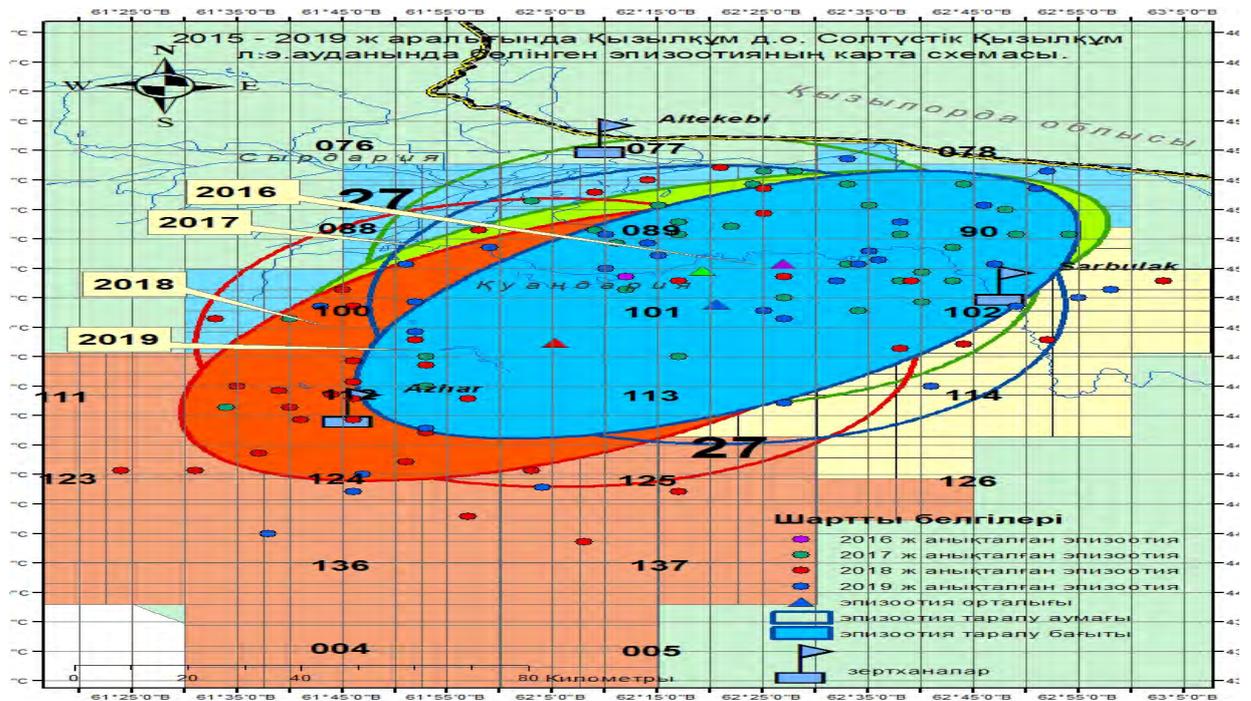
Сурет 3. 2015-2019 жж. Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-ғы бактериологиялық және серологиялық оң мәнді кеміргіштер

Жалпы, обаның бубонды түріне шалдыққандар арасындағы өлім-жітім көрсеткіші - 50%, өкпе түріне шалдыққандарда ол - 95-100%, ал септикалық түріне шалдыққандарда аталған көрсеткіш 100%. Оба қоздырғышымен немесе оныменен залалданған далалық жадығаттармен жұмыс істейтін бактериологиялық зертхана мамандарының өзі, мейлі олар обаға қарсы егілседе жұмыс барысында залалды бактериалды аэрозольмен тыныс алса, обаның өкпе түріне шалдығуы мүмкін екендігі бұған дейін ақ ғылыми дәлелденген.

Солтүстік Қызылқұм ЛЭА бойынша 2015 ж. эпизоотия тіркелмеген, ал 2016-2019 жж. анықталған эпизоотияның орталығы, яғни «ыстық нүктесі» эпизоотияның таралуына байланысты өзгеріп отырғанын төмендегі 4 суретте келтірілген картадан көруге болады.

Эпизоотияның таралу аумағы 2016-2019 жж. оның өршуіне, бәсеңдеуіне байланысты өзгеріп отырған. Эпизоотияның таралу бағыты 2016 жылы Солтүстік Шығыстан бастау алып, 2017-18-19 жылдары Оңтүстік Батысқа қарай жылжып, бағытталған.

2020 ж. болжамға келсек, Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-да 2018 ж. (күз, 230 дана) салыстырғанда 2019 ж. күзде кеміргіш санының - 180 дана, яғни 1,3 есеге төмендегенін, бүрге санының 2019 ж. күзде 5994 дана (2018 ж. - 4457 дана) 1,3 есеге өскенін ескере отырып, мұнда 2020 ж. эпизоотия өз жалғасын тауып, шектеулі түрде тіркелуі мүмкін, яғни қауіп әлі сөйілмей отырған жайы бар, сондықтан бұл аумақта келесі жылыда алдын ала ақпар жинау, маусым кезінде ауқымды жұмыс атқарылуы қажет.



Сурет 4. 2016-2019 жж. Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-ғы тіркелген оба эпизоотиясының көрінісі, бағыты

Нарықтық қарым-қатынас, денсаулық сақтау, санитарлық-ветеринариялық, обаға қарсы күрес саласындағы өтіп жатырған түрлі реформа, оңтайландыру, әсіресе орталықтан шалғай жатырған елді мекендердегі емдеу сауықтыру мекемелеріндегі қысқартулар, сол мекемелердің және сондағы жас мамандардың індет тіркелген кезге даярлығының тиісті деңгейде болмауы, басшылар тарапынан бақылаудың төмендігі өкінішке орай кезек күттірмей шешуге тиісті, өте бір актуалды проблемалардың бірі.

Қорытынды: «Саламатты Қазақстан» бағдарласына сай Қазақстан Республикасы бойынша халықтың обамен аурушандық деңгейін 100 мың науқасқа шаққанда 0,03 көрсеткіші деңгейінде ұстап тұру көрсетілгендігін ескерсек, бұл бағыттағы жұмыстар тек облыстағы обаға қарсы күрес мамандарының ғана емес, бүкіл жергілікті атқару органдары, тұрғылықты халық, медицина, санитарлық және ветеринария саласымен қоса-қабат атқарылуы тиіс міндет деп түсінген абзал.

ӘДЕБИЕТ

1. "Инфекциялық аурулардың (обаның, тырысқақтың) алдын алу бойынша санитариялық-эпидемияға қарсы (профилактикалық) іс-шараларды ұйымдастыруға және өткізуге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар" Санитариялық Қағидаларын бекіту туралы ҚР ҰЭМ-нің 25.02.15 ж. №131 бұйрығы.
2. Т. В. Мека-Меченко, З. Ж. Абдел, Э. Ж. Бегимбаева и др. Мониторинг свойств штаммов чумного микроба выделенных в Казахстане в 2017-18 гг. // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2019. – Вып. №2 (39). – С. 71-72.

3. **З. Абдел.** Анализ свойств штаммов чумного микроба в природных очагах Казахстана с различным уровнем эпизоотической активности и эпидемических проявлениях чумы // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2019. – Вып. №2 (39). – С. 57-63.
4. **Б. М. Сулейменов, Т. С. Пономарева, Е. Н. Куандыков.** Инкубационный период больных чумой на территории Казахстана // Здоровье и болезнь. – 2005. – №1 (38). – С. 62-66.
5. **А. Кузнецов, М. Сыздыков, Т. Ерубаев.** Оценка комплексной системы эпидемиологического надзора за чумой в Казахстане // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2019. – Вып. №2 (39). – С. 3-10.

О СЛОЖИВШЕЙСЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ЗА 2015-2019 ГГ. В СЕВЕРО-КЫЗЫЛКУМСКОМ ЛЭР КЫЗЫЛКУМСКОГО АВТОНОМНОГО ОЧАГА

С.Б. Исаева, Б.Н. Айсауытов, Т. Медетбаева, Г.К. Толенбай, Ш. Сердалы, А. Боранбаева, А. Тлеумбетова, Б. Муса, Т. Ш. Альжанов, А.Б. Кемелова

Дана краткая характеристика эпизоотологической и эпидемиологической ситуации сложившейся в Северо-Кызылкумском ландшафтно эпизоотологическом районе Кызылкумского автономного очага чумы дислоцированного на территории обследования отделения, проведен анализ факторов представляющих эпидзначимость при профилактике чумы, сделан прогноз на перспективу, приведены ряд актуальных проблем.

ON THE CURRENT EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN 2015-2019 A NORTH KYZYLKUM LER OF THE KYZYLKUM AUTONOMOUS FOCUS

S.B. Isaeva, B.N. Aisauytov, T. Medetbaeva, G.K. Tolenbai, Sh. Serdaly, A. Boranbaeva, A. Tleumbetova, B. Musa, T.Sh. Alzhanov, A.B. Kemelova

A brief description of the epizootological and epidemiological situation was provided for North Kyzylkum landscape epizootological region of the Kyzylkum autonomous plague center located in the territory of the department's survey, factors of epidemiological significance in the prevention of plague were analyzed, a forecast was made for the future and a number of urgent problems were presented.

УДК 616-036.22

ОЦЕНКА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ КАЗАХСТАНСКОГО УЧАСТКА МЕЖДУНАРОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА ЗАПАДНЫЙ КИТАЙ – ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА

М.С. Сыздыков, Т.К. Ерубаев, А.М. Айкимбаев, С.В. Казаков, Г.Г. Ковалева, А. Н. Кузнецов, Л.А. Бурделов, Т.В.Мека-Меченко, Л.Ю. Лухнова

(Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева МЗ РК, NNSCEDI-1@nscedi.kz)

Ситуация вдоль транспортного коридора «Западная Европа - Западный Китай» на объектах инфраструктуры обслуживания, в прилегающих населённых пунктах, прилегающих природных и почвенных очагах особо опасных инфекций, в пунктах пропуска через государственную границу Республики Казахстан с использованием методов полевой разведки и комплексных лабораторных исследований.

Ключевые слова: транспортный коридор, особо опасные инфекции, биобезопасность, зоонозы, очаги

Представленная Вашему вниманию, ранее не опубликованная статья, подводит итоги выполненного Казахским научным центром карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева МЗ РК научного гранта МОН РК «Геоинформационные технологии в эпидемиологическом надзоре за природными очагами особо опасных инфекций и обеспечению биобезопасности и биозащиты населения на Казахстанском участке транспортного

коридора «Западный Китай – Западная Европа» (Бюджетная программа 055 «Научно-техническая деятельность», подпрограмма 101 «Грантовое финансирование научных исследований», Решение Национального научного совета № 1 от 17 января 2013 года, Приказ Председателя Комитета науки МОН РК № 17-нж от 8 апреля 2013 года).

Цель исследования: Разработка и создание интерактивной, постоянно - обновляемой эпидемиологической геоинформационной системы, характеризующей реальные и вероятные угрозы инфекционных вспышек на Казахстанском участке международного транспортного коридора «Западный Китай – Западная Европа» и прилегающих к нему территориях.

В рамках проекта в 2013-2015 гг., были проведены научно - исследовательские работы по изучению влияния строительства Казахстанского участка международного транспортного коридора на природные биоценозы и прилегающие к магистрали секторы природных очагов особо опасных инфекций, разработана электронная интерактивная карта.

Исследовательские работы проводились в период, когда еще не на всех участках коридора были завершены строительные работы (Жетысуская, Алматинская, Туркестанская область, объездной участок г. Алматы и др.).

Вместе с тем, в результате проведенных научно - исследовательских работ на уже принятых в эксплуатацию участках транспортного коридора, были получены значимые научные результаты, которые актуальны и необходимы в настоящее время в качестве основной «базовой платформы» для дальнейших исследований, востребованных современной Казахстанской системой биологической безопасности и биологической защиты.

В настоящее время учеными Национального научного центра особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева МЗ РК (далее ННЦООИ), подготовлен проект научного гранта «Мониторинг эпидемических рисков на Казахстанском участке международного транспортного коридора Западный Китай – Западная Европа», являющийся продолжением (второй фазой) наших научно-исследовательских работ, с учетом современных реалий и актуальности обеспечения биобезопасности граждан, товаров и грузов на отдельных участках транспортного коридора.

Проектом, в частности предусмотрено:

- 1) Определение конкретных стационарных точек эпизоотологического и эпидемиологического мониторинга с использованием GPS - геолокации ;
- 2) Разработка рекомендаций по внесению изменений в плановые сезонные работы филиалов «Противочумные станции» ННЦООИ по обследованию эндемичных секторов природных очагов особо опасных инфекций, прилегающих к Казахстанскому участку транспортного коридора;
- 3) Разработка рекомендаций для сотрудников придорожной инфраструктуры о мерах по профилактике эндемичных для Казахстана особо опасных инфекций и не эндемичных, экзотических и вновь - возникающих инфекций завозного характера.

Введение. В 2015 году завершено строительство Казахстанского участка транспортного коридора «Западная Европа - Западный Китай» (ТК). Общая протяженность магистрали по маршруту Санкт-Петербург – Москва – Нижний Новгород – Казань – Оренбург – Актобе – Кызылорда – Шымкент – Тараз – Кордай – Алматы – Хоргос – Урумчи – Ланьчжоу – Чжэнчжоу – Ляньюньган составляет 8445 км. Из них 2233 км по территории Российской Федерации, 2787 км – Республики Казахстан, 3425 км – Китайской Народной Республики [1, 2].

На протяжении ТК в пределах Казахстана планируется строительство семи туристских комплексов, 58 типовых объектов придорожной инфраструктуры, четырех международных транспортно-логистических центров (хабов): на территории Алматинской области в особой экономической зоне Хоргос и г. Алматы, в г. Актобе, в Таскалинском районе Западно-Казахстанской области и в г. Шымкент Южно-Казахстанской области, и двенадцати

Отбор проб почвы проводился методом «конверта» на квадрате 10,0 x 10,0 м., по углам и в центре. Глубина отбора не более 5 см (10-15 см для исследования на сибирскую язву).

Исследования на прочие инфекции проводили на базе КНЦКЗИ. Пробы почвы, пробы крови грызунов исследовались бактериологическим, биологическим, серологическим и молекулярно-генетическим методами на группу зоонозных и трансмиссивных инфекций (сибирская язва, бруцеллез, иерсиниозы, листериоз, пастереллез).

Из проб выделялась ДНК, образцы которой исследовали на принадлежность к *Y. pestis*, *B. anthracis*, *F. tularencis*, *Brucella spp.* и другим микроорганизмам.

Исследования сывороток крови грызунов на вирусные инфекции проводили методом иммуноферментного анализа на обнаружение антител класса IgG к вирусам клещевого энцефалита, Конго-Крымской геморрагической лихорадки, на обнаружение антигенов хантавируса.

Объем исследованного материала отражен в таблице 1.

Таблица 1

Объем материала, поступившего для лабораторного исследования

Противочумные станции	Пробы почвы	Сыворотки крови	Погадки/ суспензии блох
Талдыкорганская	272	224	-
Шымкентская	428	48	4/
Кызылординская	98	116	/4
Араломорская	560	553	-
Актюбинская	416	122	-
Жамбылская	100	-	-
Итого:	1874	643	2/4

Результаты. В Южно-Казахстанской области рядом с трассой встречаются единичные норы желтого суслика (*Spermophilus fulvus*). На расстоянии около 2-х км параллельно трассе проходит лесополоса из посадок саксаула, в которой встречаются единичные городки краснохвостой песчанки (*Meriones libycus*) (0,2 на 1 га), редкие норы желтого суслика (*Spermophilus fulvus*) и тушканчиков (*Jaculus jaculus*). Имеются так же норы хищников. Довольно часто встречаются свежие выбросы субстрата нор слепушонки (*Ellobius talpinus*), но обитаемость мала - 10-15%. В окрестностях г. Туркестан обследована лесополоса. По краям полей и каналов обитаемость слепушонки (*Ellobius talpinus*) 20%. В районе пос. Арысь средний процент попадаемости грызунов 0,5%, у п. Кажымукан - 2%. В районе пос. Бозарык имеются редкие норы желтого суслика (*Spermophilus fulvus*), обитаемость нор слепушонки (*Ellobius talpinus*) 20-30%. По берегу р. Арысь средний процент попадаемости лесных мышей (*Apodemus sylvaticus*), лесной соны (*Dryomys nitedula*), гребенщиковах песчанок (*Meriones tamariscinus*), полевков (*Microtus arvalis*) - 3,5%. В районе перевала Машат средний процент попадаемости мышевидных грызунов 5,5%.

В Кызылординской области в Аральском и Казалинском районах средняя численность большой песчанки 2,4 экз. на 1 га, средняя численность блох - переносчиков чумы - 630 экз. на 1 га. На территории Жанакорганского, Шиелийского, Сырдарьинского, Жалагашского и Кармакшинского районов средняя численность большой песчанки (*Rombomys opimus*) возрастает до 5,8 экз. на 1 га.

В Актюбинской области на территории Мартукского района средняя численность на 1 гектар малых сусликов (*Citellus pygmaeus*) составила 8,64 экз., на территории Айтекебийского и Иргизского района вдоль трассы количество зверьков составляет в среднем 7,30, южнее пос. Богетсай Хромтауского района вдоль трассы расположены поселения

желтых сусликов, иногда они полностью замещают малых сусликов на этой территории, число их нор достигает 15-20 на 1 га. Численность мышевидных грызунов в Мартукском районе составила 11,2% попадаемости в орудия лова, в Айтекебийском районе этот показатель равен в среднем 21,8 %. Превалировали лесные мыши, которые составили в сборах 35,5 %. Кроме них, отмечалась повсеместно высокая численность обыкновенных полевков от 2,3 до 11,8 % попадаемости. Из других мышевидных на территории, прилегающей к трассе, встречаются рыжая лесная полевка (*Miodes glareolus*) (1,0%), обыкновенный хомячок (*Cricetus cricetus*) (0,3), в окрестностях заброшенных зимовок и колодцев домовые мыши (*Mus musculus*) (0,6%). В поймах рек число водяных полевков (*Arvicola terrestris*) составило на 1 км береговой линии 40-50 экз. Численность синантропных грызунов в населенных пунктах Мартукского района 11,3%; в Хромтауском и Айтекебийском районах этот показатель составляет до 20,0% попадаемости.

Численность блох малого суслика на один гектар составила 313,5 экз. в Мартукском районе; на остальной части 118,6 экз. Индексы обилия блох на мелких мышевидных грызунах и сусликах составили от 0,3 до 19,9 экз.

Пораженность блохами жилья человека в Хромтауском и Айтекебийском районах, прилегающих к транспортному коридору, составила 11,3% площади; число блох 0,6 экз. на 100 кв м и 0,001 на 1 клеевой лист. На домашних мышах, выловленных в постройках, в основном регистрируются гамазовые клещи и специфические блохи *Nos. tokrgeckyi*.

Численность пастбищных иксодовых клещей от 55,7 до 118,5 экз. на флаг/км. Из них в основном регистрируются *Dermacentor marginatus* и *Ixodes ricinus*. На просмотренных КРС этот показатель составил от 0,1 до 1,1 экз. на 1 гол.

В Алматинской области в окрестностях пос. Таргап вдоль трассы проходит старая траншея, где встречаются норы желтого суслика. Средний процент попадания песчанок и домашних мышей равен 4,5. Имеются также норы хищников – светлого хоря, лисицы. Ближе к г. Алматы средний процент попадания грызунов - 6,4. Слепушонка заселяет кромки полей и каналов, ее обитаемость – 15,0%. Между мостами рек Шелек и Или поселения большой песчанки вдоль трассы диффузные, ленточные, местами встречаются и сплошные. Численность грызунов колеблется от 2,4 до 5,0 экз. на 1 га, численность блох - до 159,1. Встречаются норы полуденных песчанок (*Meriones meridianus*), тушканчиков и норы хищников. От моста р. Или до КПП Хоргос численность больших песчанок от 3,0 до 10,0 зверьков на 1 га. Обитаемость нор иногда доходит 80,0%. Численность блох рода *Xenopsylla* от 94,7 до 114,7 на 1 га.

С использованием ретроспективных данных по количеству выделенных культур возбудителя чумы определены зоны риска вдоль транспортного коридора. На рисунке 2 представлена общая карта зон риска по чуме на территории Казахстана.

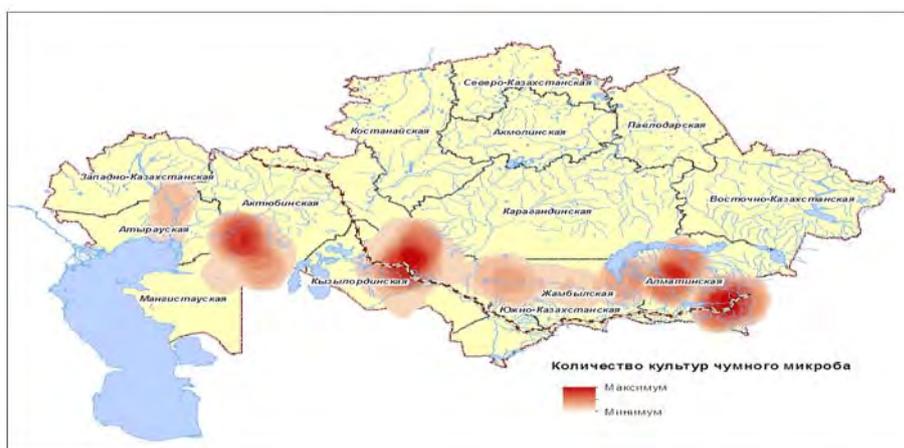


Рисунок 2. Карта зон риска по чуме на территории Казахстана

В Алматинской области вдоль ТК точки контроля расположены в зонах наибольшего риска в пределах Панфиловского, Уйгурского и Енбекшиказахского районов. В Кызылординской области в зоне риска по чуме находятся Сырдарьинский, Жалагашский, Кармакчинский и Казалинский районы. В Жамбылской и Актюбинской областях - вне пути прохождения ТК. Таким образом, в зоне наибольшего риска по чуме расположены участки ТК в Алматинской и Кызылординской областях.

Наиболее неблагоприятной по сибирской язве является Южно-Казахстанская область (рисунки 3, 4).

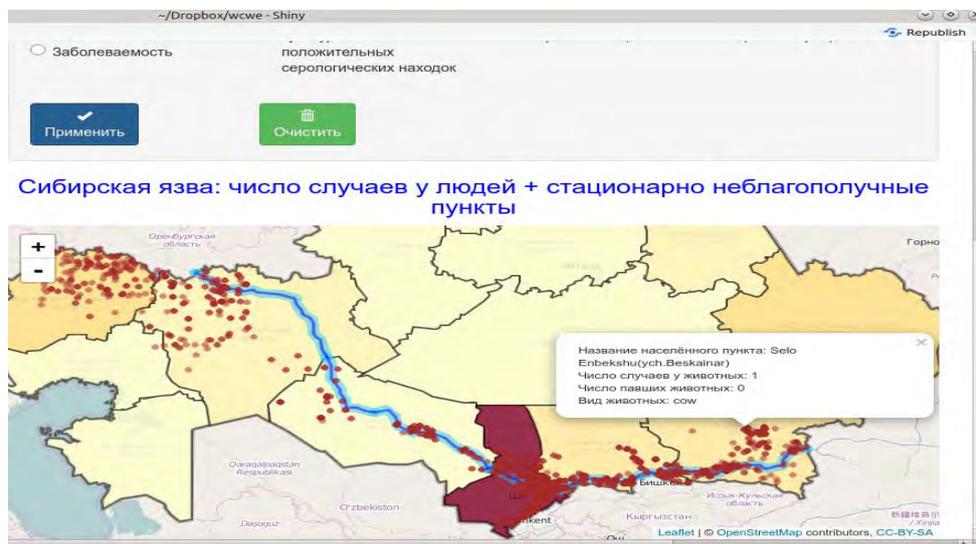


Рисунок 3. Интерактивная карта плотности стационарно неблагоприятных по сибирской язве населенных пунктов и заболеваемости людей

В Южно-Казахстанской области стационарные точки контроля расположены вдоль участка ТК, проходящие по территории районов с высокой плотностью стационарно неблагоприятных пунктов (СНП).

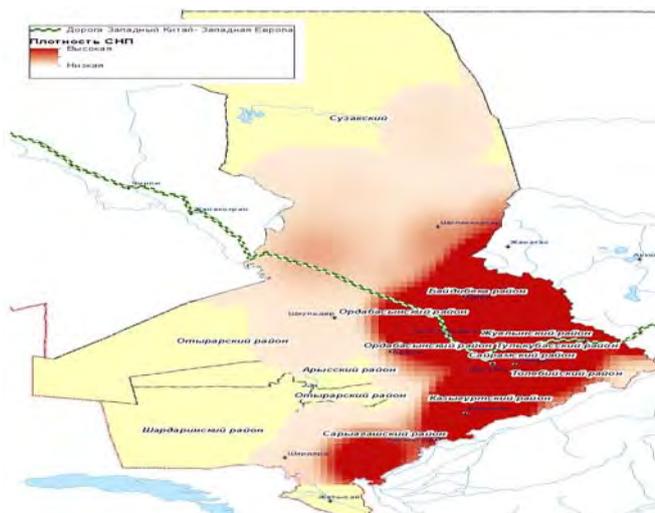


Рисунок 4. Плотность СНП в Южно-Казахстанской области

Из Южно-Казахстанской, Алматинской, Кызылординской, Актюбинской областей исследовано 506 проб почвы на наличие возбудителя *Bacillus anthracis* с отрицательным результатом, а изолированные 457 штаммов идентифицированы как *Bacillus cereus*.

Проведены работы по определению зон риска по туляремии вдоль участка ТК. Практически все зоны риска находятся вне зоны ТК (рисунок 5).

В Алматинской области вдоль ТК точки контроля туляремии расположены в зонах минимального риска. В Жамбылской области зоны риска расположены вне пути прохождения ТК. В Кызылординской и Актюбинской областях вдоль ТК расположены зоны среднего риска.

При исследовании 201 сыворотки крови грызунов на бруцеллез тест-системой SVANOVIR (Швеция), собранных на участке Кызылординской области, обследуемом Араломорской ПЧС, при отрицательных результатах по выявлению Ig A, Ig M, были выявлены Ig G в пробе № 124 (большая песчанка, пос. Акбай, N46°08', E62°03') при PI (процент ингибиции) образца = 34,5 %, при положительном PI $\geq 30\%$. Эта проба дала так же положительный результат в реакции Хеддльсона.



Рисунок 5. Карта зон риска по туляремии на территории Казахстана

В Актюбинской области при исследовании 61 образца крови грызунов результаты при определении Ig A и Ig M были отрицательны, а Ig G обнаружены в 3 пробах: № 125 (малый суслик N49°27', E60°24'), № 138 (домовая мышь N49°27', E60°24'), № 171 (малый суслик N48°08', E61°11') при PI (процент ингибиции) свыше 30%.

Грызуны, насекомые, пробы почвы и других объектов внешней среды по маршруту ТК исследовались на наличие других зоонозов (таблица 2).

Таблица 2
Результаты исследования проб вдоль трассы Западная Европа – Западный Китай на наличие возбудителей других зоонозных инфекций

Область	Количество проб	Наименование возбудителя	Количество выделенных штаммов
Алматинская	60	<i>Yersinia kristensenii</i>	2
Жамбылская	50	<i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	1 1
ЮКО	68	<i>Yersinia kristensenii</i> <i>Yersinia enterocolitica</i>	3 5

		<i>Listeria monocytogenes</i>	3
Кызылординская	208	<i>Yersinia kristensenii</i>	6
		<i>Yersinia enterocolitica</i>	1
		<i>Listeria monocytogenes</i>	1
Актюбинская	170	<i>Yersinia kristensenii</i>	2
		<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	2
		<i>Yersinia enterocolitica</i>	2

Для исследования сывороток грызунов после экстракции из каждой пробы была выделена ДНК, которую затем исследовали в полимеразной цепной реакции в реальном времени (PCR Real time) на приборе Rosche LightCycler. Образцы ДНК исследовали на принадлежность к *Y. pestis*, *B. anthracis*, *F. tularencis*, *Brucella spp.* Все исследованные образцы сывороток крови грызунов дали отрицательный результат.

Было проведено исследование сывороток крови грызунов на наличие антител к вирусам Конго-Крымской геморрагической лихорадки (ККГЛ), клещевого энцефалита (КЭ), и антигенов к вирусу геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС).

Всего было исследовано 345 сывороток: 52 от грызунов из Алматинской области; 293 сыворотки из Кызылординской и 61 из Актюбинской области.

Все исследования проводились согласно прилагаемым к тест-системам инструкциям, анализ проводили на автоматическом анализаторе «БИО ТЕК».

Антитела к вирусам ККГЛ, ГЛПС и КЭ не были обнаружены.

Обсуждение. Необходимость контроля за патобиоценозом в зоне транспортного коридора связана с тем, что техногенная трансформация ландшафта влечет за собой изменение эпидемического потенциала тех очагов, по которым прокладывалась эта трасса. Технология строительства автомагистрали связана с созданием дренажных каналов, склоны которых привлекательны для заселения грызунами с прилегающих территорий, развитием там, со временем, поселений с высокой плотностью, что обеспечивает интенсивный паразитарный обмен между грызунами, развитие острых эпизоотий и повышает риск заражения людей зоонозными инфекциями [8]. В 1979 г. в Кызылординской области в ноябре заразился чумой человек, который отдыхал на прогревом солнцем склоне железнодорожной насыпи. Кратковременное повышение температуры воздуха до 14 °С глубокой осенью активизировало миграционную активность блох, выход которых на поверхность привел к этому инциденту. Тяготение грызунов к склонам старых русел рек, оврагов, используется как основа ландшафтной эпидемиологии для ориентации эпизоотологического обследования. Объем обследования территории при этом можно сократить до 9,4%, обследуя только ландшафтные выделы [9].

Первоначальные результаты обследования показывают, что в непосредственной близости от ТК поселения грызунов еще не сформировались. Для этого необходимо развитие на оголенных склонах дренажных каналов растительности. После формирования патобиоценоза эта территория потребует регулярного обследования, проведения там профилактических работ. Эпидемиологический надзор в этой зоне будет иметь свою специфику, что потребует его организации и проведения по специальной программе.

Заключение. В Казахстане завершается строительство транспортного коридора «Западная Европа - Западный Китай», эксплуатация которого будет иметь важное экономическое значение, привлечет в эту зону население для обслуживания инфраструктуры. Своевременно оценено эпидемиологическое значение этого проекта и заблаговременно начаты оценочные работы по определению эпидемического потенциала прилегающей территории. По мере формирования вдоль трассы патобиоценоза опасных инфекций потребуются специальные мероприятия по эпидемиологическому контролю и проведению профилактики, целью которых является снижение биологических рисков и обеспечение беспрепятственного функционирования транспортного коридора. Для этого предусмотрено создание 28 специализированных транспортных медико-санитарных

пунктов Необходимы и межгосударственные программы, препятствующие транзиту по трассе зараженных грузов, включающие в себя алгоритмы действий в пунктах погрузки, по маршруту следования и в пунктах приема таких грузов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Бекшин Ж.М., Есмагамбетова А.С., Сыздыков М.С., Казаков С.В.** Обеспечение санитарно – эпидемиологического благополучия на Казахстанском участке международного транспортного коридора «Западный Китай - Западная Европа», как элемент общей биологической безопасности нового Шелкового Пути XXI века // Общие угрозы - совместные действия. Ответ государств БРИКС на вызовы опасных инфекционных болезней: Материалы международной конференции. - М., 2015. – С. 50-53.
2. **Есмагамбетова А.С., Садвакасов Н.О., Казаков С.В.** Международный транспортный коридор "Западная Европа - Западный Китай". Оценка медико-биологических рисков: Материалы XI Межгосударственной научно-практической конференции "Современные технологии в совершенствовании мер предупреждения и ответных действий на чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера". 16–17 октября 2012 г. - Саратов, 2012. - С. 91-93.
3. **Искалиев Е.** Экономический коридор, новый шелковый путь: Мат. Первого съезда союза транспортников Казахстана «Kazlogistics». – Астана, 2013. – С. 41-45.
4. **Овчаренко Н., Титюхин Н.** Модель транспортно-логистической системы Казахстана // Вектор Каспия, международный информационно-аналитический журнал, специальный выпуск. – Актау, 2013. – С. 94-102.
5. **Оспанов К. С., Белоног А. А, Казаков С. В.** Система реагирования на внешние и внутренние биологические угрозы в Республике Казахстан: Мат. Международной научно-практической конференции «Перспективы сотрудничества государств-членов ШОС в противодействии угрозе инфекционных болезней». – Новосибирск, 2009. – С. 35-37.
6. **Оспанов К. С., Красников В. Н., Казакова Г. Н., Шайсултанов К. Ш.** К вопросу о создании единого информационного банка данных о перемещении граждан и грузов через государственную границу Республики Казахстан: Материалы 1-ой Международной научно-практической конференции «Пути совершенствования санэпидслужбы на транспорте Казахстана в современных условиях». – Астана, 2005. – Т. 1. – С. 18-21.
7. **Бурделов Л. А., Жумадилова З. Б., Мека-Меченко Т. В. и др.** Перспективы модернизации эпизоотологического обследования природных очагов чумы на основе современных технологий // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2010. – Вып. 1-2 (21-22). – С. 3-12.
8. **Айкимбаев А.М., Атшабар Б.Б., Аубакиров С.А. и др.** Эпидемический потенциал природных очагов чумы Казахстана. – Алматы, Изд-во: ОО ДООИВА, 2006. - 154 с.
- 9 **Бекенов Ж.Е.** Эпидемиологический надзор за чумой в Актюбинской области. - Алматы, Изд-во: «ИП Волкова», 2009. - 206 с.

БАТЫС ҚЫТАЙ-БАТЫС ЕУРОПА ХАЛЫҚАРАЛЫҚ КӨЛІК ДӘЛІЗІНІҢ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ УЧАСКЕСІНІҢ ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕРІН БАҒАЛАУ

**Сыздыков М.С., Ерубасев Т.К., Айкимбаев А.М., Казаков С.В., Ковалева Г.Г., Кузнецов А.Н.,
Бурделов Л.А., Мека-Меченко Т.В., Лухнова Л.Ю.**

«Батыс Еуропа - Батыс Қытай» көлік дәлізі бойындағы қызмет көрсету инфрақұрылымы объектілеріндегі, іргелес елді мекендердегі, аса қауіпті инфекциялардың іргелес табиғи және топырақ ошақтарындағы, Республиканың мемлекеттік шекарасы арқылы өткізу пункттеріндегі санитариялық-эпидемиологиялық жағдай зерттелді.

ASSESSMENT OF EPIDEMIOLOGICAL RISKS OF THE KAZAKHSTAN SECTION OF THE INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDOR WESTERN CHINA - WESTERN EUROPE

**Syzdykov M.S., Yerubaev T.K., Aikimbaev A.M., Kazakov S.V., Kovaleva G.G.,
Burdelov L.A., Meka-Mechenko T.V., Lukhnova L.Yu.**

The sanitary and epidemiological situation was studied along the transport corridor "Western Europe - Western China" at service infrastructure facilities, in adjacent settlements, adjacent natural and soil foci of especially dangerous infections, at checkpoints across the state border of the Republic of Kazakhstan using field reconnaissance methods and integrated laboratory research.

УДК 616.9; 616-036.22

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ АСТРАХАНСКОЙ ПЯТНИСТОЙ ЛИХОРАДКИ В КАЗАХСТАНЕ

А.К. Гражданов¹, Н.С. Майканов², В.А. Танитовский², И.Г. Карнаухов¹, Е.В. Куклев¹, А.В. Захаров², Т.З. Аязбаев³, А.А. Ковалевская⁴, А.В. Андрищенко²

(¹Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», e-mail: rusrapri@microbe.ru; ²филиал «Уральская противочумная станция» Национального научного центра особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева», e-mail: pchum@mail.ru; ³Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева; ⁴Астраханская противочумная станция, e-mail: antichum@astranet.ru)

В итоге многолетних комплексных исследований получены объективные данные, свидетельствующие о циркуляции возбудителя Астраханской пятнистой лихорадки среди клещей *Rhipicephalus pumilio* на смежных территориях Западно-Казахстанской и Атырауской областей. Установлена стабильная и высокая численность клещей *Rh. pumilio* - основных хранителей и переносчиков этой облигатно-трансмиссивной инфекционной болезни. Здесь имеются все экологические условия для формирования нового природного и антропоургического очага. Спорадические случаи местных заболеваний Астраханской пятнистой лихорадкой в Атырауской области остаются без лабораторных подтверждений, так как отсутствуют условия для такой диагностики. Необходимо внедрить в практику здравоохранения этих регионов обследование больных с лихорадкой неясной этиологии, а также укусом клещами на наличие антител к возбудителю АПЛ. Следует организовать лабораторный скрининг всех заболеваний, сходных по клиническим проявлением с новой лихорадкой. Показаны перспективы организации эпидемиологического надзора и эпизоотологического мониторинга за Астраханской пятнистой лихорадкой на территории Западного Казахстана.

Ключевые слова: Астраханская пятнистая лихорадка, клещи *Rhipicephalus pumilio*, Западно-Казахстанская область.

Астраханская пятнистая лихорадка (синонимы: Астраханская риккетсиозная лихорадка, Астраханская клещевая риккетсиозная лихорадка, Астраханская риккетсиозная пятнистая лихорадка) впервые установлена в Астраханской области и является новой зоологической формой инфекционной болезни [1,2]. Возбудитель Астраханской пятнистой лихорадки (АПЛ) - *Rickettsia conorii subsp. caspia* передается человеку через укус клещами *Rhipicephalus pumilio*. В соответствии с Международной статистической классификацией болезней имеет Код по МКБ-10: А77.1 – пятнистая лихорадка, вызываемая видом *R. conorii*. Кроме Астраханской области эта облигатно-трансмиссивная инфекционная болезнь регистрируется в соседней Калмыкии, завозные случаи заболевания выявляют в Москве и Санкт-Петербурге [3]. Данный вид риккетсий впервые в России был определен в 1990-е годы в крови больных людей и клещах *Rh. pumilio* в Астраханской области [1]. В силу трансвариальной передачи возбудителя клещи этого вида являются не только переносчиками, но и резервуаром инфекции. Личинки, нимфы и имаго *Rh. pumilio* паразитируют на зайцах, ежах, собаках, мелких млекопитающих и сельскохозяйственных животных.

Несколько десятилетий назад *Rh. pumilio* в Астраханской области был редким видом [4], но в последнее время его численность существенно выросла в связи с потеплением климата. С момента первого обнаружения явно прослеживается тенденция к расширению ареала этой инфекции, так если в 1993 г. больные АПЛ регистрировались только в г. Астрахани и трех районах, то с 2013 г. в эпидемический процесс вовлечены все административные районы области [5]. Как показали результаты эпизоотологического мониторинга, это происходит на фоне расширения ареала основного переносчика *Rh. pumilio*. На пике эпидемического сезона АПЛ индекс обилия взрослых стадий *Rh. pumilio* резко снижается, а подъем заболеваемости обуславливают ювенальные формы клеща. Это подтверждается регистрацией личинок и нимф у людей, обратившихся по поводу укуса клещами в августе-сентябре [5]. Установлено, что основным эпидемиологически значимым фактором в очагах АПЛ является высокая пораженность собак клещами *Rh. pumilio*, в период массо-

вой активности на одной собаке насчитывается до 45 клещей [5]. Пораженность клещами оказалась высокой и у диких животных: ежей, зайцев. Как полагают авторы исследований именно они, особенно ежи, являются прокормителями *Rh. pumilio* во всех фазах развития, они же заносят клещей в огороды и дворы, где клещами поражаются собаки. На человека клещи могут переползть с собак, с поверхности почвы и с растений.

Существует вероятность, что данный риккетсиоз может встречаться и на сопредельных территориях с эндемичной Астраханской областью. Специально проведенными сравнительными исследованиями установлено, что на территории Калмыкии, примыкающей к Астраханской области с запада, регистрируются не только больные АПЛ, но и 19% иксодовых клещей дают положительный результат на антиген АПЛ, среди которых около половины *Rh. pumilio* [6]. По мнению исследователей в Калмыкии есть условия для существования клещей *Rh. pumilio* в дикой природе. Эти же авторы показали, что в Волгоградской области, граничащей с Астраханской областью с севера, больных, заразившихся АПЛ в местных условиях не выявлено, хотя у небольшой доли добытых в природе иксодовых клещей методом флюоресцирующих антител определен антиген к возбудителю АПЛ. Клещи *R. pumilio* в Волгоградской области встречаются редко и только на юге региона. Поэтому, несмотря на близость с Астраханской областью, больные АПЛ здесь не регистрируются. Следовательно, эндемичность территории по АПЛ определяет, прежде всего, наличие основных хранителей и переносчиков инфекции клещей *Rh. pumilio*.

Две административные области Западного Казахстана: Атырауская и Западно-Казахстанская, располагаются на восточной стороне Астраханской области. Западный Казахстан, простираясь между двумя величайшими реками Европы: Волгой и Уралом, охватывает значительную площадь Прикаспийской низменности. Буферный характер этой территории, как и региона Астраханской области, формирует особую среду обитания для растений и животных, создающих благоприятные условия для существования природно-очаговых инфекций. Большую часть Западного Казахстана занимают трансграничные с Россией природные очаги чумы и туляремии.

В мае 2004 г. Уральской противочумной станцией при участии специалистов из Института полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова РАМН на юге Западно-Казахстанской области (ЗКО) было проведено рекогносцировочное обследование сельскохозяйственных животных и их эктопаразитов. В плане эпидемиологического надзора предусматривалось с помощью новых молекулярно-генетических методов изучить возможности циркуляции в местных условиях возбудителей инфекционных болезней уже известных для соседних областей России. Для этого в личных хозяйствах животноводов нескольких населенных пунктов проведены разовые сборы иксодовых клещей с крупного рогатого скота (КРС), верблюдов, лошадей, коз, овец и собак [7]. В собранной группе клещей 5 видов доминировали *Rh. pumilio* (58,2%). В итоге лабораторных исследований проб из клещей *Rh. pumilio* вначале были получены положительные результаты в ПЦР, а затем с помощью внутримозгового заражения белых мышей 1-2 суточного возраста были выделены два штамма возбудителя Астраханской пятнистой лихорадки - *Rickettsia conorii subsp. caspia* [7, 8, 9]. Так как культуры возбудителя Астраханской пятнистой лихорадки изолированы в Казахстане впервые, приводим их основные паспортные данные [9]. Первый штамм К 378-9 выделен из клещей *Rh. pumilio* (групповой посев 3 самцов и 3 самок), снятых с коров в селе Новая Казанка (Жанаказан) в пункте Шагала 2 Жангалинского района Западно-Казахстанской области, штамм изолирован 23 августа 2004 г. в лаборатории геморрагических лихорадок ГУ Института полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова, а идентифицирован 25 июня 2005 г. в ФГУН Центральный НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора. Второй штамм К 378-22 выделен из клещей *Rh. pumilio* (групповой посев 8 самцов), собранных с лошади в селе Новая Казанка (Жанаказан) в пункте Кадыр Жангалинского района Западно-Казахстанской области, штамм изолирован 8 сентября 2004 г. в лаборатории геморрагических лихорадок ГУ Института полиомиелита

и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова, а идентифицирован 25 июня 2005 г. в ФГУН Центральный НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора.

Итак, впервые на территории Западно-Казахстанской области нами была установлена спонтанная зараженность клещей *Rh. pumilio* возбудителем Астраханской пятнистой лихорадки. Учитывая географическую близость и ландшафтно-экологическое сходство территорий Западного Казахстана и эндемичной по АПЛ Астраханской области, стало необходимым проведение исследований для изучения условий циркуляции возбудителя и установления возможности укоренения этой инфекции в местных биоценозах. Важно было уточнить видовой состав и численность пастбищных иксодовых клещей, изучить их ландшафтно-географическое распространение, распределение по хозяевам и сезонную активность.

Для решения этих задач было организовано целенаправленное эколого-фаунистическое и эпизоотологическое обследование южной части территории ЗКО. В апреле-июне 2006 г. осмотрено 842 головы коров, лошадей, верблюдов, овец и собак в 92 населенных пунктах Жангалинского, Бокейординского, Акжайкского и Казталовского районах ЗКО и Исатаевского района Атырауской области [10]. С этих животных собрано 2088 иксодовых клещей. Наиболее пораженными клещами оказались верблюды, на втором месте были собаки, далее следовали коровы и лошади. Самой низкой пораженностью клещами оказалась у коз и овец. Максимальные показатели обилия клещей установлены у зайцев. В ходе исследований с 7 видов домашних животных и с зайцев собрано 9 видов иксодовых клещей трех родов. Больше половины всех добытых эктопаразитов (64%) составляют *Rh. pumilio*. Самый многочисленный среди иксодовых клещей вид *R. pumilio* предпочитает паразитировать на собаках, встречаемость – 78%, и.о. - 6 и на верблюдах (и.о. – 3,6). На КРС и лошадях их индекс обилия ниже: соответственно 0,8 и 0,7. На зайцах-русаках обнаруживали исключительно *R. pumilio* (и.о. - 18). Следует отметить, что в период нашей работы встречались только особи в имагинальной фазе с разной степенью наполнения желудка кровью. Анализ состояния численности *Rh. pumilio* во времени показал их невысокую численность на домашних животных в апреле и мае и резкий подъем в июне. В июне клещи этого вида уже преобладают практически на всех домашних животных, а их численность увеличивается в 10 раз по сравнению с осенней. На собаках, для которых эти клещи специфичны, индексы обилия *Rh. pumilio* составляли в апреле – 3,0; в мае – 2,0; в июне – 13,0. Максимальные значения численности установлены 15 июня в пункте Али (шифр сектора 1643912033) вблизи поселка Жанаказан (Новая Казанка), где с одной собаки сняли 105 клещей.

При оценке распространенности клещей на рассматриваемой территории обращает на себя внимание тот факт, что граница участков с высокой численностью пастбищных клещей совпадает с территорией высокой численности мышевидных грызунов и малых песчанок. Вероятно, грызуны, которые являются прокормителями предимагинальных стадий большинства видов клещей, служат важнейшим фактором, создающим благоприятные условия для их развития. И потому отличающаяся низкой численностью мышевидных грызунов и песчанок, территория Рын-песков Бокейординского района имеет низкую численность пастбищных клещей, несмотря на значительную концентрацию скота.

Характерно, что наибольшая пораженность домашних животных клещами и их высокое видовое разнообразие отмечены на крайнем юге Жангалинского района в центре Волго-Уральских песков непосредственно на границе с Атырауской областью. Здесь же была установлена преобладающая численность клещей *Rh. pumilio*. Так, с 17 собак было собрано 145 клещей и только *Rh. pumilio*. После получения этих данных диапазон наших исследований несколько сузился и стал более определенным по территории.

В период с 28 мая по 10 июня 2007 г. специальные обследовательские работы были продолжены, но уже с проведением лабораторного исследования пастбищных клещей на АПЛ. Обследованы личные подворья из 18 населенных пунктов, расположенных в Жангалинском районе ЗКО и в Исатайском районе Атырауской области. Осмотрено 218 сель-

скохозяйственных животных, собак и кошек, кроме того клещи сняты с ушастого ежа и человека. Всего собрано 978 клещей пяти видов. Широко распространенными здесь являются клещи *Rh. pumilio*, индекс доминирования которых составляет 63,1% [11, 12]. Эти клещи предпочитали в качестве прокормителей в порядке убывания: собак, верблюдов, лошадей, КРС. Но наибольшее количество *Rh. pumilio* обнаружено на собаках и еже, на которых находили только клещей этого вида. Четыре осмотренные кошки оказались свободными от клещей.

Для лабораторного исследования методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) было отобрано 33 клеща *Rh. pumilio*. Исследования проводили в лаборатории экологии риккетсий ГУ НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи Российской Федерации. В результате при индивидуальном исследовании у двух клещей обнаружена ДНК риккетсий Астраханской пятнистой лихорадки. Зараженность клещей *Rh. pumilio* возбудителем АПЛ составляет 6%. Обе зараженные возбудителем АПЛ самки клещей собраны с дворовых собак. Одна из них добыта 28.05.2007г. в пункте Бескаска Жангалинского района ЗКО, а другая снята с собаки 05. 06.2007г. в пункте Бактыгали Исатайского района Атырауской области. В итоге методом генной диагностики получены данные, подтверждающие циркуляцию возбудителя АПЛ в ЗКО. Впервые на территории Атырауской области в клещах *Rh. pumilio*, собранных с их специфических прокормителей собак, выявлена ДНК возбудителя Астраханской пятнистой лихорадки.

Для получения сравнительных данных о фауне членистоногих в 2008 г. с 14 апреля по 16 июня паразитологическая группа провела массовый сбор иксодовых клещей в песчаной и полупустынной зонах на юге Западно-Казахстанской области. Обследовано 128 населенных пунктов, осмотрено 1309 домашних и диких животных, в т.ч. 780 КРС, 96 лошадей, 59 верблюдов, 201 собака, 78 овец, 47 коз, 45 кошек, 2 зайца русака и 1 ушастый еж. Всего собрано 6103 иксодовых клеща.

В полупустынной зоне обнаружены клещи 4 видов: *Dermacentor marginatus*, *Hyalomma scupense*, *H. marginatum*, *Rh. pumilio*. Самыми многочисленными были *H. scupense* и *H. marginatum*, составившие 83,0%. Основная масса клещей паразитировала на КРС – 94,5%. Клещей не было только на козах.

В песчаной зоне с домашних и диких животных сняты клещи 7 видов: *D. marginatus*, *H. detritum*, *H. scupense*, *H. anatolicum*, *H. asiaticum*, *H. marginatum*, *Rh. pumilio*. Большая часть клещей собрана с КРС – 89,2%. Доминировали *Rh. pumilio* – 68,7%. Самыми заклещеванными были дикие млекопитающие: зайцы с и.о. 46,0 и ушастый еж с и.о. 23,0, из домашних животных верблюды (и.о. – 19,5) и собаки (и.о. – 12,3).

В результате комплексных целевых обследований фауны клещей в ЗКО в течение 3 лет (2006-2008 гг.), проведенных в один и тот же период (апрель, май, июнь), установлено, что самым массовым видом в песчаной части области в этот период времени являются *Rh. pumilio*. Эти клещи имеют летний пик активности, а наибольшая их численность отмечена в июне. Также как и на других территориях *Rh. pumilio* в качестве прокормителей предпочитают зайцев, ежей, собак. Кроме того, в больших количествах они встречается на КРС и других домашних животных. Максимальных показателей численности клещи этого вида достигают в Волго-Уральских песках. Этому способствует высокая численность здесь мышевидных грызунов и малых песчанок, а также зайцев и ежей. В июне в песках наблюдается значительная пораженность *Rh. pumilio* практически всех домашних животных, при этом обилие паразитов исчисляется десятками особей на одном позвоночном.

В ходе наших исследований установлена важная потенциальная эпидемиологическая особенность предпочтительного размещения этих клещей по территории. Так, *Rh. pumilio* принадлежит к представителям пустынных форм клещей, однако в глинистой пустыне и полупустыне более высокие плотности этих членистоногих приурочены к влажным биотопам [13]. Вероятно, эта особенность имеет большое значение в дельте Волги и Волго-Ахтубинской пойме Астраханской области, где регистрируется высокая заболеваемость АПЛ.

Вопрос о локализации клещей на теле хозяина во время кровососания также очень важен с эпидемиологической точки зрения. Наши исследования показали, что *Rh. pumilio* предпочитают прикрепляться к внутренней поверхности ушной раковины собак, КРС, лошадей, верблюдов. Иногда клещей бывает так много, что слуховой проход, чаще у собак, оказывается закрытым, а поверхность кожи после отпадания кровососов представляет сплошную рану. Эти эктопаразиты прикрепляются также к ушным раковинам зайцев, а вот на ежах концентрируются на спинной поверхности между иглами.

В весенне-летнем периоде 2008 г. проведен выборочный опрос животноводов, с целью определения доли людей, снимающих с домашних животных иксодовых клещей, также обнаруживших этих членистоногих на себе. На территории песчаной пустыни 60% населения снимают клещей с домашних животных и 30% обнаруживают их на себе. Отсюда в песчаной пустыне на юге области, где доминирует *R. pumilio*, высока вероятность контакта людей с этими клещами.

Выделение двух штаммов возбудителя АПЛ от клещей *Rh. pumilio* и повторное получение свидетельства о зараженности клещей в этом же регионе возбудителем АПЛ при молекулярно-генетическом исследовании, а также наличие высокой стабильной численности специфических переносчиков и их прокормителей позволяет утверждать, что на юге ЗКО есть условия для формирования природного и антропоургического очага Астраханской пятнистой лихорадки.

Рассматриваемый регион занимает северо-восточную и центральную части Волго-Уральских песков ЗКО и захватывает северную часть Атырауской области. Основным видом хозяйственной деятельности местного населения является животноводство. Население содержит коров, овец и других домашних животных. Почти в каждом дворе имеются собаки. Проведенный нами в 2006-2007 гг. ретроспективный анализ заболеваний на этой территории, не позволил выявить ни одного случая, подозрительного на АПЛ. Тогда в целях определения иммунной прослойки в 2007 г. проведено исследование сывороток крови здоровых людей на наличие антител к возбудителю АПЛ. Сыворотки забирались у жителей поселков (Факеево, Жуалой, Жанадын, Нарик), расположенных на юге Жангалинского района. Исследование проводили в реакции непрямой иммунофлуоресценции с применением тест системы для диагностики АПЛ, выпускаемой лабораторией экологии риккетсий ГУ НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи РАМН. Всего исследовано 280 человек, результат отрицательный. Отсутствие больных и отрицательные результаты обследования населения можно объяснить ограниченным объемом материала.

В августе 2012 г. впервые в Атырауской области было диагностировано заболевание местной жительницы Астраханской пятнистой лихорадкой [14]. Накануне заболевания жительница г. Атырау выезжала к родственникам в поселок Кигач Курмангазинского района Атырауской области. Здесь отдыхая на природе, на территории приграничной с Астраханской областью, 1 августа 2012 г. почувствовала укус насекомого. Уже возвратившись в Атырау, 6 августа почувствовала себя больной. 10 августа обратилась в Атыраускую областную больницу с жалобами на першение в горле, повышение температуры до 39 °С, симптомами ОРЗ. Вечером того же дня на теле больной появилась полиморфная сыпь. Общее состояние больной соответствовало средней степени тяжести. Исследования крови больной на лихорадку Ку, лихорадку Западного Нила, ККГЛ, ГЛПС дали отрицательные результаты. Лабораторные исследования на Астраханскую пятнистую лихорадку в Атырауской области не проводились ввиду отсутствия диагностических препаратов. Консилиум врачей на основании характерных клинических симптомов и данных эпиданамнеза поставил диагноз: «Астраханская клещевая пятнистая лихорадка». В результате проведенного адекватного лечения больная выздоровела.

Таким образом, официально установлен первый случай заражения человека в природных условиях на территории Атырауской области. В ходе эпидемиологического исследования получены дополнительные очень важные сведения. Установлено, что мать больной, проживающая в пос. Кигач, с 24 по 30 июля 2012 г. находилась в Красноярской

центральной районной больнице Астраханской области с диагнозом «Астраханская риккетсиозная лихорадка», где она получила соответствующее лечение. Существует мнение, что население Курмангазинского района часто обращается с аналогичным заболеванием в лечебные учреждения Астраханской области. Авторы статьи полагают, что заболевания Астраханской пятнистой лихорадкой среди населения Курмангазинского района встречаются часто, но проходят под другими диагнозами. Совершенно обосновано врачи Атырауской области предлагают объединить усилия специалистов России и Казахстана в выполнении совместных диагностических и профилактических мероприятий на трансграничной территории новой инфекционной болезни.

Очень важным является накопление фактического материала о случаях постановки диагноза АПЛ в Астраханской области больным, прибывшим из Западного Казахстана, где они могли заразиться этой лихорадкой. Дело в том, что медицинские работники Астраханской области имеют большой опыт диагностики и ведения больных АПЛ, а также обладают возможностями лабораторных исследований.

Проведенный анализ инфекционной заболеваемости за последние годы в Астраханской области позволил выявить три случая Астраханской пятнистой лихорадки у людей, прибывших из Западного Казахстана. Пациент Д. 1998 г.р., студент, уроженец Западного Казахстана, проживает по месту учебы в г. Астрахань. Приехал из Казахстана 20.05.2015 г., заболел 26.05.2015 г. Во время пребывания дома отмечал напозвание клеща, которого смахнул рукой. Диагноз «Астраханская пятнистая лихорадка, среднетяжелая форма» установлен на основании характерных клиники и эпиданамнеза. Результат исследований в ПЦР отрицательный. Больной выписан по выздоровлению.

Пациент Т. 1993 г. р., инженер, житель Володарского района. Приехал из г. Атырау 26.08.2016 г., заболел 02.09.2016 г., госпитализирован в тот же день. В период пребывания в Казахстане отмечал укусы клещами и комарами. Диагноз «Астраханская пятнистая лихорадка, среднетяжелая форма» установлен на основании характерных клиники и эпиданамнеза. Результат исследований в ПЦР отрицательный. Больной выздоровел.

Пациентка А. 1953 г.р., пенсионер, житель Красноярского района. Заболела 16.08.2016 г., обратилась в больницу 20.08.2016 г. Накануне заболевания находилась в сельской местности Западного Казахстана, где работая на приусадебном участке, заметила укус клещом. Диагноз «Астраханская пятнистая лихорадка, среднетяжелая форма» установлен на основании клинических симптомов, характерного эпиданамнеза и положительного результата исследований в ПЦР. Больная выписана по выздоровлению.

Следует обратить внимание на то обстоятельство, что в самые последние годы к суперэндемичному по АПЛ Красноярскому району, присоединился еще и Харабалинский [15]. Именно эти территории Астраханской области, входящие в зону высокого риска заражения АПЛ, непосредственно граничат с географически однотипным Курмангазинским районом Атырауской области. Можно предположить формирование природного очага АПЛ в широкой полосе дельты Волги, Волго-Ахтубинской поймы и приморской части Курмангазинского района Атырауской области. Отсюда вытекают проблемы эпидемиологического надзора и лабораторного обеспечения по уточнению эпидобстановки в потенциально опасном регионе. В первую очередь здесь необходимо исследовать фауну и экологию клещей – основных переносчиков и хранителей инфекции.

Для выяснения видового состава иксодофауны в Атырауской области проанализирован материал полевых исследований в Волго-Уральском песчаном природном очаге чумы за 1999-2015 гг. [16, 17]. За этот период было собрано 75095 экземпляров иксодовых клещей 9 видов, относящихся к 5 родам. Установлено, что 59,8% клещей, снятых с млекопитающих, принадлежат к роду *Rhipicephalus*. Здесь многочисленными и имеющими повсеместное распространение являются пастбищные клещи *Rh. pumilio*. Начиная с 2012 г., Атырауская противочумная станция проводит сбор клещей с домашних животных. Всего обследовано 1323 животных, собрано 5980 иксодовых клещей, среди которых *Rh. pumilio* составляет 17,0% [17]. Уже первые исследования показали высокую пораженность кле-

щами крупного рогатого скота в Курмангазинском и Махамбетском районах, среди которых доля *Rh. pumilio* была значительна (индекс доминирования -17%). Как отмечают другие исследователи [18], в период с 2016 по 2019 гг. в Курмангазинском районе в приморье было добыто 25 клещей *Rh. pumilio*, ранее здесь не встречавшихся. С 2013 г. в Атырауской области проводятся ежегодные плановые сборы клещей с сельскохозяйственных животных для исследования на Крымскую геморрагическую лихорадку [19]. До 2015 г. лабораторные исследования проводились на базе Уральской ПЧС, а с 2016 г. уже в Атырауской ПЧС.

В целом приведенные материалы, подтверждают наличие на территории Атырауской области клещей *Rh. pumilio*. Но для более определенного суждения объективных данных явно не достаточно. Для установления возможной роли этих клещей в природной очаговости АПЛ в местных условиях необходимо продолжить целенаправленные исследования.

В 2014 г. в работу по изучению риккетсиозов в Западно-Казахстанской области включилась еще одна Казахстанско-Российская экспедиция [20, 21]. С целью выявления антител к *R. sibirica* и *R. conorii* в июне 2014 г. собрано 12 сывороток пациентов из разных территорий ЗКО, в т. ч. 7 от лиц с укусом клеща, 4 – от больных с лихорадкой неизвестной этиологии, 1 от больного с пневмонией. Исследование проводили в ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» по стандартной методике в реакции непрямой иммунофлуоресценции (РНИФ). Из 12 сывороток в РНИФ в 6 случаях выявлены антитела к *R. conorii*. Положительные результаты получены от 4-х больных с лихорадкой неясной этиологии (Бокейординский район – 1, Казталовский район – 1, Зеленовский район – 2), от одного пациента с укусом клеща (Бурлинский район) и от больного пневмонией (Казталовский район). В РНИФ с антигеном *R. sibirica* исследования всех проб дали отрицательные результаты. Как полагают авторы, полученные результаты косвенно свидетельствуют о циркуляции *R. conorii* на территории Западно-Казахстанской области. Ввиду чего они указывают на необходимость внедрения в этом регионе обследования больных с укусом клеща и разного рода лихорадок на наличие антител к возбудителю Астраханской пятнистой лихорадки.

В итоге многолетних целевых исследований получены объективные данные, подтверждающие циркуляцию возбудителя Астраханской пятнистой лихорадки среди клещей *Rh. pumilio* на смежных территориях Западно-Казахстанской и Атырауской областей. Установлена стабильная и высокая численность клещей *Rh. pumilio* - основных хранителей и переносчиков АПЛ. Здесь имеются экологические условия для формирования природного и антропоургического очага этой инфекции. Однако спорадические случаи местных заболеваний Астраханской пятнистой лихорадкой в Атырауской области остаются без лабораторных подтверждений, так как отсутствуют условия для такой диагностики. Необходимо внедрить в практику здравоохранения этих регионов обследование больных с лихорадкой неясной этиологии, а также укусами клещами на наличие антител к возбудителю АПЛ. В целом нужно организовать лабораторный скрининг всех заболеваний, сходных по клиническим проявлениям с новой лихорадкой. Для установления эпидемической значимости территории важно организовать эпизоотологический мониторинг на АПЛ территории Атырауской и Западно-Казахстанской областей, используя методы серологического и молекулярно-генетического исследования. Контроль численности клещей-переносчиков и результаты эпизоотологического обследования позволят составлять объективные эпидемиологические прогнозы. Климатические колебания могут повлиять на численность и территориальное размещение клещей, поэтому следует проводить систематическое целевое обследование домашних животных и территорий на наличие этих эктопаразитов. Серологический мониторинг населения на АПЛ как существенная часть эпидемиологического надзора позволит получить объективные данные об интенсивности циркуляции возбудителя на эндемичных территориях, выявить скрыто протекающий эпидемический процесс.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Амиржанов Е.А.** Распространение арбовирусных инфекций на территории Казахстана: Материалы юбилейной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Атырауской противочумной станции «Эпидемиологический мониторинг за возбудителями особо опасных инфекций. Оперативное реагирование на современные угрозы чрезвычайного характера». - Атырау, 2019. - С. 14-17.
2. **Гражданов А.К., Бидашко Ф.Г., Танитовский В.А. и др.** Астраханская риккетсиозная пятнистая лихорадка – новый потенциальный зооноз на западе Казахстана // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. - 2005.- №1-2 (11-12). - С. 17-20.
3. **Гражданов А.К., Танитовский В. А., Бидашко Ф. Г. и др.** Иксодовые клещи – переносчики опасных инфекций на юге Западно-Казахстанской области // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. - 2007. - Вып. 1-2 (15-16). - С. 89-94.
4. **Гражданов А.К., Танитовский В.А., Медяников О.Ю. и др.** Первые итоги изучения Астраханской риккетсиозной пятнистой лихорадки в Казахстане // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. - 2008. №1-2 (17-18). - С. 13-20.
5. **Гражданов А.К., Аязбаев Т.З., Топорков А.В. и др.** О выявлении новых природных очагов актуальных инфекционных болезней на западе Казахстана // Проблемы особо опасных инфекций. - 2014. - Вып. 3. - С. 20-24.
6. **Егембердиева Р.А., Рудаков Н.В., Дмитровский А.М. и др.** Астраханская пятнистая лихорадка в Казахстане // Журнал инфектологии. - 2017. - т. № 3. - С.28-29.
7. **Зинуллин У.З., Жумагалиев А.Т., Кайреденова З.Ж., Касенгалиева А.Б.** О регистрации заболевания Астраханской клещевой пятнистой лихорадкой в Атырауской области // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. - 2013. - Вып. 1 (27). - С. 21-23.
8. **Майканов Н.С., Оспанов Б.К., Хамзин Т.Х. и др.** Иксодофауна природно-очаговой территории Атырауской и Западно-Казахстанской областей. // Научный центр инфекционных болезней. - Улан-Батор, 2008. - С. 187-190.
9. **Миронов Н.П., Карпузиди К.С., Клименко И.З. и др.** Источники и переносчики чумы и туляремии. Москва, Изд-во: «Медицина», 1965. - 175 с.
10. **Носкова Л.Н., Никешена Н.Н., Амирова Н.А.** Анализ эпидемической ситуации по АРПЛ в Астраханской области за 2012-2017 гг. // Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в государствах-участниках СНГ: Материалы 14 Межгосударственной научно-практической конференции (20-21 ноября 2018 г.). Саратов, 2018. - С. 285-287.
11. **Рудаков Н.В., Шпынов С.Н., Пенъевская Н.А. и др.** Особенности эпидемиологической ситуации по клещевым риккетсиозам в Российской Федерации в 2010-2020 гг. и прогноз на 2021 г. // Проблемы особо опасных инфекций. - 2021. - Вып. 1. - С. 73-80.
12. **Самойленко И.Е., Рудаков Н.В., Решетникова Т.А. и др.** Результаты выявления антител к риккетсиям в сыворотках крови пациентов в Омской области и Западно-Казахстанской области Республики Казахстан // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. - 2015.- № 1. - С. 36-38.
13. **Смелянский В.П., Пашанина Т.П., Рогаткин А.К. и др.** Астраханская пятнистая лихорадка в Нижнем Поволжье и Республике Калмыкия // Эпидемиология и инфекционные болезни. - 2004. - №3. - С. 10-12.
14. **Смирнова С.Е., Карань Л.С., Платонов А.Е. и др.** Изучение циркуляции вируса Крымской-Конго геморрагической лихорадки в районах, расположенных у северной границы ареала этой инфекции. // Всероссийская научно-практическая конференция «Современная ситуация и перспективы борьбы с клещевыми инфекциями в XXI веке» (14-15 февраля 2006 г.): Тезисы докладов. - Томск, 2006. - С.121-122.
15. **Смирнова С.Е., Карань Л.С., Платонов А.Е. и др.** Циркуляция вируса Крымской геморрагической лихорадки в районах северной границы ареала этой инфекции на территории Республики Казахстан // Эпидемиология и инфекционные болезни - 2009. - №5 - С. 42-47.
16. **Танитовский В.А., Гражданов А.К., Бидашко Ф.Г.** Распределение, численность и приуроченность к хозяевам пастбищных иксодовых клещей в разных ландшафтных зонах Западно-Казахстанской области // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. - 2009. - Вып.1-2 (19-20). - С. 73-83.
17. **Тарасевич И.В., Макарова В.А., Фетисова Н.Ф.** «Новый» риккетсиоз группы пятнистой лихорадки в Астраханской области // Журнал микробиол. - 1995. - №1. - С. 98-100.
18. **Тарасевич И.В.** Астраханская пятнистая лихорадка. - М., Медицина, 2002 г. - 171 с.
19. **Тегисбаева А., Баймукашева К., Башмакова А.** Новые виды клещей на территории Атырауской области: Материалы Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Атырауской противочумной станции «Эпидемиологический мониторинг за возбудителями особо опасных инфекций. Оперативное реагирование на современные угрозы чрезвычайного характера». - Атырау, 2019. - С. 105-106.
20. **Углева С.В., Шендо Г.Л., Курбангалиева А.Р. и др.** Сравнительная характеристика эпидемических процессов природно-очаговых инфекций, доминирующих на территории Астраханской области // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. - 2015. №1 (80). - С. 59-64.
21. **Хамзин Т.Х., Майканов Н.С., Тасимов М.М. и др.** Эпизоотологический мониторинг иксодофауны в Атырауской области // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2016 - Вып. 1. - С. 98-100.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АСТРАХАН ТЕҢБІЛ ҚЫЗБАСЫ ЗЕРТТЕУЛЕРІНІҢ НЕГІЗГІ ҚОРЫТЫНДЫЛАРЫ
МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

**Гражданов А.К., Майканов Н.С. Н.С., Танитовский В.А., Карнаухов И.Г., Куклев Е.В. Захаров А.В.,
Аязбаев Т.З., Ковалевская А.А., Андрищенко А.В.**

Көпжылдық кешенді зерттеулердің нәтижесінде Батыс Қазақстан және Атырау облыстарының іргелес аумақтарында *Rhipicephalus pumilio* кенелері арасында Астрахан теңбіл қызбасы қоздырғышының айналысын куәландыратын объективті деректер алынды.

Осы облигатты-трансмиссивті жұқпалы аурудың негізгі сақтаушылары мен тасымалдаушылары - *Rh. pumilio* кенелердің тұрақты және жоғары саны анықталды. Мұнда жаңа табиғи және антропоургиялық ошақтың қалыптасуы үшін барлық экологиялық жағдайлар бар. Атырау облысында Астрахан теңбіл қызбасының жергілікті ауруларының кездейсоқ жағдайлары зертханалық растаусыз қалып отыр, өйткені мұндай диагностика үшін жағдайлар жоқ. Этиологиясы белгісіз қызбасы бар, сондай-ақ АТҚ қоздырғышына антиденелердің болуына кене шаққан науқастарды тексеруді осы өңірлердің денсаулық сақтау практикасына енгізу қажет. Клиникалық көрінісі бойынша жаңа қызбаға ұқсас барлық аурулардың зертханалық скринингін ұйымдастыру керек. Батыс Қазақстан аумағында Астрахан теңбіл қызбасының эпидемиологиялық қадағалау және эпизоотологиялық мониторингін ұйымдастыру перспективалары көрсетілген.

MAIN RESULTS AND PROSPECTS OF STUDIES OF ASTRAKHAN SPOTTED FEVER IN KAZAKHSTAN

**Grazhdanov A.K., Maykanov N.S. N.S., Tanitovsky V.A., Karnaukhov I.G., Kuklev E.V. Zakharov A.V.,
Ayazbayev T.Z., Kovalevskaya A.A., Andryushenko A.V.**

As a result of many years of complex research, objective data were obtained, indicating the circulation of the pathogen of Astrakhan spotted fever among *Rhipicephalus pumilio* ticks in the adjacent territories of the West Kazakhstan and Atyrau regions. A stable and high number of mites *Rh. pumilio* - the main keepers and carriers of this obligately transmissible infectious disease. There are all the ecological conditions for the formation of a new natural and anthropourgical focus. Sporadic cases of local diseases of Astrakhan spotted fever in the Atyrau region remain without laboratory confirmation, since there are no conditions for such a diagnosis. It is necessary to introduce into the practice of healthcare in these regions the examination of patients with fever of unknown etiology, as well as a tick bite for the presence of antibodies to the causative agent of ASF. Laboratory screening should be organized for all diseases that are clinically similar to the new fever. The prospects for organizing epidemiological surveillance and epizootological monitoring of Astrakhan spotted fever in the territory of Western Kazakhstan are shown.

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

УДК 616-036.22; 576.89; 591.69

АРАЛ ТЕҢІЗІ ОБАҒА ҚАРСЫ КҮРЕС СТАНЦИЯСЫНДА ТІРКЕЛГЕН *P.IRRITANS* БҮРГЕСІ ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

С.Б. Исаева, Ж.Ж. Алимбетова, Р.Р. Утешова, Л.С. Сатыбалдиева

(ҚР ДСМ «М.Айқымбаев атындағы АҚИҰҒО» ШЖҚ РМК-ның «Арал теңізі обаға қарсы күрес станциясы» филиалы, e-mail: aral-aps2@nscedi.kz)

P. irritans оба қоздырғышын тарататын ең тиімді таратушылардың бірі болып, синантропты кеміргіштерді эпизоотияға қатысуына ықпал жасайтын бүрге болып табылады. Адамдарда масылды тіршілік етіп, тұрғын үйлерде өмір сүріп, сондай ақ жыртқыш сүтқоректілерде жиі кездесіп, әсіресе түлкілер мен сасық күзенде. *P. irritans* бүргесінің ең маңызды ерекшелігі әр түрлі жануарлардың қанымен қоректеніп отырып, көбею функциясын сақтай білуінде. Табиғи қоректеніп отырып, олар көп қан бөліп отырады. Бұндай жағдайларда белгілі бір эпидемиологиялық маңызы болуы мүмкін. М.А. Микулин деген биологтің пікірі бойынша *P. irritans* - бұл жыртқыш кеміргіштің бүргесі, ал адамдардың қонысына орнығуы ол екіншілік құбылыс деп қарап, жабайы жануарлардың үй жануарларына айналу эволюциясымен байланыстырған (доместикация-domesticus латынша домашний). 2000-2021 жылдар аралығында атқарылған паразитологиялық жұмыстың есептері қаралып, пайдаланылған.

Түйінді сөздер: *P. irritans* бүргесі, биологиясы, таралуы, эволюциясы, эпидемиологиялық маңызы, жыртқыш сүтқоректілер.

Бүргелер *Arthropoda* (буынаяқтылар) типіне, *Insecta* (жәндіктер) класына, *Siphonaptera* (бүргелер) отрядына жататын уақытша масылдық тіршілік етіп, құстар мен сүтқоректі жануарлардың сондай ақ адамдардың қанын, сорып өмір сүретін ұсақ жәндіктер.

P. irritans - PULICIDAE туысна жататын жалғыз түрден тұратын бүрге. Ол синантропты кеміргіштер арасында оба қоздырғышының індетін тартаушы бүргелердің бірегейі деп айтуға болады.

P. irritans адамдардың қанымен қоректеніп, үйлерінде тіршілік етіп, сондай ақ үй жануарларының үстінде де (иттер мен мысықтарда) айтарлықтай кездесіп, жыртқыштарда да жиі тіркелумен ерекшеленеді.

Аналық бүргелерінің жұмыртқа жолдарында 8 ден 15-ке дейін жұмыртқа кездеседі. Аналық жолындағы көп мөлшерде пісіп жетілген жұмыртқалардың кездесуі олардың белсенді түрде қан сорып және қоректендіруші қожайынына деген соншалықты тәуелділігімен жалғасып, жыл бойы кездеуімен тіркеліп отырады.

Даму кезеңі 20-25 күн. Осының бәрі олардың қолайлы жағдай болғанда, аз уақыттың ішінде өніп кетуіне мүмкіндік туғызады. Қорегі қан болғандықтан белсенді гематофаг, бірнеше секундтың ішінде қан сорып үлгереді. *P. irritans* көбею кезеңінде қанды көп сорып, әсіресе қожайынына деген жабысушылығы артады. Бұл кезде олар қанды көп шашады сыртқы ортаға. Мұндай жағдайлар белгілі бір эпидемиологиялық әсері болуы мүмкін [1].

P. irritans бүргесінің тәуліктік белсенділігі жақсы айқындалған, мысалы олар түнгі уақыттарда 23-тен таң ертеңгі сағат 4-ге дейін өте белсенді. Бүргелер еденнің сыңалауларына, тесіктеріне жасырынады. Саны тым көбейіп кеткен жағдайда адамдар шырты ұйқыдан оянып, жарықпен ақ жабындылардың үстінде бүрге аулаған.

Бұл бүргелер жалпы жарығы аз, қараңғы жерлерді қалайды, сол жерлерде жасырынып, жоғалып та кетеді. Кейбір жағдайларда адамдарды шағуы кезінде талғампаздығы оянып, бір адамдарды талап шақса, сол жердегі кейбір адамдарды мүлде

шақпауы да мүмкін. Көп жағдайда үстінде қоңыр киімі бар адамдарға шабуылды көп жасайды, ақ түсті киімі барларға қарағанда. *P. irritans* бүргесі өте шапшаң қозғалады жарты метрге дейін секіріп, аулап ұстауға мүмкіндік бермейді және адамға қарай белсенді түрде қозғалысы тез өзгереді. 7-10°C температурада ересек *P. irritans* бүргесі 100 күнге дейін қорексіз тіршілік етуге қабілетті. Бұл бүргенің ең бір ерекшелігі әр түрлі жануарлардың қанымен қоректеніп, көбею функциясын сақтай білуінде, ересек түрі аштық пен құрғақшылыққа өте төзімді, әр түрлі ортада өмір сүруге қабілетті [4].

Бұл бүргені космополит түрге жатқызуға болады, әр түрлі биотоптарда кездеседі. Табиғатта бұл бүргелер жыртқыш сүт қоректілердің үстінде және Үлкен құмтышқандарының індерінде көптеп кездесумен тұрақты түрде тіркеліп отырған себебі кіші жыртқыштар басым түрде үлкен құмтышқандармен бірігіп тіршілік етеді.

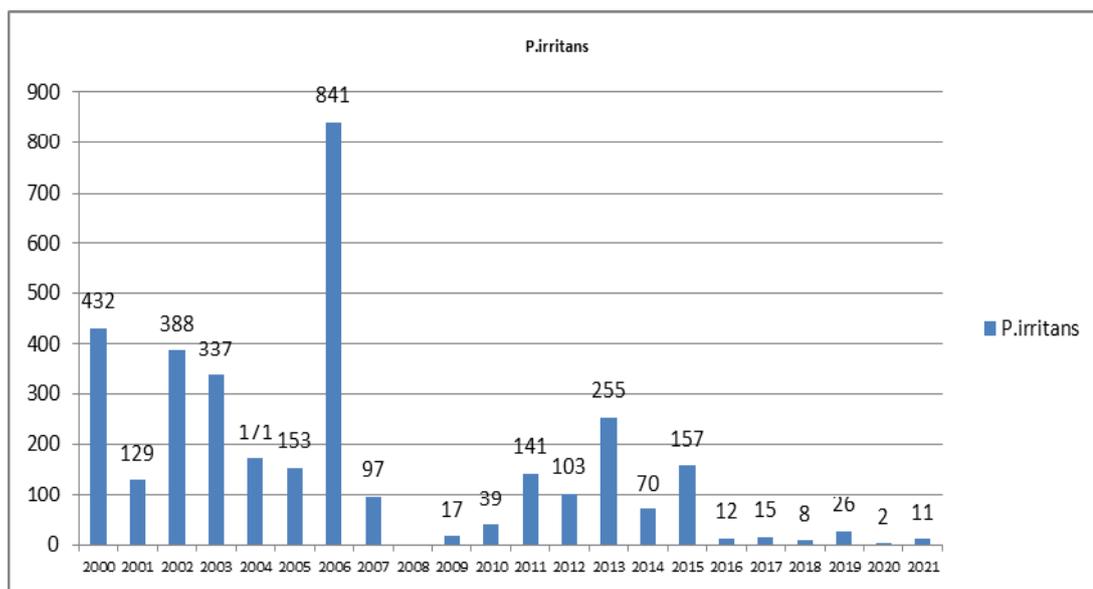
P. irritans бүргесіне тән ерекшелік кеміргіштердің мекендеген індерінен бүргелер көшіп қонбайды, керсінше жыртқыш сүтқоректілердің індерін тастап кеткен жағдайда барлық маусымда да бүргелердің көшіп қонуы тіркеліп отырған. Азықтандырушы қожайындарының інді тастап кетуіне байланысты жаппай түрде бүргелер іннің бетіне шығып көшуі байқалып отырған.

P. irritans бүргесі көптеген авторлардың айтуы бойынша үйдің ішінде тіршілік ететін адам бүргесі деп санаған. Алайда көптеген дәлелдеуші дерек көздеріне сүйенсек бұл бүрге тек адам бүргесі ғана емес жыртқыш сүтқоректілердің де бүргесі [2]. Көптеген жинақталған айғақтарға сүйене отырып, бұл бүргені адамдар арасына, жабайы бүргенің жаңа қонысқа бейімделуінің нәтижесінен дегеніміз дұрыс па деген сұрақ туады.

М.А.Микулин пікірі бойынша *P. irritans* - бұл жыртқыш бүргесі, ал адамдардың қонысына орнығуы ол екіншілік құбылыс деп қарап, жабайы жануарлардың үй жануарларына айналу эволюциясымен байланыстырған (доместикация-domesticus латынша домашний).

Қолымыздағы деректерді пайдалана отырып қортындылағанда соңғы 10 жылда 2012 жылдан бастап елді мекендерде үй бүргелері тіркелмеген, есесіне жыртқыштар да айтарлықтай кездесіп отырған. мысалы 2012 жылы күзгі маусымда Ақбасты індетке қарсы жасағында сасық күзеннен 238 дана *P. irritans* бүргесі таралып алынған молшылық индексі әр бір кеміргішке 78,3 бүргеден құраған.

P. irritans жабайы түрі деп те аталады кейбір ғылыми еңбектерде жыртқыштарда бұл бүргенің түсі ашық қоңыр түсті болып келеді, ал үй жайларда кездесетін түрі қоңыр түстес [3].



Сурет 1. 2000-2021 жж. тіркелген *P. irritans* бүргесінің көрнісі

Арал теріскейі Солтүстік және Арал маңы Қарақұм дербес оба ошақтарында *P. irritans* бүргесі 2000-2021 жылдар аралығындағы паразитологиялық жұмыстар қортындысы жинақталып талдау жасалды (Сурет 1). Жоғарыдағы көрсетілген жылдары көктемгі және күзгі маусымдық жұмыстар кезінде жалпы 3552 данасы тіркелген [6, 7].

Тұрғын үйлерден-1433 данасы елді мекендердің үйлерінің еденіне желім қағаздары төселіп (5 кв.метр 1 парақша) жабысқан бүргелердің түрлері анықталып тіркелген Осы тексерілген жылдары Сырдарья атырауы сағалығында орналасқан елді мекендердің бүргелену пайызы өте жоғары. Мысалы 2000-2006 жылдары үйлердің бүргелену пайызы 60-100% құрап отырған К.Маркс, Аранды, Бекарыстан би, Майдакөл елді мекендерінде *P. irritans* бүргесімен үйлер қиын жағдайды бастан кешірген, кейбір үйлерде *P. irritans* бүргесінен басқа мысықтың бүргесі *Ct. felis* те тікеліп отырған.

Кесте 1

P. irritans бүргесінің осы қаралған жылдардағы жиналған немесе кездескен жерлері

№	Ауланған нысана түрі	Бүрге түру	Саны
1	Тұрғын үйлерден	<i>P. irritans</i>	1433
2	Сасық күзеннен	<i>P. irritans</i>	965
3	Шұбар күзеннен	<i>P. irritans</i>	45
4	Аққалақтан	<i>P. irritans</i>	14
5	Үлен құмтышқанынан	<i>P. irritans</i>	35
6	Үлкен құмтышқанның інінен	<i>P. irritans</i>	1053
7	Қызыл құйрық құмтышқанынан	<i>P. irritans</i>	1
8	Кіші құмтышқанынан	<i>P. irritans</i>	2
9	Кіші саршұнақтың үстінен	<i>P. irritans</i>	1
10	Балпақ	<i>P. irritans</i>	1
11	Сұр атжалманнан	<i>P. irritans</i>	2
	Барлығы:	<i>P. irritans</i>	3552

Тағы бір ескеретін жағдай бұл бүргелер үлен құмтышқанының азық камерасында 2002 жылы ҰМБН "Ахай" мен "Жамбыл" нүктелерінде қазба жұмыстары кезінде тіркелсе, 2006 жылы Сырдарья Атырауы сағалығындағы ЛЭА-да Ниязғұл нүктесінде үлен құмтышқанының інінде 306 дана *P. irritans* бүргесі тіркеліп, молшылық индексі 30,6 бүргеден құрап, Ақшатау маңынан 168 данасы анықталған. Осы 2000-2021 жылдар аралығында барлық жылдарда кеміргіштердің індерінде тұрақты түрде аз тіркеліп, *P. irritans* бүргесі өзінің кез келген биотопта өмір сүріп, көбейіп, өсіп-өніп тіршілігін жалғастыра алатыны байқалды [5].

Қортынды:

1. *P. irritans* бүргесі табиғаттың барлық мезгілінде тіркеліп отырған, қолымыздағы деректерге сүйенсек әсіресе күз мезгілінде көптігімен ерекшеленген.

2. *P. irritans* бүргесі негізінен Сырдария Атырауы сағалығындағы елді мекендер мен Арал теңізі теріскейі дербес ошақтарында молшылық индексімен тіркеліп, ылғалдылығы мол биотоптарда жайлы қоныстанған.

3. *P. irritans* бүргесі майда жыртқыш сүт қоректілердің арасында сасық күзенде масылды тіршілік етіп қолайлы жағдай жасап, өсіп-өнуін қамтамасыз етіп, санын жоғары деңгейге жеткізген.

4. *P. irritans* бүргесінің көптеген кеміргіштерде кездесуі, үлкен құм тышқанадарының індерінде де жүйелі түрде тіркелуі, олардың өзіне тән емес ортада тіршілік ете алатындығын дәлелдегендей.

5. Соңғы жылдары *P. irritans* бүргесінің тұрғын үйлерде тіркелмеуі адамдардың әлеуметтік жағдайларының жақсаруымен қатар Обаға қарсы күрес станциясының

жүргізген профилактикалық шараларының жұмысының жемісі. Дегенменде сақтықта қорлық жоқ, бүргеден абай болайық деп қортындылаймын.

ӘДЕБИЕТ

1. Николаев Н.И и др. Эпидемиология и эпизоотология особо опасных инфекций. – 1965. – С. 223.
2. Колпакова С.А и др. Экологические особенности блох хищных млекопитающих в Астраханской области // Сборник научных работ противочумных учреждений. Грызуны и их эктопаразиты. – 1967. – С. 66.
3. Лапина Н.Ф и др. Выживание блох *PULEXS IRRITANS* в полевых экспериментальных условиях / Грызуны и их эктопаразиты. –1967. – С. 73-77.
4. Колпакова С.А и др. Биологические наблюдения над *P.irritans* блохой хищных млекопитающих // Научная конференция по природной очаговости и профилактике чумы.
5. Шатас Я.Ф Биология некоторых видов блох в связи с их эпизоотологическим значением // Эпидемиология и эпизоотология ООИ. – 1965. – С. 205-227.
6. Паразитологиялық отчеттар 2000-2021ж алалығындағы, Арал обаға қарсы күрес станциясының филиалы.
7. Бурделов Л.А., Канагатова А., Утешова Р. О росте численности блох *P.irritans* в населенных пунктах Кызылординской области // Роль ветерин.науки в развитии животноводства: Матер. междунар.научно-произв. конф, посвящ. 75-летию КазНИВИ. – Алматы, 2000. – С. 226-228.

СВЕДЕНИЯ О РЕГИСТРАЦИИ БЛОХ *P.IRRITANS* НА ТЕРРИТОРИИ АРАЛАМОРСКОЙ ПРОТИВОЧУМНОЙ СТАНЦИИ

С.Б. Исаева, Ж.Ж. Алимбетова, Р.Р. Утешова, Л.С. Сатыбалдиева

P.irritans является одним из эффективных переносчиков чумы при вовлечении в эпизоотию синантропных грызунов. Паразитирует на человеке, обитает в его жилище, часто встречается также на хищных млекопитающих-лисицах, хорьках и др. Важной особенностью *P.irritans* является способность питаться на различных животных и сохранять при этом функции размножения. Во время естественного питания они выделяют много крови. Это обстоятельство может иметь определенное эпидемиологическое значение. По мнению М.А.Микулина *P.irritans* блоха хищников, а заселение ею жилищ человека рассматривается как вторичное явление, связанное эволюционно с domestikацией диких животных. Рассмотрены все отчеты выполненных паразитологических работ за 2000-2021 годы.

INFORMATION ON THE REGISTRATION OF THE *P.IRRITANS* ON THE TERRITORY OF THE ARALAMOR ANTI-PLAGUE STATION

S.B. Isaeva, Zh.Zh. Alimbetova, R.R. Uteshova, L.S. Satybaldieva

P. irritans is one of the effective vectors of plague when synanthropic rodents are involved in the epizootic. It parasitizes on humans, lives in their dwellings, and is also often found on predatory mammals - foxes, ferrets, etc. An important feature of *P. irritans* is the ability to feed on various animals and at the same time maintain reproductive functions. During natural feeding, they secrete a lot of blood. This circumstance may have some epidemiological significance. According to M.A. Mikulin, *P. irritans* is a flea of predators, and the settlement of human dwellings by it is considered as a secondary evolutionary phenomenon associated with the domestication of wild animals. All reports of performed parasitological work for 2000-2021 were considered.

УДК 576.89; 591.69; 619:616.9

«АРАЛ ТЕҢІЗІ ОБАҒА ҚАРСЫ КҮРЕС СТАНЦИЯСЫ» ФИЛИАЛ АУМАҒЫНДА Х. *SKRJABINI* БҮРГЕСІНЕН *B.CEREUS* ҚОЗДЫРҒЫШЫНЫҢ БӨЛІНУІ ФАКТІСІ ТУРАЛЫ

**С.Б. Исаева, Е.С. Мустапаев, К.К. Коныратбаев, Т.Ш. Альжанов, А.К. Жанабаева,
Г.М. Бурханова, А.У. Байташова, Ж.Ж. Алимбетова, А.А. Кульманов, А.М.
Шинибекова, Б.Р. Шаутикова**

(ҚР ДСМ «М. Айқымбаев атындағы АҚИФО» ШЖҚ РМК-ның «Арал теңізі обаға қарсы күрес станциясы» филиалы, e-mail: aral-aps2@nscedi.kz)

Мақалада 2021 жылы Арал-Қарақұм автономиялық оба ошағының аумағында көктемгі эпизоотологиялық зерттеу барысында *B. cereus* қоздырғышының *X. skrjabini* бүргесінен бөліну фактісі көрсетілген. Бұл *B. Cereus* 938-э штаммының қасиеттері сипатталған, сонымен қатар *B. Anthracis* ПТР қоздырғышының генінің кеміргіштер ағзаларының эмульсиясынан ертерек шығарылуын ескере отырып, сібір жарасының топырақ ошақтарын сақтауда кеміргіштер мен олардың эктопаразиттерінің рөлін одан әрі зерттеу қажет деген қорытындыға келдік.

Түйінді сөздер: сыртмасылдар, *B.cereus*, *X.skrjabini*, карьер, қасиеттері, туыстығы

Bacillus туыстығына кіретін споратүзуші бактериялар қоршаған ортада кеңірек тараған. Олардың кейбір түрлері адамға қауіптілігі жөнінен патогенді және шартты-патогенді болып табылады. Бірінші кезекте адамға патогенді *Bacillus anthracis* болса, шартты патогенді *B.cereus*, *B.subtilis* т.б. болып табылады. *B.cereus*-табиғатта кеңірек тараған топырақта кездесетін бактерия-сапрофит.

Қазақстан Республикасында (1935-2018) жылдарғы сібір жарасы бойынша қолайсыз елді мекендер кадастрнда Арал ауданында 13 елді мекен тіркелсе оның 12 Арал маңы Қарақұм дербес оба ошағына тиесілі [1]. Олардың ішіндегі 2-і *B.cereus* 938-э штаммы бөлінген Сарышоқы карьер маңынан 15-20 шақырымда орналасқан.

2021 жылы көктемгі эпизоотологиялық тексеру барысында, Арал маңы Қарақұм дербес оба ошағына қарасты Сарышоқы карьер маңынан алынған сынамадан *X.skrjabini* бүргесінен *B.cereus* қоздырғышы бөлінді.

Bacillus туыстығына кіретін *Bacillus anthracis* кеміргіштерден бөлінетіндігі екі талай деп осы күнге дейін есептеліп келген, алайда ПТР әдісімен үй тышқандарынан арасында бұл қоздырғыштың гены 2017 жылы тіркелген [2]. Сібір жарасының ошақтарын қолдауында кеміргіштер манызды рөлін атқарса бүргелердің арасында *B.cereus* қоздырғышының бөлінуі *Bacillus anthracis* қоздырғышының бүрге арқылы кеміргіштер арасында айналуының мақұлдануы әбден мүмкін.

Сарышоқы карьері Арал теңізі жағалауының солтүстік бөлігінде, Арал қаласы мен Қамыстыбас көлінің арасында орналасқан. Карьердің аумағы әкімшілік тұрғыдан Қызылорда облысы Арал ауданы Аралқұм ауылдық округіне жатады. Аумағы Арал маңы Қарақұм автономды дербес оба ошағына жатады. Карьер координаттары N 46°21 'E 61°40', жер бедері тегіс, құмды. Сипатталған аумақтың негізгі биомассасы-кеміргіштердің әртүрлі түрлері. Аумағы ірі қара мал, жылқы және түйе үшін жайылымдық жер болып табылады.

Карьерде "Латон Маркет" ЖШС жұмысшылары кварц құмдарын тиеу және тасымалдаумен айналысады. Карьерде 3 адам тұрақты тұрады (бульдозерші-1, экскаваторшы-1 және көмекші-1). 8 адам күндізгі уақытта "Латон Маркет" ЖШС ауыстырып тиеу пунктінен тиелген құмды тасымалдау үшін келеді, ол Шөміш станциясы аумағындағы карьерден солтүстікке қарай 40 км жерде орналасқан.

Арал маңы Қарақұм дербес оба ошағы бойынша 2021 жылы 6912 кеміргіш, 104800 сыртмасыл зертханалық тексеруден өтті. Оның ішінде Сарышоқы карьер маңынан тексерілген кеміргіш саны-31, үлкен құмтышқаны-30, қызылқұйрық құмтышқаны-1. Тексерілген сыртмасылдар: *X.skrjabini* бүргесі-171, егу саны-22, *X.conformis*-1, егу саны-1, *E.oshanini*-6, егу саны-2.

Бөлінген қоздырғышты идентификациялау үшін жүргізілген тесттер:

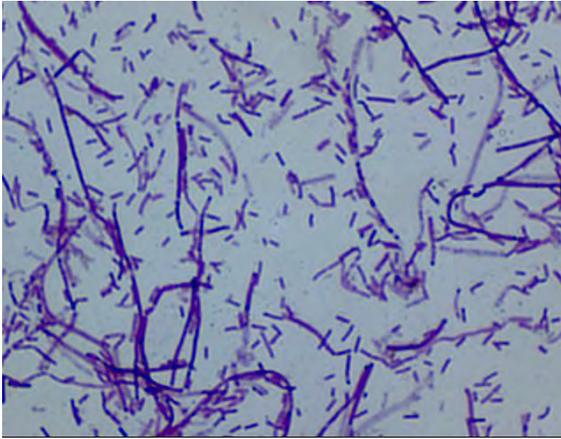
- Морфологиясы: грам «+» таяқша;
- Агар Хоттингерінде өсуі: колониясы жалпақ, дөңгелек пішінді, шеттері тегіс емес;
- Хоттингер сорпасында өсуі: сорпа мөлдір, түбінде мақта тәрізді шөккен;
- Қозғалғыштығы: 0,3% ЖСА агарда екпе бойымен өседі, қозғалмайды;
- Пенициллин сынамасы: теріс;
- “Маржан моншак” тесті теріс;
- Пенициллинге сезімтал.

Ғылыми орталықта *B. cereus* қоздырғышының тексерілген қасиеттері:

- ▶ Гемолитикалық белсенділігі: (+) Гемолиз зонасын түзеді;

- ▶ Лецитиназалық белсенділігі: (+) белокты ұйыту қасиеті бар;
- ▶ ПТР әдісімен тексеру нәтижесінде *B.anthraxis*-тің *pag* және *capA* гендері анықталмады;
- ▶ Капсула түзбейді.

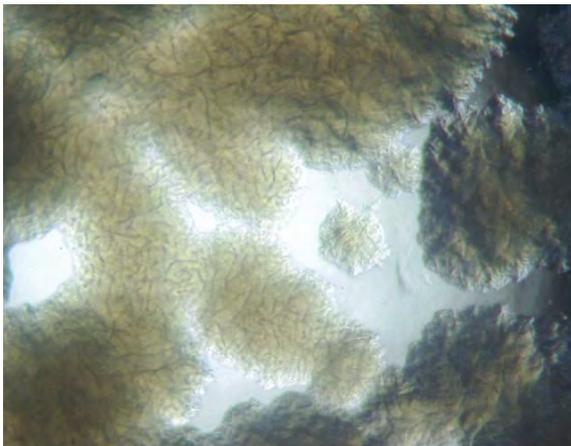
Дақылдық-морфологиялық өсу қасиеттері. Жұмыс барысында бактериологиялық әдісте «Meiji Techno» МТ 4000 сериялы видео және фотомикроскопия жасайтын биологиялық микроскоп қолданылды.



Сурет 1. *B. Cereus* 938-э грам (+) таяқша



Сурет 2. *B.Cereus* 938-э қоздырғышының алғашқы өсуі



Сурет 3. *B. Cereus* 938-э қоздырғышының Хоттингер агарында 1-ші тәулікте өсуі



Сурет 4. *B. Cereus* 938-э қоздырғышының сілтілік агарда өсуі



Сурет 5. 0,3% ЖСА-даөсуі



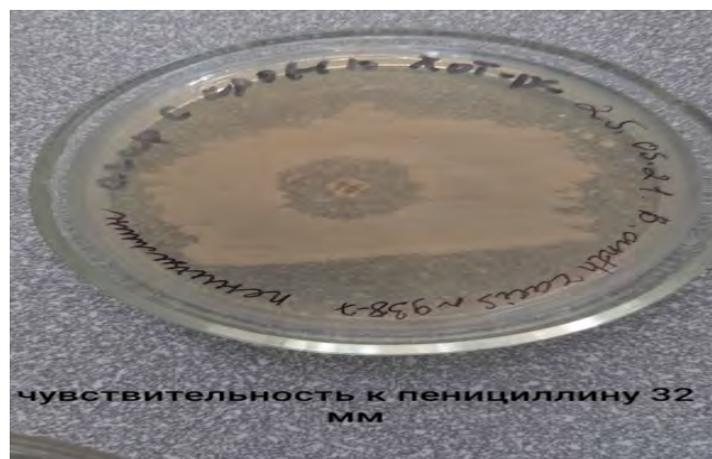
Сурет 6. Хоттингер сорпасында өсуі

Диско-диффузионды әдіспен бөлінген штаммалардың антибиотиктерге сезімталдығы тексеріліп, нәтижесінде: пенициллинге, стрептомицинге, амоксициллинге, гентамицинге, цефазолинге, тетрациклинге жоғары сезімталдық, ал цефтриаксон, ампициллин, левомицетинге орташа сезімталдығы анықталды.

Кесте 1

B. cereus 938-ә қоздырғышының антибиотикке сезімталдығын тексеру

Штамм атауы	Пенициллин	Гентамицин	Цефтриаксон	Цефазолин	Ампициллин	Амоксициллин	Стрептомицин	Левомецетин	Тетрациклин
	Диск әдісі (мм)								
<i>Bac. Cereus</i> 938-ә	33 мм	30 мм	20 мм	25 мм	20 мм	28 мм	33 мм	22 мм	25 мм



Сурет 7. Пенициллинге сезімталдығы

Қортынды: Осы күнге дейін *Bacillus* туыстығына кіретін микроорганизмдер спрофит болып есептелініп жануарларға топырақ, шаң арқылы жұғады деген ұғым болса, кездестіріліп отырған фактілер, яғни, *B.sereus* қоздырғышының бүргелерден бөлініп, *B. anthracis* қоздырғышының кеміргіштер арасында болатындығы бұл жұқпаның потагенезіне көз қарасымызды өзгертуді, алдағы уақытта кеміргіштер мен олардың сыртмасылдарының сібір жарасының топырақ ошақтарындағы рөліне мән беруді талап етеді.

ӘДЕБИЕТ

1. Под общей редакцией Л.Ю. Лухновой и др авторы Кадастр стационарно неблагополучных по сибирской язве населенных пунктов в Республике Казахстан (1935-2018 годы). – Алматы, 2019. – С. 337
2. В.В Сутягин, Л.Ю. Лухнова, А.Т. Бердибеков, У.А. Избанова, В.П. Садовская О роли грызунов в поддержании почвенных очагов сибирской язвы // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2017. – Вып. 1-2 (34-35). – С. 31.

О ФАКТЕ ВЫДЕЛЕНИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ *B.CEREUS* ОТ БЛОХ *X. SKRJABINI* НА ТЕРРИТОРИИ ФИЛИАЛА АРАЛОМОРСКОЙ ПРОТИВОЧУМНОЙ СТАНЦИИ

С.Б. Исаева, Е.С. Мустапаев, К.К. Коныратбаев, Т.Ш. Альжанов, А.К. Жанабаева, Г.М. Бурханова, А.У. Байташова, Ж.Ж. Алимбетова, А.А. Кулманов, А.М. Шинибекова, Б.Р. Шаутикова

В статье показан факт выделения возбудителя *B.cereus* от блохи *X. skrjabini* в ходе весеннего эпизоотологического обследования на территории Приаральско-Каракумского автономного очага чумы в 2021 году. Описываются свойства данного штамма *B.sereus* 938-э. Так же учитывая раннее выделение гена возбудителя *B. anthracis* ПЦР методом от эмульсии органов грызунов пришли к выводу что необходимо дальнейшее изучение роли грызунов и их эктопаразитов в поддержании почвенных очагов сибирской язвы.

ON THE FACT OF ISOLATION OF THE CAUSATIVE AGENT *B.CEREUS* FROM FLEAS *X. SKRJABINI* ON THE TERRITORY OF THE BRANCH OF THE ARALOMORSKAYA ANTI-PLAGUE STATION

S.B. Isaeva, E.S. Mustapaev, K.K. Konyratbaev, T.S. Alzhanov, A.K. Zhanabaev, G.M. Burkhanova, A.U. Baytashova, Zh.Zh. Alimbetova, A.A. Kulmanov, A.M. Shinibekov, B.R. Shautikova

The article shows the fact of isolation of the causative agent *B.cereus* from the flea *X. skrjabini* during the spring epizootological examination on the territory of the Aral-Karakum autonomous plague center in 2021. The properties of this strain of *B.cereus* 938-e are described. Also, taking into account the early isolation of the *B. Anthracis* pathogen gene by PCR from the emulsion of rodent organs, it was concluded that it is necessary to further study the role of rodents and their ectoparasites in maintaining soil foci of anthrax.

УДК 599.323.44:595.775.1:59.01/.08

ЧИСЛЕННОСТЬ БОЛЬШОЙ ПЕСЧАНКИ (*RHOMBOMYS OPIMUS*), КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР КОЛИЧЕСТВА БЛОХ РОДА *XENOPSYLLA* В ЮЖНОМ ПРИБАЛХАШЬЕ

И.А. Лездиньш, Е.О. Наурузбаев

(Филиал «Талдыкорганская ПЧС» РГП на ПХВ «ННЦООИ им. М. Айкимбаева» МЗ РК, город Талдыкорган, Республика Казахстан, e-mail: tpcstald@mail.ru)

В данной статье представлены обобщённые, усреднённые материалы по изменениям численности большой песчанки и её специфических блох на основании паразитологических учётов, проведённых Каройским противозидемическим отрядом на территории Баканасской древнедельтовой равнины Прибалхашско-го автономного очага за 2011-2021 годы. На основании полученных результатов, очерчены аспекты и причины данного явления.

Ключевые слова: большая песчанка (*Rhombomys opimus*), блохи рода *Xenopsylla*, численность и векторы их изменений, оптимум соотношения.

Введение

Каройский противоэпидемический отряд филиала «Талдыкорганская противочумная станция» осуществляет эпидемиолого-эпизоотологический надзор за чумой и другими особо опасными инфекциями на территории ландшафтно-эпизоотологического района (ЛЭР) Баканасской древнедельтовой равнины (БДР) Прибалхашского автономного очага, за исключением его южной части (до 45°20' северной широты).

Границами данного ландшафтно-эпизоотологического района являются: на севере – озеро Балхаш (его юго-западная часть); на востоке – пересохшее русло древней реки Шет Баканас; на западе – русло реки Или; на юге – место ответвления истока древней реки Шет Баканас от реки Или (в районе с. Баканас). Общая площадь БДР около 14,6 тыс. км². В силу большой протяжённости ландшафт ЛЭРа неоднороден. Стоит заметить, что численность большой песчанки неустойчива не только на всей территории автономного очага, но и на Баканасской древнедельтовой равнине, являющейся его составной частью. Данный ЛЭР наиболее активен в эпизоотическом отношении [1].

Материалы и методы

В работе использованы отчёты Каройского противоэпидемического отряда за 2011-2021 годы. Данные взяты из таблиц «Численность и индексы обилия, встречаемости и доминирования блох рода *Xenopsylla* на большой песчанке». Учёты (с использованием индексов приуроченности) проводились ежегодно во второй декаде июня и во второй декаде октября на трёх стационарных пунктах (Каройский серозём, Таспах и Сарсембай), расположенных в разных биотопах.

Стоит отметить, что данные учётов: первое – сопоставимы, так как проводились при участии и под руководством одного и того же зоолога в одно и тоже время, в одних и тех же местах, по единой методике [2]; второе – обобщены и усреднены для наглядности; третье – для отображения на одном графике количество большой песчанки пересчитано на 10 га, а блох рода *Xenopsylla* на 0,1 га. Это было сделано в целях выявления векторов изменения численности основного носителя чумы – большой песчанки и её основных переносчиков (блох рода *Xenopsylla*) посезонно – это основная задача данного исследования. За первоначальный взят 2011 год, что позволило по каждому обозреваемому критерию вывести 10 векторов отдельно на каждый сезон (изменения от лета 2011 года к лету 2012 года, от осени 2011 года к осени 2012 года и так далее). Авторами не ставилась задача оперирования в данной статье абсолютными цифрами. Незначительными изменениями в данной работе признаются изменения менее чем в 1,2 раза, в целях сглаживания допустимой погрешности. Графики представлены, соответственно, посезонно.

Результаты и их обсуждение

С чисто биологической точки зрения эктопаразиты в большей степени зависят от прокормителя, чем от влияния погодно-климатических факторов, которые играют определённую роль, но не главенствующую. Важнейшим экологическим фактором для паразитов является пища, которая непосредственно влияет на обмен веществ, воздействует на плодовитость, быстроту развития, подвижность, диапаузу, темпы смертности, численность, географическое распространение и так далее [3]. Таким образом, зависимость переносчиков от носителя есть неоспоримое правило экологии. Это отражено тем, что популяцию носителей в эпизоотологии чумы нередко называют «экологической доминантой» [4], а её численность напрямую влияет на состояние популяции блох рода *Xenopsylla* [5].

Общеизвестно, что численность блох отстаёт по фазе развития от численности прокормителя примерно на год в силу своих физиологических особенностей развития.

Такая тенденция становится особенно заметной на второй год после начала увеличения или спада численности носителей [6-8]. «Эта связь более чётко прослеживается при благоприятной погоде, когда метеорологические показатели близки к средним многолетним» [9]. При исчезновении прокормителя через год-другой исчезают и его эктопаразиты, в независимости от складывающихся абиотических факторов (температура, влажность и т. д.). Не стоит также забывать, что к неблагоприятным внешним условиям в той или иной степени не остаются индифферентными все сочлены чумной триады (микроб, носитель, переносчик), но не одновременно. Говорить же о господствующей роли погодно-климатических факторов на численность блох рода *Xenopsylla*, как это делают ряд специалистов [10-13], в отрыве от больших песчанок, некорректно, в силу того, что рассматриваемые эктопаразиты, как облигатные кровососы, имеют тесные трофические и топические связи с последними. Это было подтверждено статистическими методами для части очагов [14-15]. Также неоспоримо и то, что границы ареалов блох рода *Xenopsylla* напрямую связаны с зонами распространения большой песчанки, а не наоборот.

Если ареал большой песчанки напрямую связан с ландшафтом [16], то сам грызун привязан к колонии (группе нор). Отсюда следует, что специфические эктопаразиты большой песчанки не могут существовать без нор, которые, в свою очередь, не могут длительное время быть постоянно обитаемыми [17,18]. Это важно понимать для того, чтобы не было «отрыва» эктопаразитов от носителя и его нор.

Авторами не ставилась задача поиска корреляционных связей статистическими методами для описанных ниже процессов, так как математическими расчётами невозможно охватить весь комплекс различных факторов, которые (по отдельности и/или в группе) играют свои, определённые природой, роли. Моделирование же природных явлений в силу влияние огромного количества как биотических, так и абиотических источников является ещё более сложной задачей, которую невозможно решить. Надо понимать, что математические приёмы и интерпретация их результатов – это дополнительный инструмент в руках полевого работника. Так что последнее слово всегда остаётся за зоологом, который на месте оценивает сложившуюся ситуацию.

Были выбраны пять критериев: два – по основному носителю (процент обитаемых колоний и численность большой песчанки) и три – по блохам рода *Xenopsylla* (общий запас блох на единицу площади, блох на одну колонию и блох на одного прокормителя). Их можно считать универсальными, так как они постоянно применяются в практической работе при составлении обзоров и отчётов о проделанной работе, а также используются для краткосрочного (на следующий сезон) прогнозирования численности основных носителей и основных переносчиков зоологами и паразитологами противочумных организаций.

Летом 2012 года, в сравнении с летом прошлого года, процент обитаемых колоний большой песчанки (БП) несущественно увеличился, при этом численность основного носителя возросла всего в 1,2 раза, а количество блох вместе с тем возросло значительно: на одного прокормителя – в 2,0 раза, на единицу площади – в 2,5 раза, на одну колонию – в 2,6 раза. То есть можно констатировать увеличение на порядок мигрирующих блох (рисунок 1). Осенью (по отношению к осени прошлого года) векторы по основным носителям продолжили летнею тенденцию: процент обитаемых колоний незначительно увеличился, численность БП возросла несущественно – в 1,2 раза. При этом количество блох на одну БП незначительно снизилось, на одну колонию – несущественно возросло, а на единицу площади – возросло в 1,2 раза. Авторы полагают, что это связано с тем, что был достигнут определённый верхний оптимум в соотношении количества эктопаразитов к численности прокормителя и колоний, где имелись благоприятные условия для развития первых за счёт норовой деятельности вторых (рисунок 2).

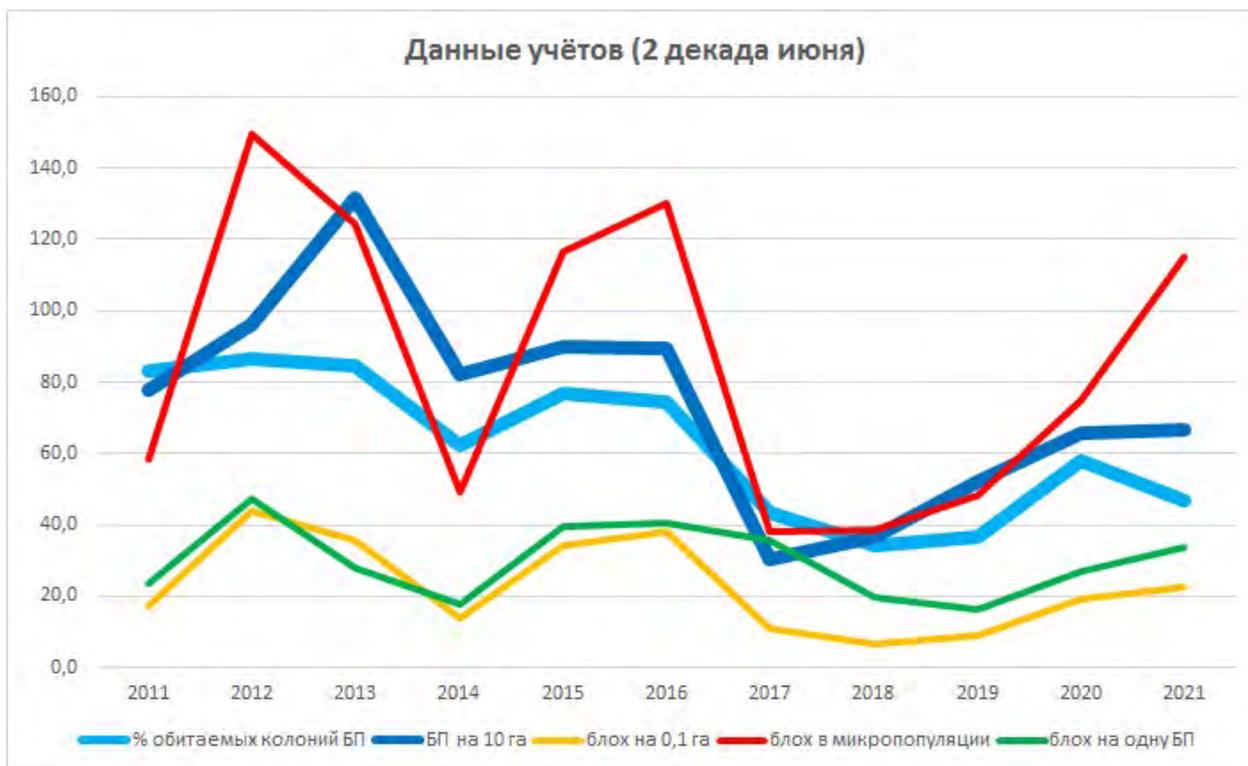


Рисунок 1. График показателей летних паразитологических учётов

В летний же сезон 2013 года процент обитаемых колоний БП незначительно снизился, а численность основного носителя при этом возросла в 1,4 раза. Одновременно с этим количество блох на одного прокормителя снизилось в 1,7 раза, а на единицу площади и на одну колонию – упало в 1,2 раза. Можно уверенно говорить, что количество блох на больших песчанках резко упало. Вероятно, такая асинхронность связана с «расползанием» эктопаразитов по прокормителям в виду того, что был «перешагнут» ранее оговорённый оптимум. Осенью же эта асинхронность стала ещё более выраженной. Процент обитаемых колоний БП незначительно возрос, количество основного носителя на единицу площади несущественно снизилось. В то же время количество блох снизилось: на одного прокормителя – в 2,6 раза, на единицу площади – в 2,7 раза, на колонию – в 2,8 раза.

Летом 2014 года процент обитаемых колоний основного носителя снизился в 1,4 раза, а численность БП уменьшилась в 1,6 раза. При этом количество блох снизилось: на одного прокормителя – в 1,6 раза, на единицу площади и на одну колонию – в 2,5 раза. Можно говорить о снижении количества мигрирующих блох. Осенью же векторы относительно выровнялись: численность основного носителя незначительно снизилась, а процент обитаемых колоний упал в 1,2 раза. Одновременно с этим количество блох несущественно снизилось на единицу площади и на одного прокормителя, а на одну колонию – незначительно возросло. То есть можно говорить о том, что векторы направлений синхронизировались (достигнут был нижний оптимум).

В летний период 2015 года численность основного носителя незначительно возросла, а обитаемость колоний выросла в 1,2 раза. Численность же блох возросла существенно: на одного прокормителя – в 2,2 раза, на одну колонию – в 2,4 раза, на единицу площади – в 2,5 раза. Как и летом 2012 года отмечается увеличение мигрирующих блох. Осенью же ситуация опять стабилизировалась: незначительно возросли четыре из рассматриваемых критерия, и лишь количество блох на одну колонию несущественно снизилось. Можно говорить опять же о достижении верхнего оптимума.



Рисунок 2. График показателей осенних паразитологических учётов

Летом 2016 года ситуация стабилизировалась: процент обитаемых колоний и численность БП незначительно снизились, а все три показателя по блохам несущественно увеличились. Осенью же тренды векторов снова приняли разнонаправленность и перешагнули, если так можно выразиться, верхний оптимум. При том, что процент обитаемых колоний БП и численность основного носителя незначительно снизились, произошёл взрывной, атипичный рост количества блох: на одну колонию – в 2,6 раза, на единицу площади и на одного прокормителя – в 2,8 раза. Это говорит о том, что: во-первых, летняя и осенняя генерации эктопаразитов наложились друг на друга; во-вторых, для такого размножения блох сложились благоприятные условия; в-третьих, весной не сформировались подходящие предпосылки для роста численности основного носителя. Всё это учитывалось при прогнозе численности БП и их блох на весну-лето следующего года: значительное снижение эктопаразитов на фоне нехватки прокормителей.

В летний сезон 2017 года процент обитаемых колоний снизился в 1,7 раза, а численность БП упала в 2,9 раза. При этом, несущественно снизилось количество блох на БП, блох же на одну колонию резко упало в 3,4 раза, а на единицу площади – в 3,5 раза. Можно констатировать кардинальное снижение мигрирующих блох. Осенью данная тенденция (достижение нижнего порога оптимума) продолжилась. Было отмечено снижение по всем рассматриваемым критериям: процент обитаемых колоний упал в 1,3 раза, численность БП – в 2,4 раза, блох на одного прокормителя – в 1,6 раза, на одну колонию – в 3,3 раза, на единицу площади – в 4,1 раза.

Летом 2018 года процент обитаемых колоний основного носителя снизился в 1,3 раза, а численность БП возросла в 1,2 раза. В этот же время блох на одну колонию незначительно возросло, а на единицу площади упало в 1,7 раза, на одного прокормителя снизилось в 1,8 раза. Разнонаправленность векторов говорит о том, что нижний порог оптимума почти достигнут. Осенью процент обитаемых снизился в 1,4 раза, при том, что численность основного носителя несущественно возросла. Количество блох же на единицу площади незначительно снизилось, на одну колонию упало в 1,2 раза, на одного

прокормителя снизилось в 1,5 раза. Можно говорить о выходе на плато нижнего уровня оптимума.

В летний период 2019 года процент обитаемых колоний несущественно возрос, численность же БП выросла в 1,4 раза. Вместе с тем, блох на одну колонию выросло в 1,3 раза, на единицу площади возросло в 1,4 раза, а на одного прокормителя снизилось в 1,2 раза. Осенью тенденции сохранились: процент обитаемых колоний БП, как и численность основного носителя возросли в 1,2 раза. При этом количество блох на колонию выросло в 1,2 раза, на единицу площади несущественно снизилось, а на одного прокормителя упало в 1,2 раза. То есть можно констатировать, что количество блох на больших песчанках упало до минимума.

Летом 2020 года векторы направлений рассматриваемых критериев стали едино направленными. Численность БП возросла в 1,3 раза, процент обитаемых колоний увеличился в 1,6 раза. Количество блох на одного прокормителя и на одну колонию возросли в 1,6 раза, а на единицу площади увеличилось в 2,2 раза. Можно говорить, что началось движение от нижнего оптимума к верхнему. Осенью же процент обитаемых колоний и численность БП незначительно снизились. Количество блох выросло по всем трём критериям: на одного прокормителя – в 1,6 раза, на единицу площади – в 1,7 раза, на одну колонию – в 1,9 раза.

В летний сезон 2021 года процент обитаемых колоний упал в 1,2 раза, а численность БП незначительно возросла. Количество же блох увеличилось: на единицу площади – в 1,2 раза, на одного прокормителя – в 1,3 раза, на одну колонию – в 1,5 раза. Осенью рост продолжился по всем рассматриваемым показателям: процент обитаемых колоний увеличился в 1,4 раза, численность основного носителя – в 1,6 раза, блох на одного прокормителя и на одну колонию – в 1,8 раза, на единицу площади – в 2,4 раза. Авторы считают, что был достигнут верхний оптимум.

Выводы

Сразу оговоримся, что авторы не претендуют на абсолютную правоту своих умозаключений. Данная статья написана в порядке дискуссии о влиянии численности носителей на количество блох и существовании определённого оптимума их соотношения, что требует дальнейших исследований для более точного определения верхней и нижней границ этого оптимума. Это полностью укладывается в правило прогрессирующей специализации Шарля Депере – систематическая группа организмов (в нашем случае – блох рода *Xenopsylla*), вступившая на путь специализации, как правило, будет идти по пути всё более глубокого развития этого процесса [19].

Ранее уже было высказано положение о том, что численность переносчиков для прогнозирования эпизоотий имеет второстепенное значение, поскольку этот показатель в значительной степени является функцией численности теплокровных хозяев [20]. То есть, эколого-физиологическое состояние большой песчанки, как фонового вида на рассматриваемой территории, является важным условием для обеспечения существования энзоотий чумы за счёт доминирующего положения основного носителя. При этом, абиотические факторы обеспечивают положительное или отрицательное воздействие на возникновение эпизоотий, посредством влияния на сочленов чумной триады.

Не стоит забывать о саморегуляции рассматриваемых критериев. Как гласит правило взаимоприспособленности К. Мебиуса-Г.Ф. Морозова – виды в биоценозе приспособлены друг к другу настолько, что их сообщество составляет внутренне противоречивое, но единое и взаимно увязанное системное целое [19]. Это хорошо прослеживается при естественных, не связанных с чумой, депрессиях среди больших песчанок, которые порой охватывают значительные площади и продолжаются в течение длительного времени. Надо понимать, что в природе ничего не статично и колебания, в пределах определённых оптимумов – норма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации «Организация и проведение эпидемиологического надзора в природных очагах чумы на территории государств – участников Содружества Независимых Государств» – 2019. – 113 с.
2. Методические указания по применению метода учёта численности блох в колониях большой песчанки с использованием индексов приуроченности блох к хозяину на территории Среднеазиатского пустынного очага чумы (составители Старожицкая Г.С., Сержанов О.С., Загниборода Е.Н., Кусова З.Л.) – Саратов, 1983. – 12 с.
3. **Кулиева Х.Ф.** Медицинская энтомология: учебник – Баку, 2016. – 336 с.
4. **Сулейменов Б.М., Атчабаров Б.Б.** Функциональные связи популяции носителя, возбудителя, переносчика в природных очагах чумы: Материалы межгосударственной научно-практической конференции «Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики» – Алма-Ата, 1992. – Вып. II. – С. 274-276.
5. **Бурделова Н.В.** К вопросу о влиянии численности прокормителя на физиологическое состояние популяции блох рода *Xenopsylla*: Материалы научной конференции «Экологические аспекты эпизоотологии и эпидемиологии чумы и других особо опасных инфекций» – Алматы, 1996. – С. 121-122.
6. **Кайырбаев Н.К., Жупкали Н.А., Стасенко Е.А. и др.** Динамика численности большой песчанки и блох рода *Xenopsylla* в Бузачинском ландшафтно-эпизоотологическом районе Мангышлакского автономного очага чумы в 1979-2010 гг. в связи с энзоотией чумы // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане – 2019. – Вып. 1 (38) – С. 164-170.
7. **Кулемин М.В., Рапопорт Л.П., Путятин В.В. и др.** Влияние засухи 2004-2006 годов на численность основных носителей и переносчиков чумы, и интенсивность эпизоотического процесса в пустынях Южного Казахстана // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане – 2008. – Вып. 1-2 (17-18) – С. 76-81.
8. **Куницкая Н. Т., Куницкий В. Н., Гаузштейн Д. М., и др.** О фенологии блох песчанок *Xenopsylla gerbilli minax* в Балхаш-Алакольской впадине // Пробл. природ. очаговости чумы: Тез. докл. к IV Сов.-Монг. конф. специалистов противочум. учрежд. – Иркутск, 1980. – Ч. 1. – С. 84-85.
9. **Якунин Б.М.** Структура популяций и плотность населения основных переносчиков чумы блох большой песчанки на территории Мангышлакского автономного очага // Песчанки – важнейшие грызуны аридной зоны СССР (Материалы III Всесоюзного совещания) – Ташкент, 1989. – С. 207-208.
10. **Самарина Л.М., Сержанов О.С., Туркпенбаев Н.Ж. и др.** Многолетняя фенология блох *Xenopsylla skrjabini* в Урало-Эмбенском очаге: XII Межреспубликанская научно-практическая конференция противочумных учреждений Средней Азии и Казахстана по профилактике чумы: (тезисы докладов). – Алма-Ата, 1985. – С. 237-239.
11. **Сержанов О.С., Якунин Б.М., Кенжебаев Ж.К. и др.** Жизненные формы блох рода *Xenopsylla* в условиях Турано-Казахстанских пустынь: Материалы межгосударственной научной конференции «Профилактика и меры борьбы с чумой», посвященной 100-летию открытия возбудителя чумы – Алматы, 1994. – С. 227-228.
12. **Сержанов О.С., Шейкин А.О., Кенжебаев Ж.К. и др.** Ведущая роль солнечной активности в годовом цикле блох рода *Xenopsylla*: Материалы научной конференции «Экологические аспекты эпизоотологии и эпидемиологии чумы и других особо опасных инфекций» – Алматы, 1996. – С. 151-152.
13. **Бекенов Ж.Е., Сержан О.С., Алашбаев М.А. и др.** Динамика численности популяции блох *X. skrjabini* в Северо-Приаральском автономном очаге чумы и причины ее обуславливающие // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане – 2000. – Вып. 2 – С. 51-55.
14. **Стасенко Е.А., Майлыбаев М.П., Толегенова М.Т. и др.** Динамика численности большой песчанки и блох рода *Xenopsylla* в Кырыккудукском ландшафтно-эпизоотологическом районе Устюртского автономного очага чумы в 1976-2013 гг. в связи с энзоотией чумы // Пространственно временная динамика биоты и экосистем Арало-Каспийского бассейна (Материалы II Международной конференции, посвящённой памяти выдающегося натуралиста и путешественника Николая Алексеевича Зарудного) – Оренбург, 2017. – С. 336-352.
15. **Кайырбаев Н.К., Жупкали Н.А., Стасенко Е.А. и др.** Динамика численности большой песчанки и блох рода *Xenopsylla* в Восточно-Мангышлакском котловинном ландшафтно-эпизоотологическом районе Мангышлакского автономного очага чумы в 1968-2009 гг. // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане – 2019. – Вып. 1 (38) – С. 177-184.
16. **Исмагилов М.И.** Границы ареалов грызунов (*Rodentia*) Центрального Казахстана // Териология – 1974. – Том II. – С. 130-149.
17. **Самарин Е.Г., Сараев Ф.А., Ширяев А.Ф., Романов В.И.** Особенности многолетнего использования нор большими песчанками в Северо-Восточном Прикаспии: Материалы научной конференции «Экологические аспекты эпизоотологии и эпидемиологии чумы и других особо опасных инфекций» – Алматы, 1996. – С. 142.
18. **Бурделов Л.А., Бурделов А.С., Бондарь Е.П. и др.** Использование нор большой песчанкой - *Rhombomys opimus* (*Rodentia*, *Cricetidae*) и эпизоотологическое значение ее необитаемых колоний в Среднеазиатском очаге чумы // Зоол. журнал. – 1984. – Т. 63. – Вып. 12. – С. 1848-1858.
19. **Одум.Ю.** Основы экологии. – М: Изд. «Мир», 1975. – 741 с.

20. **Классовская Е.В., Davis S., Leirs Н. и др.** Пороговая модель для прогнозирования эпизоотий чумы на одном из участков Южного Прибалхашья и её проверка в 2004-2006 гг. // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане – 2007. – Вып. 1-2 (15-16) – С. 18-30.

ҮЛКЕН ҚҰМТЫШҚАННЫҢ (*RHOMBOMYS OPIMUS*) САНЫ ОҢТҮСТІК БАЛҚАШ МАҢЫ
АЙМАҒЫНДАҒЫ *XENOPSYLLA* БҮРГЕСІ САНЫНЫҢ НЕГІЗГІ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ

Лездиньш И.А., Наурузбаев Е.О.

Бұл мақалада 2011 -2021 жылдардағы Балқаш автономиялық ошағы Бақанас көне атыраб жазығындағы Қарой эпидемияға қарсы жасағының жүргізген паразитологиялық зерттеулері негізінде үлкен құмтышқанның және оның ерекше бүргелерінің көптігінің өзгеруі туралы жалпыланған, орташаланған деректер келтірілген. Алынған нәтижелерге сүйене отырып, бұл құбылыстың аспектілері мен себептері көрсетілген.

THE POPULATION OF THE GERBIL (*RHOMBOMYS OPIMUS*) AS THE MAIN FACTOR OF THE
POPULATION OF *XENOPSYLLA* FLEAS IN THE SOUTHERN BALKHASH REGION

Lezdinsh, I.A., Nauruzbaev E.O.

This article presents generalized, averaged data on changes in the population of the great gerbil and its specific fleas based on parasitological surveys carried out by the Karoy anti-epidemic detachment on the territory of the Bakanas ancient delta plain of the Balkhash Autonomous Region for 2011-2021. Based on the results obtained, the aspects and causes of this phenomenon are described.

УДК 595.7; 574.3

**ВЛИЯНИЕ ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА НА ФАУНУ БЛОХ МАЛЫХ
ПЕСЧАНОК В ВОЛГО-УРАЛЬСКОМ ПЕСЧАНОМ ОЧАГЕ ЧУМЫ**

В. А. Танитовский, Н. Н. Куанышкалиева

(Филиал «Уральская противочумная станция» РГП на ПХВ «ННЦООИ им. М. Айкимбаева» МЗ РК, e-mail:
pchum@mail.ru)

В результате глобального потепления климата, в Волго-Уральской песчаном очаге чумы наметилась тенденция на снижение общей численности блох и сокращение их видового состава. Одновременно с этим, в зависимости от биологических особенностей, наблюдаются разнонаправленные изменения численности отдельных видов переносчиков – как сокращение (мезофильных видов), так и повышение численности (ксерофильных видов). Есть основание предполагать, что в перспективе роль блох *X. conformis*, как основного переносчика чумы, возрастет и ситуация в очаге может обостриться.

Ключевые слова: природный очаг чумы, потепление климата, блохи, численность, прогноз.

Введение. Глобальное потепление климата существенно влияет на состав и структуру биоценозов в различных природно-географических зонах Земли. В настоящее время – это важная и насущная проблема. В этом плане территория Казахстана не является исключением [1].

В Западно-Казахстанской области (ЗКО) имеются очаги чумы, туляремии и других природно-очаговых инфекций. Актуальным является вопрос: «Каким образом потепление климата влияет на состав носителей и переносчиков в этих очагах и как это может отразиться на их активности?».

В данной работе предпринята попытка выяснить последствия изменения климата для популяций переносчиков чумы на территории Волго-Уральского песчаного очага (ВУП), расположенного в пределах Западно-Казахстанской области. Основными носите-

лями инфекции в этом очаге являются малые песчанки – гребенщикова (*Meriones tamariscinus*) и полуденная (*Meriones meridianus*), а основными переносчиками - их блохи (*Nosopsyllus laeviceps* и *Xenopsylla conformis*).

Материал и методы. В работе использованы материалы, полученные специалистами филиала «Уральская противочумная станция» РГП на ПХВ «ННЦООИ им. М. Айкимбаева» во время планового эпизоотологического обследования ВУП за последние 20 лет (2001-2020 гг.). Ежегодно, с целью определения видового состава эктопаразитов и их численности, два раза в году – в апреле и в октябре, в сумме индивидуально очесывается около 700 гребенщикова и 450 полуденных песчанок. С этих грызунов в среднем счесывается 2,0 тыс. блох, из которых около 95,0% определяется до вида.

Для удобства пользования полученными данными и наглядности, цифровые показатели сгруппированы по пятилеткам: 2001-2005гг., 2006-2010 гг. и т.д.

Результаты и обсуждение. За 20-летний период наблюдений, видовой состав блох, встреченный на малых песчанках, обитающих в Волго-Уральских песках, оказался довольно разнообразным и представлен семнадцатью видами, относящимися к одиннадцати родам. По принадлежности к своим основным прокормителям, эктопаразиты делятся на шесть экологических групп: блохи песчанок (6 видов) – *Nosopsyllus laeviceps*, *Xenopsylla conformis*, *Ctenophthalmus pollex*, *Ct. dolichus*, *Coptopsylla lamellifer*, *Rhadinopsylla cedeatis*; блохи мышевидных грызунов (6 видов) - *Nosopsyllus mokrzejki*, *N. consimilis*, *Amphipsylla rossica*, *A. schelkovnikovi*, *Letopsylla segnis*, *Ctenophthalmus orientalis*; блохи сусликов (2 вида) – *Citellophilus tesquorum*, *Neopsylla setosa*; блохи тушканчиков (2 вида) – *Ophthalopsylla volgensis*, *Op. kasakiensis* и блохи птиц (1 вид) – *Frontopsylla frontalis*.

Весной, за последние пять лет, в сравнении с данными 20-летней давности, средний индекс обилия блох на гребенщиковой песчанке (гр. п.) остался практически без изменений и был равен 3,3 (2001-2005г. – 3,4; снижение на 3,0%). На первый взгляд все как обычно. Однако, при рассмотрении видового состава эктопаразитов и их количественного соотношения, выявлены существенные различия. Так в апреле, за рассматриваемый промежуток времени (2001-2020 гг.), количество видов блох, ежегодно регистрируемых на гр. п., сократилось на 50,0% - с 10 до 5 видов. При этом, произошло снижение численности одних видов эктопаразитов и увеличение численности других (таб. 1).

Таблица 1

Численность и видовые индексы доминирования блох паразитирующих на гребенщиковой песчанке в Волго-Уральском песчаном очаге чумы в апреле за период с 2001 по 2020 гг.

Месяц	№ п/п	Виды блох	2001-2005 гг.		2006-2010 гг.		2011-2015 гг.		2016-2020 гг.	
			Общ. инд. обил.	Инд. до-мин.						
Апрель	1	<i>N. laeviceps</i>	3.4	94,0	2.4	94,5	3.4	85,5	3.3	65,2
	2	<i>X. conformis</i>		3,0		3,0		12,0		33,7
	3	<i>Ct. pollex</i>		1,8		2,0		0,9		0,4
	4	<i>N. mokrzejki</i>		0,4		0,3		0,05		-
	5	<i>Cop. lamellifer</i>		0,3		-		0,2		-
	6	<i>A. rossica</i>		0,2		0,1		-		-
	7	<i>L. segnis</i>		0,05		-		-		-
	8	<i>Op. kasakiensis</i>		0,05		-		-		-
	9	<i>N. setosa</i>		0,02		-		-		-
	10	<i>C. tesquorum</i>		0,02		0,2		0,2		-

	11	<i>N. consimilis</i>	-	0,02	-	-
	12	<i>F. frontalis</i>	-	0,05	-	0,03
	13	<i>Ct. dolichus</i>	-	0,02	1,2	0,7
Всего видов			10	9	7	5

За это время значительно меньше стало влаголюбивых (мезофильных) представителей отряда *Siphonaptera* - *Ct. pollex* (сокращение в 4,5 раза), *N. mokrzecky* (сокращение в 8 раз). Одновременно с этим, произошел рост численности представителей пустынных (ксерофильных) видов - *X. conformis* (в 11 раз), *Ct. dolichus* (в 35 раз) (таб. 1)..

Осенний индекс обилия блох на грызунах, в многолетнем аспекте, оказался не таким стабильным, как весенний. В сравнении с началом 2000-х годов, на гр. п. он уменьшился с 2,9 до 1,8 (на 30,0%), с одновременным сокращением количества видов, регистрируемых на грызунах – с 9 до 7 (на 22,0%). Продолжает снижаться численность *Ct. pollex* (в 2 раза), *N. mokrzecky* (в 8 раз). По всей видимости, не все популяции влаголюбивых насекомых благополучно переживает жаркий и сухой летний период и значительная часть из них погибает. Одновременно с этим, как и весной, осенью произошел рост численности ксерофильных представителей блох: *X. conformis* (в 29 раз), *Ct. dolichus* ((в 10 раз), *Cop. lamellifer* (в 10 раз), *R. cede*stis (таб. 2).

Весной на гребенщиковой песчанке отмечено паразитирование одного вида иксодовых клещей – *Rhipicephalus schulzei*. За рассматриваемый промежуток времени (2001-2020 гг.) средний индекс обилия членистоногих на грызунах был относительно стабильным и составил 0,5. При этом, за последние десять лет произошло незначительное сокращение этого показателя – с 0,5 до 0,4 (на 20,0%). Несколько больше половины клещей были представлены взрослыми особями, остальные – нимфами. Осенью иксодовые клещи на песчанках встречались в единичных экземплярах.

Аналогичная тенденция изменений видового состава и численностей блох и иксодовых клещей наблюдается у полуденной песчанки. В апреле средний индекс обилия блох на этих грызунах был равен 1,0, иксодовых клещей – 0,04. При этом, за рассматриваемое время произошло сокращение количества видов блох, встреченных на грызунах с 7 до 5 видов (на 28,0%). Осенью (октябрь) обилие блох на песчанках в среднем составило 0,5. Количество видов этих насекомых, ежегодно регистрируемых на полуденной песчанке, равнялось 6.

Таблица 2

Численность и видовые индексы доминирования блох паразитирующих на гребенщиковой песчанке в Волго-Уральском песчаном очаге чумы в октябре за период с 2001 по 2020 гг.

Месяц	№ п/п	Виды блох	2001-2005 гг.		2006-2010 гг.		2011-2015 гг.		2016-2020 гг.	
			Общ. инд. обил.	Инд. до-мин.						
Октябрь	1	<i>N. laeviceps</i>	2,6	97,0	2,2	96,0	1,7	90,0	1,8	77,0
	2	<i>X. conformis</i>		0,4		0,8		6,2		11,7
	3	<i>Ct. pollex</i>		1,6		1,2		0,04		0,7
	4	<i>Cop. lamellifer</i>		0,4		1,0		2,3		6,0
	5	<i>N. mokrzeckji</i>		0,4		0,2		0,1		0,05
	6	<i>A. rossica</i>		0,1		0,1		0,2		-
	7	<i>C. tesquorum</i>		0,02		0,05		0,5		-
	8	<i>A. schelkovnicovi</i>		0,02		-		-		-
	9	<i>Ct. orientalis</i>		0,02		-		-		-
	1	<i>Ct. dolichus</i>		-		0,4		0,3		4,2

0							
1	<i>R. cedeistis</i>	-	0,03	-	0,3		
1							
1	<i>L. segnis</i>	-	-	0,04	-		
2							
Всего видов		9	9	9	7		

К наиболее значимым в количественном плане переносчикам и одновременно подверженным изменениям численности, можно отнести несколько видов песчаночных блох, основными из которых являются *N. laeviceps* и *X. conformis* (таб. 1,2). По литературным данным, в отношении к погодным факторам *N. laeviceps* и *X. conformis* существенно отличаются друг от друга. Можно сказать, что они предпочитают диаметрально противоположные условия существования.

N. laeviceps является влаголюбивым и холодостойким видом. Генеративная активность насекомых приурочена к холодному времени года. Весной, отложив яйца, насекомые погибают. Летний период, который для них является неблагоприятным, переживают в коконах. В условиях Волго-Уральских песков блохи начинают выплывать в августе-сентябре, и достигают высокой численности в октябре. В это время они снова приступают к размножению. Метаморфоз и выплыв иммаго происходит и зимой [4].

Блохи рода *Xenosylla*, наоборот, активны в теплое время года. Имеются прямые наблюдения, свидетельствующие о теплолюбивости и нетерпимости к высокой влажности блох этой группы. В их число входит и *X. conformis*. По этой причине, размножение эктопаразитов приурочено к весенне-летнему периоду. За лето насекомые обычно дают два поколения. Зимой блохи переживают во взрослом состоянии, находясь в глубине зимовочной норы. В это время они впадают в диапаузу и ведут малоактивный образ жизни [2,4,5].

Судя по графику (рис. 1), видно, что блохи *N. laeviceps* и *X. conformis* в зависимости от климатических условий, замещают друг друга. Как только одной становится меньше, у другой происходит рост численности. Особенно существенные перепады численностей эктопаразитов стали наблюдаться, начиная с 2014 года. В последние годы численность *N. laeviceps* заметно уменьшилась, а *X. conformis* - увеличилась. Идет постепенное замещение одного вида другим.

Изменение климата является угрозой для тех, чья жизнь зависит от температуры и осадков. Чем резче перепады погодных условий, тем отчетливее видны последствия изменений в видовом составе и численности эктопаразитов.

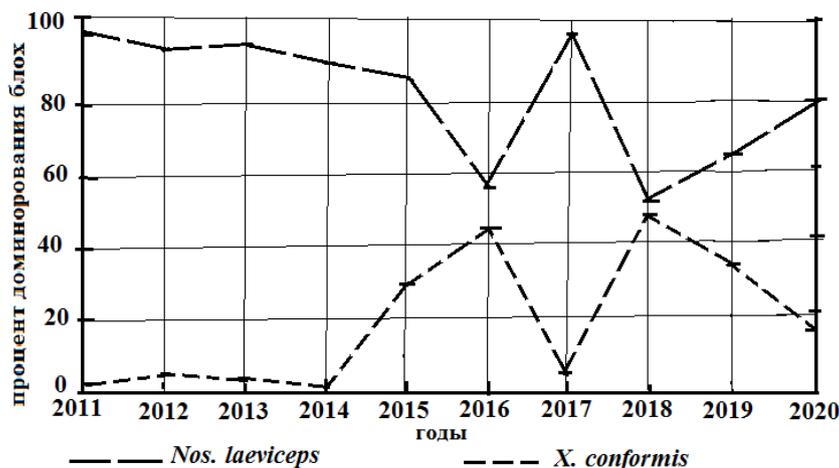


Рис.1. Процент доминирования блох *Nos. laeviceps* и *X. conformis* на гребенчиковой песчанке в апреле по годам (2011 - 2020 гг.)

Рисунок 1. Процент доминирования блох *N. laeviceps* и *X. Conformis* на гребенчиковой песчанке в апреле по годам (2011-2020)

Оценивая сложившуюся ситуацию, можно сказать, что животные, обитающие в полупустынной и пустынной зоне Северного Прикаспия, привыкли к засухам. Но в настоящее время засухи набирают силу и начинают влиять на жизнь живых организмов, привыкших существовать не в столь жестких аридных условиях. Часть из них уменьшает свою численность, или вообще перестают фиксироваться в сборах. В результате, среди блох количество претендентов на питание на местных грызунах заметно сократилось.

В среднесрочной перспективе происходящие процессы могут усилиться, что повлечет за собой еще большие изменения в видовом составе переносчиков природноочаговых инфекций.

Вполне возможно, что со временем, в связи с потеплением (аридизацией) климата, *X. conformis* станет преобладать в численном отношении над *N. laeviceps*. Как эти изменения отразятся на эпизоотической ситуации пока сказать затруднительно. Однако, имеются сведения из литературных источников, авторы которых утверждают, что *X. conformis* является более активным переносчиком чумы, чем *N. laeviceps*. Так Л. Х. Садекова с соавторами пишет, что в опытах процент заблокированных *N. laeviceps* составил 16,0%, а *X. conformis* – 33,4%. Из 52 тамарисковых песчанок, на которых кормились *N. laeviceps*, пало от чумы 6 зверьков, или 11,0%. При кормлении заблокированных *X. conformis* на 12 тамарисковых песчанках, гибель последних составила 25,0% [3].

Учитывая эти данные, есть основание предполагать, что в перспективе роль блох *X. conformis*, как основного переносчика чумы, возрастет и ситуация в ВУП может обостриться. При этом активность очага будет проявляться не только в холодное время года, но и в летний период.

Заключение. Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что в результате глобального потепления климата, в Волго-Уральской песчаном очаге чумы наметилась тенденция, которая заключается в снижении общей численности блох и сокращении их видового состава.

Одновременно с этим, в зависимости от биологических особенностей, наблюдаются разнонаправленные изменения численности отдельных видов переносчиков – как сокращение (мезофильных видов), так и повышение численности (ксерофильных видов) и соответственно их процента доминирования в общей массе членистоногих.

Изложенный материал показывает, что видовой состав фауны какого-либо района и его численность неотделим от внешних факторов. Судя по всему, в ближайшем будущем изменения климата будут еще существеннее, тем более значимыми будут изменения в видовом составе переносчиков чумы.

Регистрация этих отклонений – это первый шаг к установлению новых взаимосвязей между носителями, переносчиками и зоонозными инфекциями. Знание этих взаимосвязей – необходимое условие для прогнозирования возможных изменений активности очагов природно-очаговых инфекций.

Оценка последствий климатических изменений для противочумной службы Казахстана имеет практическое значение, так как служит основой для моделирования и прогнозов в отношении активности природно-очаговых инфекций, а так же планирования и проведения санитарно-профилактических мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ежегодный бюллетень мониторинга состояния и изменения климата Казахстана – 2018 год. - Астана, 2019 г. – 54 с.
2. Дарская Н.Ф. К изучению годовых циклов блох рода *Xenopsylla* Roths, 1903. // Переносчики особо опасных инфекций и борьба ними. - Ставрополь, 1970. – С. 109-131.
3. Садекова Л. Х., Браткова М. Н. и др. Экспериментальное изучение возможности переноса чумного микроба блохами *Ceratophyllus laeviceps* и *Xenopsylla conformis*. // Грызуны и их эктопаразиты. – Саратов, 1968. – С. 256-259.
4. Самуров М. А., Якунин Б. М. Характеристика факторов определяющих плотность популяций *Xenopsylla conformis* и *Ceratophyllus laeviceps*. // Эпизоотология и профилактика природноочаговых инфекций. – Саратов, 1982. – С. 70-72.

5. **Танитовский В. А., Бидашко Ф. Г.** О факторах детерминирующих динамику численности блохи *Xenosylla skrjabini* Joof в северо-западной краевой части ареала большой песчанки // Карант. и зооноз. инфекции в Казахстане. – 2001. – Вып. 4. – С. 270-273.

КЛИМАТТЫҢ ЖЫЛЫНУЫНЫҢ ЕДІЛ-ЖАЙЫҚ ҚҰМДЫ ОШАҚТАРЫНДАҒЫ ЖЫҢҒЫЛ
ҚҰМТЫШҚАНЫ БҮРГЕЛЕРІНІҢ ФАУНАСЫНА ӘСЕРІ

Танитовский В. А., Куанышкалиева Н. Н.

Климаттың жаһандық жылынуының нәтижесінде Еділ-Жайық құмды ошақтарында бүргелердің жалпы санының азаюы және олардың түрлер құрамының төмендеуі байқалды. Сонымен бір мезгілде биологиялық ерекшеліктерге байланысты тасымалдаушылардың жекелеген түрлерінің санында әртүрлі бағыттағы өзгерістер байқалады – азаюы (мезофильді түрлер), сондай-ақ санының артуы (ксерофильді түрлер). Болашақта *X. conformis* бүргелерінің обаның негізгі тасымалдаушысы ретіндегі рөлі артып, ошақтағы жағдай асқинуы мүмкін деп болжауға негіз бар.

IMPACT OF CLIMATE WARMING ON FLEA FAUNA OF LITTLE GERILLS IN THE VOLGA-URAL SAND
PLAGUE FOCUS

Tanitovsky V. A., Kuanyshkalieva N. N.

As a result of global warming, in the Volga-Uralsand plague focus, there has been a tendency towards a decrease in the total number of fleas and a decrease in their species composition. At the same time, depending on the biological characteristics, multidirectional changes in the number of individual species of carriers are observed - both a decrease (mesophilic species) and an increase in the number (xerophilic species). There is reason to believe that in the future the role of *X. conformis* fleas, as the main carrier of plague, will increase and the situation in the outbreak may become aggravated.

УДК 595.421 598.283 578.2

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПТИЦ НА ЗАРАЖЕННОСТЬ
КЛЕЩАМИ *HYALOMMA MARGINATUM* KOCH, 1844
В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

В. А. Танитовский, Н. С. Майканов, С. Ф. Винник

(филиал «Уральская противочумная станция» РГП на ПХВ «НИЦООИ им. М. Айкимбаева» МЗ РК, e-mail:
pchum@mail.ru)

На территории Западно-Казахстанской области оптимальные условия для существования клещей *Hyalomma marginatum* имеются в Бокейординском и Жанибекском районах, расположенных в западной части области. По предварительным данным, на этой территории прокормителями личинок и нимф членистоногих являются сороки и в меньшей степени жаворонки. Есть предположение о том, что хозяевами преимагинальных стадий клещей могут быть другие животные, в частности заяц-русак и ежи. В связи с потеплением климата, на большей части области климатические условия зимнего периода не являются критическими для клещей, что способствует расширению его ареала в восточном и северном направлениях.

Ключевые слова: клещи *Hyalomma marginatum*, имаго, личинки, нимфы, прокормители, птицы, ареал

Введение. Иксодовые клещи *Hyalomma marginatum* (Koch, 1844) являются основными переносчиками и резервуаром вируса Крымской-Конго геморрагической лихорадки (ККГЛ). Условная северная граница мирового ареала возбудителя ККГЛ определяется температурными показателями, позволяющим существовать клещам этого вида и соответствует приблизительно 48° с. ш. [1]. Известно, что *H. marginatum* не выдерживает длительной и холодной зимовки и обитает в достаточно теплых районах. ККГЛ регистрирует-

ся в странах южной Европы, Азии и Африки. Вирус длительное время может сохраняться в популяции клещей благодаря его способности к трансстадиальной и в меньшей степени – к трансвариальной передаче.

Крымская-Конго геморрагическая лихорадка – это острая трансмиссивная природно-очаговая инфекция, для которой характерна спорадическая заболеваемость, с возникновением внезапных вспышек через непредвиденные отрезки времени, сопровождающихся, как правило, высокой летальностью (до 30-50%). В Казахстане до 2009 года очаг ККГЛ был известен на юге республики (Кзыл-Ординская, Туркестанская области) [2]. В 2009 г. специальная паразитологическая группа Уральской противочумной станции, изучая фауну и распространение иксодовых клещей в Западно-Казахстанской области (ЗКО), обнаружила в Бокейординском и Жанибекском районах, расположенных на западе территории, высокую зараженность скота (КРС) клещами *Hyalomma marginatum*. Лабораторное исследование собранных членистоногих выявило их зараженность Крымской-Конго геморрагической лихорадкой [3]. Так был открыт еще один очаг ККГЛ в Казахстане – на западе республики.

По литературным данным хозяевами взрослых особей (имаго) *H. marginatum* служит крупный и мелкий рогатый скот. В качестве хозяев личинок и нимф наибольшее значение имеют массовые виды птиц, кормящиеся на земле в местах выпаса скота (грачи, вороны, куропатки, домашние куры и др.), а так же заяц-русак и еж [1,4]. По данным Астраханской противочумной станции, в условиях поймы Волги, первостепенное значение для питания неполовозрелых особей *H. marginatum* имеют дикие птицы, в частности грачи. Личинки и нимфы клещей концентрируются на голове и шее птиц. На туловище клещи отсутствовали. Зайцы и ежи в этом отношении играют незначительную роль [5].

Основная часть. По данным специалистов филиала «Уральской ПЧС» основной ареал *H. marginatum* на территории ЗКО расположен в западной части области - Бокейординский, Жанибекский районы. Хозяевами для имаго служат домашние животные – КРС, МРС, лошади и др. При этом, как выяснилось, значительную роль в прокармливание взрослых клещей играют сайгаки (*Saiga tatarica* L. 1788), численность которых в ЗКО, по данным 2021 года, составила около 540 тыс. особей и продолжает расти [6].

В указанных районах клещи равномерно распространены по территории и присутствуют практически во всех животноводческих хозяйствах, расположенных в границах этого участка. Так, из 72 пунктов, в которых проведено обследование домашних животных, в 70 (97,0%) обнаружен скот, зараженный клещами. Кроме этого, небольшие популяции членистоногих этого вида обитают в долине р. Урал (Акжайикский район). Пик активности взрослых клещей приходится на май – июнь. Как и другие виды из рода *Hyalomma*, клещи быстро передвигаются и для нападения активно преследуют пасущийся скот. При кровососании паразиты локализуются на участках кожи хозяина свободных от шерсти, обычно в задней части туловища – вымя (у коров), промежность (верблюды, лошадь, сайгак). В это время, на одной корове может находиться несколько десятков членистоногих (30-40 экз.) этого вида. Особые неудобства для хозяев скота доставляют клещи, прикрепившиеся к вымени коров, так как мешают дойке. Дояркам приходится руками очищать вымя от напавших на скотину паразитов. После отпадения напившихся клещей, в местах их прикрепления, на поверхности кожи образуются заметные рубцы. Клещи нередко нападают на людей. При опросе чабанов выяснилось, что они постоянно снимают с себя ползающих членистоногих. На одном из животноводческих хозяйств, присосавшийся клещ был снят с волосистой части головы ребенка.

Данные по питанию неполовозрелых особей *H. marginatum* на территории ЗКО отсутствовали. Поэтому специалистами Уральской противочумной станции (УПЧС) было решено выяснить – на каких видах птиц питаются преимагинальные стадии *H. marginatum*? С этой целью, согласно решению научного совета УПЧС, в первой декаде августа 2010 г. был организован выезд экспедиционной группы в Бокейординский район.

В состав группы входил охотник, имеющий разрешение на отстрел птиц для научных исследований, полученные от Министерства охраны природных ресурсов РК и Областного (ЗКО) Комитета охраны окружающей среды.

Отстрел был произведен в 11 различных точках, в которых добыто 106 птиц, относящихся к девяти видам. Видовой состав добытых птиц представлен в следующих количествах:

1. Жаворонок черный (*Melanocorypha yeltoniensis* Forster, 1758) – 32
2. Жаворонок степной (*Melanocorypha calandra* L., 1766) - 24
3. Жаворонок серый (*Calandrella rufescens* Vieillot, 1819) - 28
4. Скворец обыкновенный (*Sturnus vulgaris* L., 1758) - 13
5. Сорока обыкновенная (*Pica pica* L., 1758) - 5
6. Ворона серая (*Corvus cornix* L., 1758) - 1
7. Зуек каспийский (*Charadrius asiaticus* Pallas, 1773) - 1
8. Чеглок (*Hypotrionchis subbuteo* L., 1758) - 1
9. Козодой обыкновенный (*Caprimulgus europaeus* L., 1758) - 1

У птиц осматривалась голова и шея на предмет зараженности личинками и нимфами иксодовых клещей рода *Hyalomma*. Зараженными клещами оказались два вида птиц – сорока и степной жаворонок. С пяти сорок снято 115 неполовозрелых особей клещей *H. marginatum*, из которых 59 представлены нимфами и 56 личинками. Одна нимфа счесана со степного жаворонка. Средний индекс обилия клещей на сороках составил 21,0, на сером жаворонке – 0,04. Местом локализации клещей был головной отдел и верхняя часть шеи. Непосредственно на голове, большая часть паразитов концентрировалась в районе ушной раковины. Почти у всех сорок были заражены ушные проходы, причем у некоторых довольно глубоко.

При очесе обращено внимание на интересную деталь - многие нимфы, после нахождения в холодильнике (при вечернем отстреле, материал хранился до утра в холодильнике), вне зависимости от степени наполнения желудка кровью, отпадали самостоятельно, а личинки оставались прикрепленными. По всей видимости, отсоединение личинки от хозяина до появления из нее нимфы, даже после гибели прокормителя биологически не предусмотрено. При этом многие личинки были покрыты линочной оболочкой, что говорит о том, что линька личинок до нимфальной стадии происходит на хозяине без потери контакта с местом прикрепления.

Не смотря на достаточно большую выборку птиц, особенно жаворонков, их зараженность клещами *H. marginatum* оказалась довольно низкой. Наиболее зараженными оказались сороки. Обращает на себя внимание отсутствие среди добытых пернатых грачей. Объясняется это тем, что в условиях полупустынной степи отсутствуют в достаточном количестве высокоствольные лесонасаждения, пригодные для гнездования этих птиц. В отличие от грачей, сороки предпочитают строить свои гнезда на низкорослых отдельно стоящих деревьях: лох тонколистный (джидда, *Elaeagnus angustifolia*), вяз мелколистный (карагач, *Ulmus parvifolia*), произрастающих в полупустынной степи, что позволяет этим птицам существовать в условиях открытых пространств.

Возникли предположения о том, что в этих условиях хозяевами личинок и нимф клещей могут быть так же другие животные, в частности заяц-русак (*Lepus europaeus*) и ежи. Из ежей здесь обитает два вида: ушастый (*Hemiechinus auritus*) и белогрудый (*Erinaceus roumanicus*). На это обстоятельство указывает Б. И. Померанцев, отмечая, что в Крыму основная масса личинок и нимф питается на зайцах [4]. Эти предположения являются предварительными, и требует уточнения.

На следующий год (2011), согласно плану Уральской ПЧС в период с 05 по 17 сентября на территории ЗКО вновь был проведен отстрел различных видов птиц, с целью очеса преимагинальных стадий иксодового клеща *H. marginatum*. Сбор полевого материала проведен в трех районах области: Бокейординском, Жанибекском и Жангалинском. За указанный период времени было добыто и очесано 96 птиц,

представленные 23 видами, относящиеся к 5 отрядам: гусеобразные (утки), ржанкообразные (кулики), ракшеобразные (шурки), ястребообразные (мелкие сокола) и воробьеобразные, включая 5 видов семейства жаворонков, 3 вида врановых и некоторых других видов птиц.

Ни на одной птице, в том числе из Бокейординского и Жанибекского районов, не обнаружены клещи *H. marginatum*. Исходя из этого, было сделано предположение о том, что к сентябрю клещи этого вида заканчивают свое развитие и покидают хозяев. Поэтому, для сбора клещей с птиц, по всей видимости, более благоприятным периодом является временной интервал с середины июля - до середины августа.

В последние годы наблюдается расширение ареала *H. marginatum* в Западно-Казахстанской области. Благодаря потеплению климата, условия зимнего периода уже не являются критическими для обитания *H. marginatum*, при этом граница ареала эктопаразитов постепенно сдвигается с запада - на север и восток. Все чаще членистоногие этого вида добываются на флажок в северных районах области, т.е. северней 48° с. ш. [7]. Следует отметить, что в этих местах достаточно много гнездящихся грачей, зайцев, ежей, а так же КРС, что создает хорошую кормовую базу для всех стадий развития клещей.

Полученная информация по клещам *H. marginatum* позволяет говорить о высокой лабильности членистоногих этого вида в выборе хозяина и способности распространяться и выживать в новых для них условиях.

Заключение. В Западно-Казахстанской области наиболее оптимальные условия для существования клещей *H. marginatum* имеются в западных районах - Бокейординский и Жанибекский. По предварительным данным, в этих местах прокормителями личинок и нимф членистоногих являются сороки и в меньшей степени жаворонки. Есть предположение о том, что хозяевами преимагинальных стадий клещей могут служить другие животные, в частности заяц-русак и ежи.

В связи с глобальным потеплением климата, на большей части области климатические условия зимнего периода не являются критическими для клещей *H. marginatum*, что способствует расширению их ареала в восточном и северном направлениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнова С. Е. Крымская-Конго геморрагическая лихорадка. – Москва: Изд. ФГУП, 2007. – 304 с.
2. Сержан О. С., Байтанаев А. О., Матаков М. И. и др. Эколого-фаунистический анализ видового состава клещей *Hyalomma* и их роль в природной очаговости Конго-Крымской геморрагической лихорадки // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2003. – Вып. 2. – С. 94 – 98.
3. Гражданов А. К., Танитовский В. А., Белоножкина Л. Б. и др. О новой природно-очаговой территории Крымской-Конго геморрагической лихорадки на западе Казахстана // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2009. – Вып. 19-20. – С. 33-37.
4. Померанцев Б. И. Паукообразные. Иксодовые клещи (*Ixodidae*). – Ленинград: Изд. «Акад. наук СССР», 1950. – Т. 4. – Вып. 2. – 223 с.
5. Дойников А. В. К экологии клеща *Hyalomma plumbeum plumbeum* в дельте Волги // Труды Астраханской противочумной станции. – Астрахань, 1958. – Вып. 2. – С. 312-320.
6. Майканов Н. С., Рахатов Е. Б., Амантаева С. А. и др. Обнаружение на сайгаке клещей *Hyalomma marginatum* в Западно-Казахстанской области. В печати. – 2022.
7. Жунусбекова С. Б., Кдырсихова Г. Г., Айтимова А. Г. и др. Расширение ареала иксодового клеща *Hyalomma marginatum* в Западно-Казахстанской области // Особо опасные инфекции и биологическая безопасность. – 2021. – Вып. 2 (2). – С. 108-110.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА ҚҰСТАРДЫ *HYALOMMA MARGINATUM* КОСН, 1844
КЕНЕЛЕРІМЕН ЖҰҚТЫРУҒА ТЕКСЕРУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Танитовский В.А., Майканов Н.С., Винник С.Ф

Батыс Қазақстан облысының аумағында *Hyalomma marginatum* кенелерінің тіршілік етуі үшін оңтайлы жағдайлар БҚО-ның батыс аудандарында (Бөкейорда және Жәнібек) бар. Алдын ала мәліметтер бойынша, буынаяқтылардың балаңқұрттары және нимфаларын азықтандырушылар - сауысқандар мен аз

дәрежеде бозторғайлар болып саналады. Басқа жануарлар, атап айтқанда орқоян мен кірпілер, кенелер балаңқұрттары мен нимфаларының иелері болуы мүмкін деген болжам бар. Климаттың жаһандық жылынуына байланысты облыстың көп бөлігінде кенелер үшін қысқы кезеңдегі климаттық жағдайлар бұдан былай маңызды емес, бұл оның шығыс және солтүстік бағыттардағы таралу аймағын кеңейтуге ықпал етеді.

THE RESULTS OF THE SURVEY OF BIRDS FOR TICK INFESTATION *HYALOMMA MARGINATUM* KOCH, 1844 IN THE WEST KAZAKHSTAN REGION

Tanitovsky V. A., Maykanov N. S., Vinnik S. F.

On the territory of the West Kazakhstan region, optimal conditions for the existence of *Hyalomma marginatum* ticks are available in the Bokeyorda and Zhanibek districts, located in the western part of the region. According to preliminary data, in this territory the feeders of larvae and nymphs of arthropods are magpies and, to a lesser extent, larks. There is an assumption that the hosts of the pre-imaginal stages of ticks may be other animals, in particular the hare mermaid and hedgehogs. Due to the warming of the climate, in most of the region, the climatic conditions of the winter period are not critical for ticks, which contributes to the expansion of its range in the eastern and northern directions.

УДК 619:616.9; 616-036.22

**ТАБИҒИ ЛАНДШАФТАРДЫҢ ТЕХНОГЕНДІ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ
ӨЗГЕРІСТЕРІНІҢ ОБА САҚТАУШЫЛАРЫНА ӘСЕРІ**

А.Қ. Дощанов, С.А. Бердімұрат, А.А. Ермағанбетов

«ҚР ДСМ «М.Айқымбаев атындағы АҚИҰҒО» ШЖҚ РМК филиалы - Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясы, Бозой обаға қарсы күрес бөлімшесі, e-mail: bozoipcho@mail.ru)

Мақала табиғи ландшафтардың техногенді және экологиялық өзгерістерінің оба сақтаушыларына әсерін зерттеу үшін Ақтөбе облысы, Шалқар ауданы (Бозой елді мекені) аумағында эпизоотологиялық тексеру жұмыстары қорытындылары мен тексеру нәтижелеріне сәйкес жүргізілген алдын алу шаралары жөнінде жүргізілді.

Түйінді сөздер: эпизоотология, эпидемиология, эпизоотия, серология, бактериология

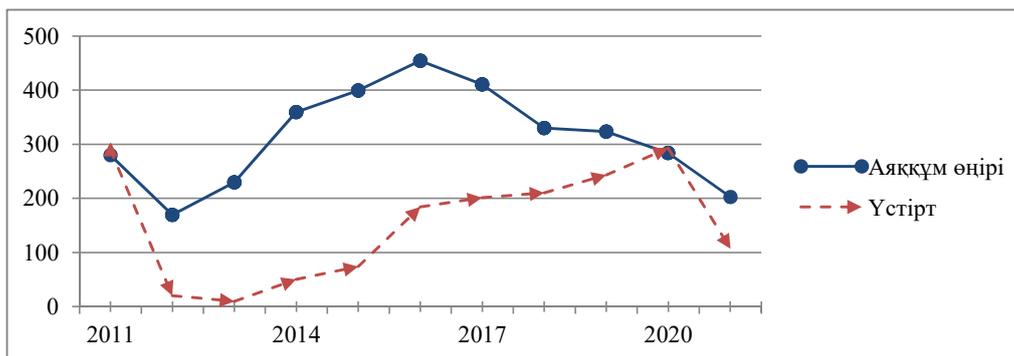
Соңғы жылдары Бозой обаға қарсы күрес бөлімшесінің қадағалау аймағында темір жол, мұнай-газ құбырларының құрылысы қарқынды жүріп жатыр. Атап айтқанда Бейнеу-Шалқар темір жол торабы, Бейней-Бозой-Шымкент газ құбыры құрылыстары, таяу жылдарға жоспарланып отырған Қазақ-Өзбек халықаралық автомагистралының да бөлімшенің қадағалау аумағының үстімен өтуі, сондай-ақ Арал теңізінен іргелес құрлықтың көлемінің ұлғаюының және бұрынғы сынақ алаңы болған «Возрождение» аралын бөліп тұрған теңіз суының да құрғап, құрлықпен қосыла бастауы кеміргіштер санына, елеулі өзгерістер әкеліп, арттырып, мұның өз кезегінде эпидемиологиялық жағдайға да әсерін тигізетіні анық. Сол себепті аймақтарда атқарылып жатқан жұмыстардың эпидемиологиялық көрсеткіштеріне қарай отырып алдын алу шараларын да уақытылы жүргізіп отыру қажет.

Кейінгі жылдары Ақтөбе облысы аумағында өңір экономикасына тың серпіліс әкелетін мемлекеттік маңызы бар темір жол торабы, мұнай-газ құбырлары мен автомагистраль құрылыстары жүргізіліп, іске қосылып, адамдар қолымен жер бедері өзгеріске түсіп, жұқпалы аурулар қауіпі бар табиғи ошақтарда індет қоздырғыштары, сақтаушылары мен тасымалдаушыларының таралып өсіп-өнуіне, тығыздығының артуына, шоғырлануына әкеліп соғуда.

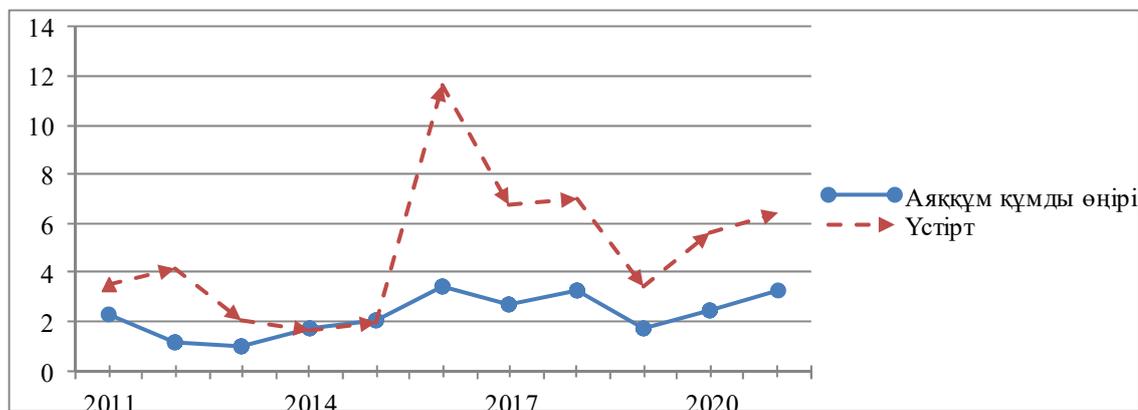
Соңғы құрылыс нысандарының жұқпалы аурулар таралған табиғи ошақтар аумағының аса қауіпті жұқпалар қоздырғыштарының сақтаушылары мен таратушылары қоныстарының үстін басып өте отырып қалыптасқан қоныстану тығыздығының ауытқып, таралу аймағының кеңеюіне, экологиялық байланыстардың үзілуіне әкелуде. Аталмыш техногендік ауытқулар табиғи ошақтың белсенділігінің артуына елеулі өзгерістер әкеліп отыр. Ал обаның табиғи ошақтарындағы оба сақтаушылары мен тасымалдаушыларының сандық, физиологиялық өзгерістері қоршаған ортаның табиғи ауытқуларына ғана емес, табиғи ландшафтардың техногенді және экологиялық өзгерістеріне де тікелей байланысты екендігі мәлім.

Бейнеу–Шалқар темір жол бөлігінің құрылысының пайдалануға берілуі Бозой обаға қарсы күрес бөлімшесінің қадағалау аумағындағы обаның белсенді табиғи ошақтарының қалыпты құрамына үлкен өзгерістер әкеліп, бұл әуелі оба сақтаушылары мен тасымалдаушыларының тығыздығының артуына, қоныстарының және эпизоотиялық үрдістерінің өзгеруінің артуына әкелуде. Кейінгі жылдардағы мәліметтерге қарағанда обаның негізгі сақтаушыларының 1 ш.ш сан мөлшері Аяқкүм құмды өңірінде 250-450 данадан келіп, (1 сурет) қызылқұйрықты құмтышқанның аулау құралдарын түсуі 2-3,0 пайыздан келді (2 сурет).

Үстірт дербес ошағында қызыл құйрықты құмтышқанының қақпанға түсуі 7,0-8,0 пайызға жоғарылап жаңа қалыптасқан техногенді биотоптарда кіші құмтышқандар көптеп қоныстанып жатқанын көрсетті. Оба індетіне қатысу, өрістете алу мүмкіндігі, сезімталдығы жоғары бұл кеміргіштер эпизоотологиялық тексеруден тыс қалмай келе жатқанымен осы жылдар ішінде тексерілген кеміргіштерден оба қоздырғышы анықталмады.

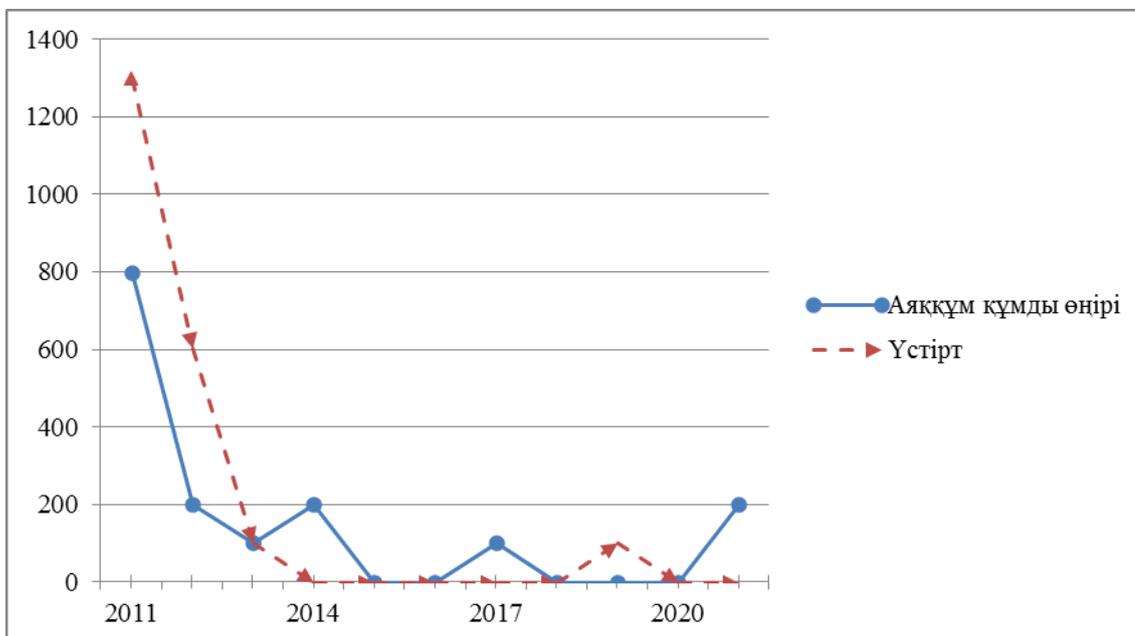


Сурет 1. Үлкен құмтышқандарының 1ш.ш. сан мөлшері



Сурет 2. Қызылқұйрықты құмтышқанның аулау құралдарына түсу пайызы

Құрылыс іске қосылып, жол бойында техногенді өзгерістер жүруінен (жол құрылысы, саз, топырақ, алынған карьерлер, байланыс желілері, құм, қардан, өрттен қорғау кедергілері, сукұбырлары т.б) құм тышқандарымен қатар майда кеміргіштердің де саны артып елді мекендерде құрылған аулау құралдарына тусуі де көбеюде. 2011-2020 жылдары Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясының Матайқұм эпиджасағының және Солтүстік Үстірт ЛЭА-ның осы темір жол тораптары өтіп жатқан аймақтарда атқарылған жұмыстары нәтижесінде ошақта эпидбелсенділік байқалмады.



Сурет 3. Бозой бөлімшесінің қадағалау аумағындағы 2011-2020 жылдар аралығындағы оба ошақтарының эпидбелсенділіктерінің динамикасы

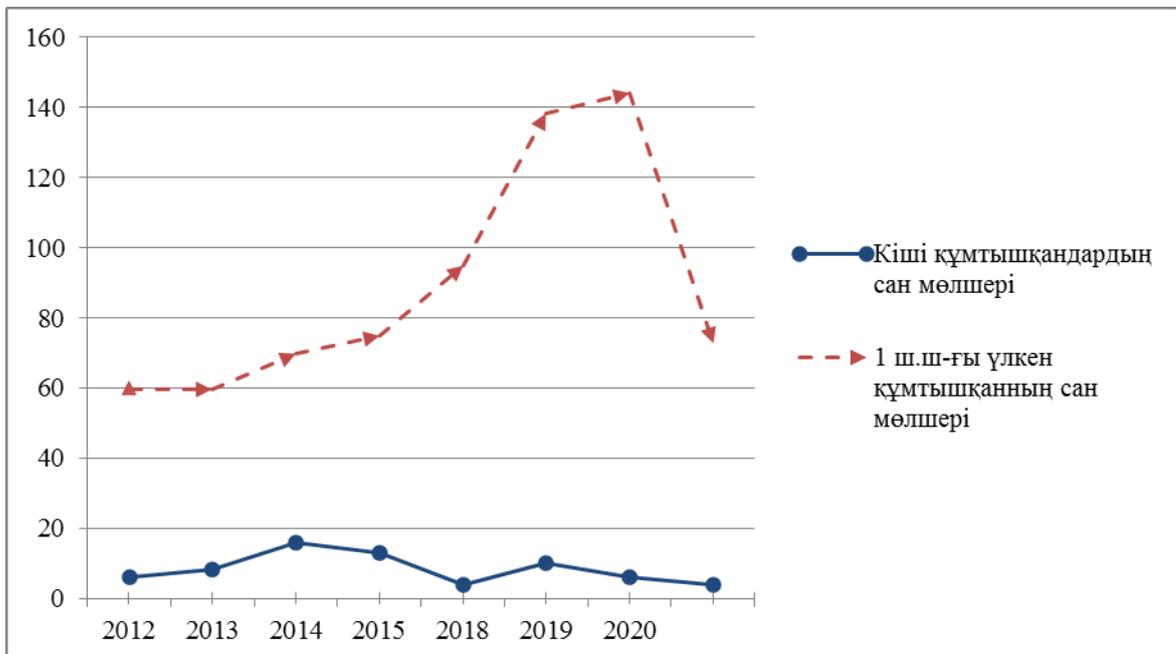
(16 штамм, 55 серология) сондай-ақ осы жылдары Аяққұм өңірінде зерттелген негізгі, сақтаушылардың 22,5 пайызының оба қоздырғыштарымен түрлі деңгейде қатысы бары анықталды. Мұндай жағдай Үстірт дербес ошағында да байқалып, 22,4 пайызды көрсетті. 2012 жылдан бастап эпизоотиялық үдерістің үзілуіне, төмендеуіне наурыз айында жауған қалың қардың (40см) күрт еріп, кеміргіш індеріне қауіп төндіріп тіркеліп, маусым айында ыстық ерте түсіп (45°C) қауымдастыққа қосылатын жас дарабастардың өлім-жітіміне жол берді. Аталмыш ошақтарда, әсіресе Үстірт тегістігінде оба сақтаушылары саны төмендеп 2013-2016 жылдары орын алған үлкен құмтышқандарын депрессивтік жағдайға әкеліп соқты. Оба сақтаушысының сан мөлшерінің бұл төмендеуіне ауа райының қолайсыз өзгерістерімен қатар, кеміргіштер қоныстанған ландшафттардың техногенді өзгерістері де әсер еткені анық еді. Ал 2016-2020 жылдар аралығында темір жол бойындағы станция, разьездерден салынған далалық сынамалар бойынша зоонозды індеттермен залалдануы (листериозбен-16,7%, ішек иерсениозымен-16,7%, псевдотуберкулезбен-33,3% серологиялық әдіспен анықталды.

Бөлімшенің қадағалау аумағының темір жол бойында 3 станция, 5 разьезд салынып, ошақты өңірде адамдар ағыны, мал басының (түйе) артуы эпидемиологиялық ахуалды күрделендіріп отыр.

Газ құбырлары бойы топырағы қалыпқа түсіп бекуімен шөптесін өсімдіктердің түрі артып, майда кеміргіштер мен негізі сақтаушы үлкен құмтышқандарының қоныстары ұлғайып, таралу аумағы кеңеюіне қарағанда оба ошағының таралу аумағы да артады деп есептеуге негіз мол. Сондай-ақ газ құбыры бойында салынған газ айдау стансаларында жұмыс көлемі артып, вахталық ауысыммен істейтін адамдар санының көбеюі, далалықта газ құбыры бойына техникалық қызмет көрсететін жұмысшылардың да көптеп тартылуы,

бұл нысандарға, адамдар тұрағына оба сақтаушыларының жақын қоныстануы эпидемиологиялық көрсеткіштерді жоғарылата түсуде.

Экологиялық апат аймағы саналатын Арал теңізіне іргелес құрлық аумағының эпидемиологиялық маңызы теңіз орынынан босаған аймақта аса қауіпті індеттер сақтаушыларының (кеміргіштер) таралуына, аймақта түйе малының көбейіп өсуіне, осы жерлерді өндірістік негізде игеруге елдің әр қиырынан және алыс-жақын шет елдерден келушілердің санының артуына байланысты күрделене түсуде. Ал теңіздің құрғап тартылуынан бұрын түрлі сынақтар алаңы болған «Возрождение» аралының көлемі ұлғайып, құрлыққа қосыла бастауымен биологиялық қауіпі жоғарылап, қауіпсіздікті сақтау, қадағалау жұмыстары кезек күтірмейтін мәселеге айналып отыр. Бұл ретте Арал теңізінің құрлық аумағында эпидемиологиялық саламаттылықты қамтамасыз ету және мониторинг жүргізу үшін ҚР Үкіметінің 2012ж. 17 қаңтардағы №84 қаулысына және 2018ж. 13 сәуір №187 Қаулыларына және ҚР ДСМ-ң 070 бағдарламасы бойынша іс-шаралар жоспарына сәйкес 2012-2014 ж.ж және 2018-2020 ж.ж аралығында Ақтөбе облысының Шалқар ауданы (Бозой е.м) аумағында эпизоотологиялық тексеру жұмыстары жүргізілуі және кейінгі жылдары да жүргізіліп келеді. Тексерілетін аумақта Бұхара-Орал, Бейнеу-Бозой-Шымкент газ құбыры желісі бойындағы аталмыш саламен айналысатын елді мекендегі кәсіпорындар мен газ айдау компрессорлары орналасқан вахталық мекендерде кейінгі жылдары жұмыс көлемі артып жүздеген жұмысшылар тұрақты және вахталық ауысыммен обаның эпизоотиялық аумағына елдің әр түкпірінен келіп жұмыс істеуі, газ құбырлары бойына техникалық қызмет көрсететін жұмысшылардң көптеп тартылуы, бұл нысандар мен адамдар тұрақтарына оба сақтаушыларының жақын қоныстануы эпидемиологиялық көрсеткіштерді жоғарылата түсуде. Құбырлар бойындағы топырақ үйінділерінің қалыпқа түсіп бекуімен шөптесін өсімдіктердің түрі артып, негізгі және қосалқы сақтаушы кеміргіштердің қоныстары ұлғайып, таралу аймағының кеңеюіне қарағанда оба ошағының таралу аумағы да артады деп есептеуге негіз мол. Жоғарыдағы тексеру жүргізілген жылдардағы үлкен құмтышқандары мен кіші құмтышқандарының динамикасы 4 суретте көрсетілген.



Сурет 4. Кеміргіштердің 1ш.ш. сан мөлшері

Суретте обаның негізгі сақтаушысы үлкен құмтышқандарының аталған аумақтағы сан мөлшері обаның табиғи үдерісін өрістете алмайтын көрсеткіштер болғанымен 2012-

2014 ж.ж аралығында және 2019 жылы біртіндеген кеміргіштерден оба эпизоотиясы серологиялық әдіспен анықталды.

Жоғарыда аталған аймақтарда аса қауіпті індеттердің жолын кесу үшін осы құрылыстарға жақын орналасқан елді мекендерге кешенді алдын-алу шараларын жоспарлы түрде жүргізіп, тұрақты эпидемиологиялық қатаң қадағалау жұмыстарын іске асыру керек. Осы ретте халықты эпидемиядан қорғау үшін кеміргіштердің саны мен тығыздығын қадағалай отырып, реттеуді темір жол, газ құбырлары бойындағы адамдар тұрағында, өндірістік нысандарда тұрақты үзбей жүргізіп, назардан тыс қалдырмау керек. қадағалау жұмысы тоқтамайтынын көрсетеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. **Тажигалиев К.Т., Бекенов Ж.Е., Алашбай М.А.** и др. Экологические предпосылки организации противэпидемической работы на железнодорожном транспорте // Информационный вестник Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан. – Астана 2005/2. – 140 с.
2. **Бекенов Ж.Е., Нұрмағанбетова Л.Б., Нұрғалиева Н.Ж.** и др. Батыс-Қытай Европа транспорт дәлізінің Ақтөбе облысы аумағындағы бөлігін эпизоотологиялық тексерудің көрсеткіштері // Медицинский журнал Западного Казахстана. – 2012. – С. 91.
3. **Бекенов Ж.Е., Нұрмағанбетова Л.Б.** Об эпизоотическом значении антропогенных изменений ландшафтов в Актыбинской области // Карантинные и Зоонозные инфекций в Казахстане. – 2017. – Вып. 1-2 (34-35). – С. 109-110.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ПЕРЕНОСЧИКОВ ЧУМЫ

А.К. Дошанов, С.А. Бердимурат, А.А. Ермаганбетов

Статья подготовлена по результатам эпизоотологических обследований и профилактических мероприятий по результатам обследований на территории Актыбинской области, Шалкарского района (п. Бозой) с целью изучения влияния техногенных и экологических изменений природных ландшафтов на переносчиков чумы.

THE IMPACT OF TECHNOGENIC AND ENVIRONMENTAL CHANGES IN NATURAL LANDSCAPES ON THE KEEPERS OF THE PLAGUE

A.K. Doshanov, S.A. Berdymurat, A.A. Ermaganbetov

The article was carried out based on the results of epizootological surveys and preventive measures based on the results of surveys in the Aktobe region, Shalkar district (Bozoy settlement) in order to study the impact of technogenic and environmental changes in natural landscapes on plague vectors.

МИКРОБИОЛОГИЯ

УДК 577.21; 61:575

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГЕНЕТИКИ ДЛЯ ТИПИРОВАНИЯ, ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ И ГЕНЕТИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ШТАММОВ ЧУМЫ

**Т.В. Мека-Меченко, З.Ж. Абдел, Э.Ж. Бегимбаева, Б.З. Абделиев, У.А. Избанова,
Л.Ю. Лухнова, В.Г. Мека-Меченко, Г.Г. Ковалева, Ж.С. Далибаев, Б.А. Байтурсын**

(ННЦОИ им. М. Айкимбаева, МЗ РК, г. Алматы, e-mail: LPlague@nscedi.kz)

Проанализированы данные литературы по применению методов молекулярной генетики для типирования, дифференциации и генетического изучения штаммов чумы.

Ключевые слова: молекулярная генетика, типирование, дифференциация, штаммы

Проблема чумы по-прежнему остается актуальной. В 2021 г. зарегистрировано в мире 175 случаев заболеваний, из них 21 летальный. В Демократической Республике Конго 130 случая, из них 14 летальных, в Мадагаскаре 41 случай, 6 летальных. В США – 3 случая, из них 1 с летальным исходом. В Китае 1 случай, без летального исхода.

Для Республики Казахстан была отмечена высокая вероятность сохранения эпизоотической активности в Северо-Приаральском, Приаральско-Каракумском, Прибалхашском, Мойынкумском, Таукумском пустынных и Илийском межгорном природных очагах с циркуляцией штаммов *Yersinia pestis* средневекового биовара филогенетической ветви 2.MED1 [1].

Эволюционно род *Yersinia* приобрел разнообразные виды, из которых *Y. pestis*, стал самой опасной бактерией из известных людям. История человечества насчитывает около 200 миллионов смертей от чумы. В связи с возрастанием угрозы биотерроризма составлен список наиболее вероятных и опасных патогенов. В этот список наряду с возбудителями оспы, сибирской язвы, вирусами Эбола и Марбурга включен также чумной микроб [2, 3].

Анализ мировых передовых разработок позволяет выделить диагностические технологии, которые обеспечат новый уровень лабораторной диагностики: технологии, основанные на анализе генома и протеома возбудителя (постгеномные технологии), мультиплексные технологии, микрообъемные технологии, в том числе, с использованием средств «сухой» химии, методы и средства нанотехнологии, лазерные технологии, микроэррей-технологии [4].

Внедрение молекулярно-генетической методологии, направленной на изучение геномного полиморфизма возбудителя чумы, является одним из наиболее перспективных направлений в разработке этой проблемы [5,6].

Лабораторная диагностика чумы построена на детекции ее возбудителя *Y. pestis* и его дифференциации от других представителей рода *Yersinia*. В основном используются микробиологические, серологические и биохимические методы исследования, позволяющие проводить анализ типичных штаммов возбудителя чумы. Нередко возникают проблемы детекции возбудителя чумы и его дифференциации от близкородственного возбудителя *Yersinia pseudotuberculosis* в связи с большим гено- и фенотипическим разнообразием штаммов возбудителя чумы, относящихся к различным подвидам и индивидуальной изменчивостью штаммов *Y. pestis*. Не все фенотипические признаки, описанные для возбудителя чумы стабильны. Часто это связано с возникновением и длительным существованием

в природе атипичных штаммов чумного микроба с фенотипическими признаками, приближенными к возбудителю псевдотуберкулеза, а детекция таких атипичных штаммов вызывает трудности.

Молекулярно-генетические методы исследования позволяют оценивать генотип микроорганизма, а не фенотипические признаки исследуемых штаммов, которые достаточно лабильны. Использование в мониторинге *Y. pestis* комплексного методического приема, включающего классические микробиологические и молекулярно-генетические методы исследования не вызывает сомнения.

Возможности фенотипических методов ограничены вследствие способности микроорганизмов менять экспрессию соответствующих генов. Эти изменения могут происходить непредсказуемо или в ответ на влияние различных факторов окружающей среды. Проблемы, связанные с недостатком фенотипических методов типирования, стимулировали развитие методов типирования, основанных на исследовании структуры ДНК. Генотипические методы, первоначально предназначенные только для научных исследований, в настоящее время начинают занимать доминирующее место в решении различных проблем медицинской микробиологии и эпидемиологии.

Методом, сыгравшим существенную роль в классификации вида *Y. pestis*, а, следовательно, в выборе диагностических тестов, стал метод гибридизации нуклеиновых кислот. Он показал высокую степень родства у различных представителей рода *Yersinia*. Однако этот тест также не позволил проводить внутривидовую дифференциацию различающихся по фенотипу штаммов.

Одним из первых и до настоящего времени наиболее распространенным среди генотипических методов исследования, основанным на определении полиморфизма длины рестрикционных фрагментов (ПДРФ) ДНК, остается плазмидный анализ.

В 80-х годах XX века у ряда возбудителей рода *Yersinia* были обнаружены видоспецифические последовательности ДНК плазмидной природы [7,8].

Плазмиды стали использовать как дополнительные маркеры для детекции возбудителя чумы и характеристики штаммов, выделенных из различных природных очагов. Был введен и закрепился термин "плазмидовар", отражающий группу штаммов с определенным плазмидным профилем. Некоторые природные очаги характеризовались тем, что в них циркулировали штаммы с необычным набором плазмид, к тому же обладающие измененной молекулярной массой или содержащие различные дополнительные криптоические плазмиды [9-15].

Типичный набор плазмид чумного микроба: pYP/6 Mda, кодирующая пестициногенность (Pst) и синтез плазмокоагулазы (Pla); pYV/47 Mda, кодирующая секретируемые белки (Yop) и Ca²⁺-зависимость (Cad), YT/65 Mda, ответственная за синтез видоспецифического капсульного антигена Fl (Fra/CafI) и "мышинного" токсина (Tox/Mur). Возбудитель псевдотуберкулеза от этих штаммов отличало отсутствие плазмид с молекулярными массами 6 и 65 Mda и преобладание штаммов, несущих 45-50 Mda и 83 Mda плазмид. Набор плазмид у выделенных штаммов помогал исследователям в классификации штаммов, но не позволял проводить детекцию атипичных штаммов, у которых отсутствовали плазмиды либо присутствовали, например, только родоспецифические плазмиды.

Поиск новых подходов привел к разработке метода молекулярного зондирования. Было предложено использовать для лабораторного анализа короткие последовательности ДНК, специфичные для конкретного микроорганизма, меченные радиоактивным фосфором и способные гибридизоваться только с таким же фрагментом ДНК этого микроорганизма. В первых работах в этом направлении предлагались в основном зонды на основе последовательностей плазмидной ДНК возбудителя чумы, которые отсутствовали у возбудителя псевдотуберкулеза. Речь идет о зондах, сконструированных на основе гена активатора плазминогена — *pla* [16-17] и генов 65 Mda плазмиды [16-18]. Генетическое зондирование с использованием специфических ДНК-зондов является широко используемым молекулярным методом. Методология использования молекулярных зондов состоит в ги-

бридизации одноцепочечных последовательностей ДНК, меченных радиоактивным фосфором или нерадиоактивными метками, с денатурированной ДНК исследуемого организма, иммобилизованной на нейлоновом или нитроцеллюлозном фильтре и детекцией оставшегося связанным после отмывки меченого зонда [19]. Преимущество метода – работа с материалом, не содержащим живых бактерий.

При длительном использовании плазмидного анализа выявлено два основных недостатка данного метода. Во-первых, плазмиды могут теряться как спонтанно, так и легко приобретаться штаммом хозяина, и в таких случаях эпидемиологически родственные изоляты могут иметь различные плазмидные профили. Во-вторых, многие клинические изоляты способны терять плазмиды, и в этой связи они становятся нетипируемыми при использовании плазмидного анализа [20-22].

Несмотря на указанные недостатки, плазмидный анализ остается полезным и эффективным методом, прежде всего при оценке изолятов, получаемых в ограниченный отрезок времени в определенном месте, например во время вспышки инфекции.

Необходимо было искать специфические последовательности на основе хромосомной ДНК. Первые сконструированные зонды для гибридизации на основе хромосомных генов были в основном родоспецифичными [23-24].

К настоящему времени сконструировано множество генетических зондов для *Y. pestis* на базе различных (плазмидных и хромосомального) репликонов, дающих возможность детектировать штаммы с разной степенью изменчивости, обычная диагностика которых затруднена [25-26]. Недостатком генетического зондирования является не слишком высокая чувствительность в сравнении с бактериологическим и биологическим методами. ДНК-зондирование в сравнении с серологическими методами, сложнее и требует около 16-24 часов для получения результата.

С течением времени стали шире применяться новые методы лабораторной диагностики, в частности полимеразная цепная реакция (ПЦР), которая оказалась эффективной и в детекции возбудителя чумы, находящегося в "некультивируемой" форме [30].

ПЦР (PCR – polymerase chain reaction) - одно из крупнейших достижений последних лет в области биотехнологии. ПЦР сделала возможным исследование генетического материала возбудителя. ПЦР-диагностика все шире используется в современной медицине для детекции различных инфекционных агентов, открывая новые возможности этиологической расшифровки болезней.

Первое сообщение о ПЦР было опубликовано в 1985 г. К. Mullis et al. [31]. В 1987 г. Р. Chomezynski и N. Sacchi [32] предложили одноэтапный метод выделения ДНК с помощью гуанидинтиоцианатфенолхлороформной экстракции, а К.В. Mullis и F.A. Faloon ввели в практическую медицину метод синтеза ДНК *in vitro*. Метод ПЦР представляет собой многократное увеличение числа копий (амплификацию) специфического участка ДНК, катализируемое ферментом ДНК-полимеразой и направляемое короткими одноцепочечными олигонуклеотидами (праймерами), комплементарными к концевым последовательностям этого фрагмента.

ПЦР в настоящее время может считаться одним из оптимальных методов диагностики бактериальных и вирусных инфекций. Преимущества метода состоят в высокой чувствительности, специфичности и скорости получения результатов. ПЦР успешно применяется в экспериментальных исследованиях и диагностике особо опасных инфекций. Одним из важнейших условий успешного применения направленной амплификации ДНК в диагностике инфекционных заболеваний является наличие эффективного метода подготовки проб. Применительно к работам с возбудителями особо опасных инфекций возникает необходимость, по возможности, исключить этап центрифугирования неинaktivированных образцов, чтобы снизить опасность инфицирования персонала.

Возможность быстрой идентификации возбудителей или их антигенов в ПЦР способствует повышению адекватности терапии, а также установлению эпидемиологических связей между штаммами возбудителей.

Суть метода экспресс-ПЦР заключается в постановке реакции без предварительного выделения ДНК бактерий.

Для ПЦР сконструирован ряд праймеров, позволяющих дифференцировать возбудитель чумы от других микроорганизмов. В их число вошли праймеры, созданные на основе плазмидных последовательностей, таких как *pla* ген активатора плазминогена, ген *uor1*, ген *safl*, ген, кодирующий "мышинный" токсин [33-35].

С учетом необходимости выявления атипичных штаммов *Y. pestis*, у которых отсутствуют отдельные видоспецифические плазмиды, было предложено [36] использовать в ПЦР для детекции возбудителя чумы одновременно три пары праймеров, комплементарных последовательностям всех трех основных плазмид. Иными словами, использовался тот же алгоритм действий, что и для радиоактивных зондов. К сожалению, штаммы возбудителя чумы, не содержащие в своем составе всех плазмид, по-прежнему не выявлялись в предложенных тестах. Следовательно, и этот, более совершенный метод исследования не решал проблему гарантированной детекции всех, в том числе и атипичных, вариантов возбудителя чумы. Решение этой проблемы лежало в области поиска специфических хромосомных генов. Поиски специфических праймеров для использования в ПЦР были длительными и трудоемкими. Апробировались праймеры на основе последовательностей гена *rH6*-антигена [37], фага M13 [38], IS100-элемента [39], генов 16S и 32S РНК. И только одной группе авторов удалось использовать универсальные праймеры на основе последовательностей фага M13 в качестве дифференцирующего теста *Y. pestis* и *Y. pseudotuberculosis* [40].

В начале 90-х годов для типирования патогенных микроорганизмов были разработаны и стали широко использоваться два варианта ПЦР [41].

В первом варианте ПЦР-ПДРФ (полимеразная цепная реакция - полиморфизм длины рестрикционных фрагментов) амплифицируется генетический локус (ген или специфическая нуклеотидная последовательность) с помощью специфических праймеров. Далее продукт амплификации анализируется после расщепления эндонуклеазами рестрикции аналогично рестрикционному анализу. При оптимальном выборе амплифицируемого гена или нуклеотидной последовательности этот метод характеризуется высокой разрешающей силой.

Ко второй группе молекулярных маркеров, используемых для типирования, относятся IS-элементы и повторяющиеся нуклеотидные последовательности, которые рассеяны по геному. Их расположение в хромосоме может варьировать от штамма к штамму. К методам типирования на основе ПЦР, в которых амплифицируются повторяющиеся последовательности, относятся Rep-ПЦР (в которой амплифицируются повторяющиеся (repetitive) нуклеотидные последовательности, рассеянные по геномной ДНК) и RAPD-ПЦР (метод амплификации полиморфной ДНК с применением произвольного праймера).

Разработана методика подготовки проб для ПЦР с использованием хаотропного вещества и нуклеосорбента [42], позволяющая выделять ДНК из чумного микроба, содержащегося в водных суспензиях, крови, моче, смывах с объектов окружающей среды. Чувствительность ПЦР при этом составляет 100 м. к. в 1,0 мл пробы. При этом специфическая ДНК (участок гена активатора плазминогена *Y. pestis*) выявлялась в пробах, в которых микроорганизмы не обнаруживались ни бактериологическими (посев на питательные среды), ни иммунологическими методами (ИФА, РНГА).

С целью очистки пробы от компонентов, оказывающих ингибирующее воздействие на ПЦР и ИФА, предложен способ, основанный на разделении по электрофоретической подвижности (ЭФП) бактерий или их ДНК от ингибирующих веществ [43]. Применение электрофореза в свободном потоке (ЭФСП) для очистки проб почвы, молока, мочи, крови позволяет в 10-100 раз повысить чувствительность методов ПЦР и ИФА.

Показана возможность использования ПЦР в условиях эксперимента при исследовании блох на чуму [44]. Исследования в этом направлении касались выбора оптимальных методов обеззараживания проб, этапа подготовки образцов, в частности,

лизиса клеток, сравнительной оценки чувствительности бактериологического, серологического методов и ПЦР-тестирования суспензий блох [45]. Чувствительность ПЦР при этом была 142 м. к. *Y. pestis*.

Использование ПЦР позволяет получить достоверный ответ о наличии *Y. pestis* в блохах с одновременной информацией о детерминантах вирулентности возбудителя в более короткий промежуток времени (через 12 ч с учетом первичной подготовки материала), по сравнению со сроком 72 часа, необходимым для детекции и идентификации *Y. pestis* традиционными методами. Подобран состав транспортной среды, обеспечивающей сохранность ДНК в исследуемых пробах при 28°C. Установлено, что ДНК в среде, содержащей ЭДТА (этилендиаминтетрауксусная кислота) - 0,05 М, саркозил - 1%, проназа - 1,0 мг/мл, по данным ПЦР (праймеры на участок *cafI* гена), не претерпевала существенных изменений в материале, хранившемся в течение 14 суток [46-47].

Были сконструированы олигонуклеотидные праймеры на основе нуклеотидных последовательностей хромосомы и плазмид *pFra*, *pCad*, *pPst* [48]. Состав праймеров подобран с одинаковой расчетной температурой их отжига, что позволяет использовать их одновременно в одной реакционной смеси [49].

Изучена возможность применения ПЦР для обнаружения F1⁻-вариантов возбудителя чумы. При электрофоретическом учете результатов ПЦР наличие специфического амплификата 501 п. н., соответствующего фрагменту гена *cafI*, отмечено только у исходных F1⁺-штаммов, а также у субкультур *Y. pestis* имеющих только плазмиды 6 и 16 Mda. Вопрос о локализации генетических детерминант F1 остается дискуссионным. В частности, Н. Tsukano et al. [50] показали вероятную роль плазмиды 13 mDa в детерминировании синтеза F1. Высказано предположение о возможной роли плазмиды 16 Mda в детерминировании синтеза КА у тувинских штаммов *Y. pestis* [51].

Изучена возможность определения с помощью ПЦР чувствительности возбудителей к химиотерапевтическим средствам. На основании изучения первичной структуры последовательностей плазмид *pRP4*, *pR222*, *pBR322*, *pC221*, *pWP7b* и *pBP2a* были разработаны и синтезированы ДНК-праймеры к некоторым детерминантам устойчивости, в частности, тетрациклину (Tet A, Tet B, Tet C), левомицетину (Cat), гентамицину (AAA3V) и метициллину (Met A) [52]. Эксперименты показали, что полученные праймеры позволяют выявлять и идентифицировать гомологичные гены резистентности бактерий. В связи с известным феноменом кодирования устойчивости к одному антибиотику параллельно несколькими генами была показана принципиальная возможность применения ПЦР для определения множественной лекарственной устойчивости возбудителей бактериальных инфекций.

Высокая чувствительность (100-1000 м. к./мл), быстрота выполнения обуславливают перспективу использования ПЦР для детекции возбудителей чумы, холеры, туляремии, бруцеллеза, сибирской язвы в одной пробе. Время анализа от момента получения проб до выдачи ответа при учете реакции методом гель-электрофореза – 7 часов. Диагностическая точность метода – 96,2% [53].

Разработаны высокочувствительные методы детекции продукта ПЦР, основанные на использовании различных нерадиоактивных меток [54].

Дальнейшее развитие ПЦР получила в области количественного определения ДНК и РНК инфекционных агентов [55].

Принципиальной особенностью ПЦР в реальном времени (Real-Time PCR) является возможность детекции накопления продуктов амплификации непосредственно во время проведения амплификации. Так как кинетика накопления ампликонов напрямую зависит от числа копий исследуемой матрицы, это позволяет проводить количественные измерения ДНК и РНК [56], что может быть использовано для проведения мониторинга эффективности проводимой терапии, оценки клинического прогноза. В отличие от других количественных методов, Real-Time PCR не требует дополнительных манипуляций,

связанных с раститровкой исследуемой ДНК или ПЦР ампликонов, которые усложняют постановку анализа и могут приводить к появлению ложноположительных результатов. Подобный подход позволяет отказаться от стадии электрофореза, что ведет к резкому уменьшению вероятности контаминации исследуемых проб продуктами амплификации, а также позволяет снизить требования, предъявляемые к ПЦР-лаборатории.

Для выявления продуктов амплификации в режиме реального времени используют следующие наиболее распространенные подходы: выщепление 5' концевой метки (TaqMan Assay); использование зондов с комплементарными концевыми последовательностями (molecular beacons), применение 2-х зондов с резонансным переносом энергии (LightCycler assay); использование интеркалирующих агентов [57-58] и другие.

Разработан метод быстрой диагностики чумы с использованием микронабора ДНК модифицированным методом ПЦР (RD-PCR) и гибридизационным методом с флуоресцентным мечением [59].

Для быстрой диагностики легочной чумы разработан метод ПЦР, выявляющий ген активатора плазминогена (pla) *Y. pestis* в образцах из дыхательных путей человека [64]. Разработана мультиплексная ПЦР для одновременного обнаружения трех видов микроорганизмов, связанных с блохами, в т.ч. и *Y. pestis* [60-61].

Однако полностью оставить культуральный метод диагностики инфекционных болезней, заменив его энзиматической амплификацией и гибридизацией нуклеиновых кислот преждевременно, особенно при исследовании материала на чуму, поскольку только живая культура возбудителя является юридическим обоснованием к проведению высокзатратных противоэпидемических мероприятий. В такой ситуации эти методы пока уступают классическому методу в «арбитражности». Но накопление сопоставимых результатов, несомненно, повысит их значимость в противоэпидемической практике в силу возможности получать быстрый и точный результат исследования.

Недостаточная «арбитражность» ПЦР при чуме связана с тем, что при ее постановке используются праймеры на основе плазмидных ДНК. При утрате каждой или всех плазмид *Y. pestis* анализ атипичных штаммов может дать ложный отрицательный результат. Важным признаком при лабораторной диагностике чумы до сих пор остается способность к продукции видоспецифического капсульного антигена F1, который детерминирован одной из трех специфических для *Y. pestis* плазмид (pFta). Встречаются штаммы, лишенные F1, утратившие плазмиды, а также с дефектами других диагностических признаков при сохранении определенной патогенетической активности. В связи с этим для видовой идентификации таких штаммов следует применять ПЦР с праймерами, иницирующими амплификацию видоспецифических фрагментов ДНК, стабильных у подавляющего большинства, а лучше - у всех представителей вида *Y. pestis*. Для исследования геномов классических вирулентных штаммов *Y. pestis* предложены праймеры на основе хромосомного "островка патогенности", однако им обладают далеко не все штаммы этого вида. Ранее в комбинации с плазмидными использовались праймеры, специфичные для 16Sг РНК иерсиний, β-субъединицы РНК-полимеразы, а также комплементарные генам *inv* и *entF3*. Сложность диагностики состоит в том, что два вида иерсиний - *Y. pestis* и *Y. pseudotuberculosis* характеризуются высокой степенью гомологии хромосомы (более 90%), но отличаются за счет существования у *Y. pestis* многих точечных мутаций или мини-делеций.

Для полной успешной детекции типичных и атипичных штаммов *Y. pestis* и их дифференциации от возбудителя псевдотуберкулеза целесообразно использовать праймеры «3а», «JS», или «ур2769ms06», «JS» совместно с «vlm12for/ISrev216» или «vlm33rev/ISfor1754». Эти праймеры в сумме достаточно надежно идентифицируют типичные и атипичные бактерии *Y. pestis* вне зависимости от их фенотипа, состава плазмид и продукции связанных с ними диагностических протеинов и дифференцируют их от близкородственного вида *Y. pseudotuberculosis*. Сочетание этих праймеров можно

предложить в качестве основного инструмента молекулярного скрининга и детекции штаммов возбудителя чумы [62].

Гель-электрофорез в импульсном поле (ГЭИП, PFGE) широко применяется для типирования бактерий. Преимущества данного метода перед другими заключается в том, что он позволяет исследовать тотальную геномную ДНК [63].

Принцип метода основан на разделении молекул ДНК на более крупные фрагменты (от 30 КБ до 10 МБ) и их характерной миграции в матрице геля в условиях импульсного поля. Миграция фрагментов ДНК зависит от размера фрагмента: чем крупнее размер фрагмента, тем данная полоса будет больше отставать в основе геля от фрагментов меньшего размера. Последнее условие и импульсное поле придают специфическую картину геля при использовании метода ГЭИП [64].

Методика PFGE-типирования удобна при проведении эпидемиологических расследований для выявления близкородственных клонов, но мало приемлема для сравнения отдаленно родственных штаммов, что было продемонстрировано при расследовании заболевания чумой человека в Нью-Мексико [65].

Для молекулярного типирования возбудителя чумы используют разнообразные молекулярно-генетические технологии для проведения внутривидовой дифференциации на основе различий в геномах у штаммов *Y. pestis* из разных очагов чумы (IS-типирование, риботипирование, гель-электрофорез в пульсирующем поле), мультилокусный анализ варибельного числа tandemных повторов (VNTR – MLVA, мультилокусное секвенирование (MLST), анализ полиморфизма единичных нуклеотидов (SNPs), полногеномное секвенирование и др. [66-67].

Проводится генетический анализ биохимических различий штаммов чумного микроба [68]. Разработан способ дифференциации штаммов *Y. pestis* методом ПЦР с гибридизационно-флуоресцентным учетом результатов, обеспечивающий проведение быстрой и эффективной дифференциации штаммов чумного микроба разных подвидов [69].

Существенные изменения в методологию эпидемиологию, бактериологию внес полногеномный анализ, позволяющий сравнивать наличие отдельных генов, но также количество и расположение в геноме IS-элементов, локализацию генов по сравнению с другими представителями вида, рода и/или семейства [70]. Полногеномное секвенирование бактериальных патогенов дает возможность определения структурной организации генома и анализа особенностей метаболизма и сравнения большого количества изолятов для выявления генов, ответственных за различия в вирулентности отдельных штаммов [70]. Такая сравнительная оценка важна при исследовании высоко вирулентных, контагиозных штаммов с лекарственной устойчивостью, вызывающих эпидемические вспышки или используются биотеррористами. Изменение вирулентности и лекарственной устойчивости за счет выявления новых генов, утрата генов бактериями, обнаружение специфичных для штамма последовательностей нуклеотидов предоставляет возможность достоверно расшифровать этапы эпидемического процесса.

Анализ известных полногеномных последовательностей *Y. pestis* свидетельствует о постоянном изменении генома, начавшееся с его увеличения за счет горизонтального переноса генов (как плазмид, так и хромосомных генов) [71]. По данным многих авторов, даже среди изолятов из одного природного очага чумы наблюдается генетическая и фенотипическая изменчивость, в том числе различия по составу и структуре плазмид [72].

На основе анализа полногеномных последовательностей по локусам единичных полиморфных нуклеотидов (SNP) G. Morelli *et al.* в 2010 г. составили схему глобального генетического разнообразия штаммов *Y. pestis*, изолированных на территориях различных континентов [73].

ЛИТЕРАТУРА

1. Попов Н.В., Ерошенко Г.А., Карнаухов И.Г. и др., Эпидемиологическая ситуация по чуме в 2020 г. Прогноз эпизоотической активности природных очагов чумы Российской Федерации и других стран СНГ на

- 2021 г. // Проблемы особо опасных инфекций. – 2021. - № 1. – С.52-62. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2021-1-52-62>.
2. Human plague: review of regional morbidity and mortality, 2004 – 2009 // Weekly epidemiological record. - 2010. - № 6. - P. 44-46.
 3. **Inglesby T.V., Dennis D.T., Henderson D.A. et al.** Plague as a biological weapon: medical and public health management // JAMA. - 2000. - Vol. 283. - P. 2281-2290.
 4. **Щербакова С. А., Осина Н. А., Уткин Д. В., Кутырев В. В.** Современные технологии в диагностике особо опасных инфекционных болезней: Матер. IX Межгос. научно-практ. конф. «Современные технологии в реализации глобальной стратегии борьбы с инфекционными болезнями. – Волгоград, 2008. - С. 154-156.
 5. **Булгакова Е. Г., Краснов Я. М., Гаева А. В., Сухоносов И. Ю., Гусева Н. П., Анисимова Л. В., Новичкова Л. А., Кутырев В.В.** Молекулярное типирование штаммов чумного микроба разного происхождения: Матер. IX Межгос. научно-практ. конф. «Современные технологии в реализации глобальной стратегии борьбы с инфекционными болезнями. – Волгоград, 2008. - С.40-42.
 6. **Ерошенко Г. А., Куклева Л. М., Видяева Н. А., Одинокоев Г. Н., Шавина Н. Ю., Кутырев В. В.** Генетические особенности неосновных подвидов возбудителя чумы: Матер. IX Межгос. научно-практ. конф. «Современные технологии в реализации глобальной стратегии борьбы с инфекционными болезнями. - Волгоград, 2008. - С. 71 - 73.
 7. **Chu M.C., Dong X.Q. et al.** A cryptic 19-kilobase plasmid associated with U. S. isolates of *Yersinia pestis*: a dimmer of the 9,5 -kilobase plasmid // Am. J. Trop. Med. Hyg. – 1998. – Vol. 59, N 5. – P.679 -686.
 8. **Балахонов С.В.** Молекулярно-биологические критерии геномной близости в систематике бактерий рода *Yersinia*: автореф. ... канд. мед. наук: 03.00.07. - Саратов, 1987. - 21с.
 9. **Балахонов С. В.** Результаты скрининга плазмид *Yersinia pestis* из разных очагов центрально-азиатской зоны природной очаговости чумы // Мол. генет., микробиол. и вирусол. - 1989. - № 4.– С. 39-42.
 10. **Кирилина О.А., Бобров А.Г., Попов Ю.А.** Криптическая плаزمидна 23 Мда из штамма *Yersinia pestis* 358/12: Материалы науч.- практ. конф., посвящ. 100-летию образования противочумной службы России. - Саратов, 1997. - Т. 2. – С.64.
 11. **Portnoy D.A., Blank H.F., Kingsbury D.T., Falkow S.** Genetic analysis of essential plasmid determinants of pathogenicity in *Yersinia pestis* // J. Infect. Dis. – 1983. – N 148. - P.297-304.
 12. **Kutyrev V., Filippov A., Oparina O. et al.** Analysis of *Yersinia pestis* chromosomal determinants Pgm⁺ and Pst⁺ associated with virulence // Microbial Pathogenesis. – 1992. – Vol 12, issue 3. – P. 177-186
 13. **Leal N., Almeida A., Ferreie L.** Evaluation of different plasmid DNA extraction methods in the molecular characterization of *Yersinia pestis* strains // Rev. Microbiol., - San Paulo, 1990. – Vol. 21, №3. – P. 213-218.
 14. А. С. 1615181. СССР. Рекомбинантная плазмидная ДНК рЕК-7-ДНК зонд для идентификации штаммов чумного микроба, несущих плазмиду пестициногенности, способ ее конструирования и штамм бактерий *E. coli*, содержащий плазмиду - продуцент зонда для идентификации штаммов чумного микроба, несущих плазмиду пестициногенности /Е. Г. Булгакова, Ю. А. Попов; опубл. 23.12.90, Бюл. № 47.
 15. **Torosian S.D., Zsigray R.M.** A portion of IS100 regulates gene expression in *Yersinia pseudotuberculosis* and shares essentially identical sequence homology with a repetitive sequence isolated from *Yersinia pestis* // Contrib. Microbiol. Immunol. – 1995. – Vol. 13. – P. 314-317.
 16. **Гончаров А.Ю., Гончаров Е.К., Алутин И.М. и др.** Локализация ответственного за синтез фракции I участка ДНК на плазмиде рУТ чумного микроба // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. – 1992. - № 11-12. – С.10 –14.
 17. **Черепанов П.А., Михайлова Т.Г., Каримова Г.А.** Клонирование и детальное картирование Fga-umm – области плазмиды рFga *Yersinia pestis* // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. –1991. - № 12. – С.19–25.
 18. А. С. 1585193. СССР. Рекомбинантная плазмидная ДНК рBS2-ДНК зонд для идентификации штаммов чумного микроба, несущих плазмиду рFga, способ ее конструирования и штамм бактерии *E. coli* - продуцент ДНК- зонда для идентификации штаммов чумного микроба, несущих плазмиду рFga / О. Г. Шишкина, Ю. А. Попов; опубл. 20.02. 1989, Бюл. № 3.
 19. **Карпищенко А.И.** Медицинские лабораторные технологии. – Санкт-Петербург: Интермедика, 2002. – 660 с.
 20. **Arbeit R.D.** Laboratory procedures for the epidemiologic analysis of microorganisms // Manual Clin microbiol. ASM Press. - 1996. - P. 190-208.
 21. **Archer G.L., Karchmer A.W., Vishniavsky N., et al.** Plasmid-pattern analysis for the differentiation of infecting from non-infecting *Staphylococcus epidermidis* // J. Infect Dis. - 1984. – Vol.149. – P.913-920.
 22. Wachmuth K. Genotypic approaches to the diagnosis bacterial infections: plasmid analysis and gene probes // Infect Control. - 1985. –Vol. 6. – P.100-109.
 23. **Подладчикова О.Н., Мишанькин Б.Н., Диханов Г.Г.** ДНК-зонд для обнаружения *Yersinia Pestis* и I сероварианта *Yersinia Pseudotuberculosis* методом детекции специфически повторяющихся последовательностей ДНК // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. – 1992. - № 9-10. – С.21 –26.
 24. **Сучков Ю.Г., Леви М.И.** «Видит око да зуб неймет» («Некультивируемые» формы возбудителя чумы) // Занимательные очерки о деятельности и деятелях противочумной системы России и Советского Союза. – М., 1997. – Вып.5. – С.131-140.

25. Булгакова Е.Г., Попов Ю.А. Конструирование генетического зонда для идентификации штаммов возбудителя чумы, содержащих плазмиду пестициногенности // Совр. направл. созд. мед. диагностик. – М., 1990. – С. 64.
26. Tenover F.C. Diagnostic deoxyribonucleic acid probes for infectious diseases // Clin. Microbiol. Rev. – 1988. – Vol. 1. – P. 82-101.
27. Thomas R.E., McDonough K.A., Schwan T.G. et al. Use of DNA hybridization probes for detection of the plague bacillus (*Yersinia pestis*) in fleas (Siphonaptera: Pulicidae and Ceratophyllidae) // J. Med. Entomol.– 1989.– Vol. 26.– P. 342-348.
28. Лежнев А.И. Разработка метода нерадиоактивного ДНК-зондирования для идентификации возбудителя чумы: автореф. ... канд. мед. наук: 03.00.07.– Саратов, 1991. – 20 с.
29. Попов Ю.А., Булгакова Е.Г., Куличенко А.Н. и др. Конструирование тест-системы на основе генетических зондов для идентификации чумного микроба // Генетика. – 1991. – Т.27, №12. – С. 2063-2071.
30. Романова Ю. М. Выявление некультивируемых форм бактерий с помощью ПЦР // Генодиагностика в современной медицине: тез. докл. 3-ей Всерос. науч.-практ. конф. – М., 2000. – С.12.
31. Мюллис К.Б. Необычайная история о том, как родилась полимеразная цепная реакция // В мире науки (Scientific American). – 1990. – № 6. – С. 26-35.
32. Chomezynski P., Sacchi N. Single-step method of RNA isolation by guanidium thiocyanat-phenol-chloroform extraction // Analit. Biochem. – 1987. – Vol. 11, № 2. – P. 156-159.
33. Куличенко А.Н., Попов Ю.А., Наумов А.В. Перспективы использования полимеразной цепной реакции для индикации возбудителей особо опасных инфекций //Актуал. вопросы профилакт. чумы и др. инфекц. заболев.: материалы Межгос. науч. конф., посвящ. 100-летию открытия возбудителя чумы. - Ставрополь, 1994. – С.111-112.
34. Norkina O. V., Kulichenko A. N., Gintsburg A. L. et al. Development of a diagnostic test for *Yersinia pestis* by the polymerase chain reaction // J. Appl. Bacteriol. – 1994. – Vol. 76. – P. 240-245.
35. Мишанькин Б.Н., Водопьянов С.О., Сучков И.Ю. Способы выявления ДНК гена «мышинного» токсина *Yersinia pestis* в ПЦР: Материалы науч.-практ. конференции, посвящ. 100-летию образования противочумной службы России. – Саратов, 1997.-Т.2.- С.90.
36. Куличенко А.Н. Детекция возбудителей инфекционных болезней в биологическом материале и объектах внешней среды с помощью ПЦР // Диагностика возбудителей опасных инфекционных болезней. – 1998. – Т. 2. – С. 162-169.
37. Achtman M., Zurth K., Morelli G. et al. *Yersinia pestis*, the cause of plague, is a recently emerged clone of *Yersinia pseudotuberculosis* // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 1999. – Vol. 96, № 24. – P. 14043-14048.
38. Lindler L. E., Tall B. D. *Yersinia pestis* pH 6 antigen forms fimbria and induced by intracellular association with macrophages // Mol. Microbiol. – 1993. – Vol. 8. – P.311-324.
39. Titball R.W., Hill J., Lawton D.J., Brown K.A. *Yersinia pestis* and plague // Biochem. Soc.Trans.- 2003.- Vol. 31. - P. 104.
40. Motin V.L., Georgescu A. M., Elliott J. M. et al. Genetic variability of *Yersinia pestis* isolates as predicted by PCR-based IS100 genotyping and analysis of structural genes encoding glycerol-3-phosphatase dehydrogenase // J. Bacteriol. – 2002. – Vol. 184. – P. 1019-1027.
41. Савостина Е. П., Попов Ю. А., Каштанова Т. Н., Виноградова Н. А. , Плотников О. П., Балахонов С. В. Геномный полиморфизм штаммов основного подвида возбудителя чумы // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. – 2009. – № 4. – С. 23-27.
42. Шагинян И.А., Гинцбург А.Л. ПЦР-генетическое типирование возбудителей бактериальных инфекций // Генетика. – 1995. – №. 31. – P.600-610.
43. Тихвинский М.С., Воробьев А.А., Янов С.Н. и др. Разработка метода подготовки проб для выявления возбудителей особо опасных инфекций с помощью полимеразной цепной реакции: Матер. научно-практ. конф., посв. 100-лет. образ. противочумн. службы России. – Саратов, 1997. – Т. 2. – С. 223-224.
44. Норкина О.В., Куличенко А.Н., Величко Л.Н. и др. Обнаружение возбудителя чумы в блохах с использованием полимеразной цепной реакции // Пробл. особо опасн. инф. – 1994. – Вып. 4 (74). – С. 158-164.
45. Касьян И.А., Гаранина С.Б., Майоров Н.В. и др. Применение ПЦР для индикации микроорганизмов I-II групп патогенности // Пробл. особо опасн. инф. – 1998. – С. 82-84.
46. Брюханова Г.Д., Грижебовский Г.М., Брюханов А.Ф. и др. Оптимизация обнаружения чумного микроба в неблокированных блохах с помощью полимеразной цепной реакции в сочетании с магнитоиммуносорбентами // Карант. и зоонозн. инф. в Казахстане. – 2001. – Вып. 4. – С. 100-104.
47. Брюханов А.Ф., Грижебовский Г.М., Брюханова Г.Д. и др. Использование полимеразной цепной реакции (ПЦР) для обнаружения чумного микроба в полевом материале – блохах *Citellophilus tesquorum*: Матер. научно-практ. конф., посв. 100-лет. образ. противочумн. службы России.– Саратов, 1997.– Т.2. – С. 162-163.
48. Касьян И.А., Казакова Е.С., Куличенко А.Н. Разработка состава среды для транспортировки и хранения проб, исследуемых методом ПЦР: Матер. научно-практ. конф., посв. 100-лет. образ. противочумн. службы России. – Саратов, 1997. – Т. 2. – С. 185-186.
49. Норкина О.В. Детекция возбудителя чумы с использованием полимеразной цепной реакции: автореф. ... канд. мед. наук: 03.0007.– Саратов, 1993.–26 с.

50. **Tsukano H., Itoh K., Susuki S., Watanabe H.** Detection and identification *Yersinia pestis* by polymerase chain reaction (PCR) using multiplex primers // *Microbiol. Immunol.* – 1996. – Vol. 40, N 10. – P. 773-775.
51. **Балахонов С.В., Лясоцкий Л.Л.** Апробация ПЦР для детекции FraГ-вариантов возбудителя чумы: Матер. научно-практ. конф., посв. 100-лет. образ. противочумн. службы России. – Саратов, 1997. – Т. 2. – С. 159-160.
52. **Воскресенский А.М., Раевский К.К., Владимиров В.Г. и др.** Изучение возможности определения множественной лекарственной устойчивости возбудителей инфекций с помощью ПЦР // *Полимеразн. цепн. реакц. в диагн. и контр. леч. инф. забол.: матер. II Всерос. конф.* – М., 1998. – С.117.
53. **Куличенко А.Н., Касьян И.А., Гаранина С.Б. и др.** Применение полимеразной цепной реакции для индикации микроорганизмов I-II групп патогенности: Матер. научно-практ. конф., посв. 100-лет. образ. противочумн. службы России. - Саратов, 1997. - Т. 2. - С. 189-190.
54. **Жданов А.В., Бурменская О.В., Квасов А.В. и др.** Метод иммуноферментного анализа пролуков ПЦР для выявления *S. trachomatis* в клинических образцах // *ПЦР в диагн. и контр. леч. инф. забол.: матер. II Всерос. конф.* – М., 1998. – С.45-48.
55. **Higuchi R.** Kinetic PCR Analysis: Real-time monitoring of DNA amplification reactions // *Biotechnology.* - 1993. – № 11. - P. 1026-1030.
56. **Heid C.A.** Real-time quantitative PCR // *Genome Res.* – 1996. – № 6. – P. 986-994.
57. **Tyagi S., Kramer F.R.** Molecular beacons: probes that fluoresce upon hybridization // *Nat Biotechnol.* – 1996. – № 14. – P.303-308.
58. **Bernard P.S., Pritham G.H., Wittwer C.T.** Color multiplexing hybridization probes using the apolipoprotein E locus as a model system for genotyping // *Analytical biochemistry.* – 1999. – № 273. – P. 221-228.
59. **Huang H., Ma W.L., Dong X.Q. et al.** DNA microarray for the detection of *Yersinia pestis* // *Di. Yi. Jun. Yi. Da. Xue. Xue. Bao.* - 2004. - Vol. 24, № 1. - P. 47-49.
60. **Loiez C., Herwegh S., Wallet F. et al.** Detection of *Yersinia pestis* in sputum by real-time PCR // *J. Clin. Microbiol.* - 2003. - Vol. 41, № 10. - P. 4873-4875.
61. **Stevenson H.L., Bai Y., Kosoy M.Y. et al.** Detection of novel *Bartonella* strains and *Yersinia pestis* in prairie dogs and their fleas (Siphonaptera: Ceratophyllidae and Pulicidae) using multiplex polymerase chain reaction // *J. Med. Entomol.* - 2003. - Vol. 40, № 3. - P. 329-337.
62. Трухачев А.Л., Иванова В.С., Арсеньева Т.Е. и др. Поиск праймеров на основе хромосомной ДНК *Y. pestis* для эффективной ПЦР-идентификации типичных и атипичных штаммов возбудителя чумы // *Клинич. лаб. диагностика.* – 2008. - № 12. - С. 49-52.
63. **Le Fleche Ph., Hauck Y., Onteniente L. et al.** A Tandem repeats database for bacterial genomes application to the genotyping of *Yersinia pestis* and *Bacillus Anthracis* // *BMC Microbiology.* – 2001. – Vol. 1-2.
64. **Gemmill R.M.** Pulsed field gel electrophoresis // *In Advances of Electrophoresis* (A. Chrambach, M.J. Dunn, and B.J. Radola, eds.). - Weinheim, Germany, 1991. - Vol. 4.- P. 1-48.
65. **Huang X.-Z., Chu M. C., Engelthaler D. M. et al.** Genotyping of a homogeneous group of *Yersinia pestis* strains isolated in the United States. // *J. Clin. Microbiol.* – 2002. – Vol. 40. – P. 1164–1173.
66. **Ерошенко Г.А., Куклева Л.М., Одинокоев Г. Н. и др.** Способ дифференциации возбудителя чумы методом секвенирования. Патент № RU 2404256, опубликован 20.11.2010.
67. **Parchill J.B., Wren W., Thomson N.R. et al.** Genome sequence of *Yersinia pestis*, the causative agent of plague // *Nature.* -2001. - # 413. - P-523-527.
68. **Ерошенко Г.А., Одинокоев Г.Н., Куклева Л.М., Кутырев В.В.** Генетически анализ биохимических различий штаммов *YERSINIA PESTIS* // *ЖМЭИ.* – 2012. - № 3. – С.90-95.
69. **Никифоров К.А., Оглодин Е.Г., Куклева Л.М. и др.** Подвидовая дифференциация штаммов *YERSINIA PESTIS* методом ПЦР с гибридационно-флуоресцентным учетом результатов // *Журнал микробиология.* - 2017. - № 2 – С.22-27.
70. **Платонов М. Е., Евсеева В. В., Дентовская, Анисимов А. П.** Молекулярное типирование *Yersinia pestis* // *Молекулярная генетика, микробиология и вирусология.* - 2013. - №2. – С. 3-12.
71. **Platonov M. E., Evseeva V. V., Dentovskaya S. V., Anisimov A. P.** Molecular typing of *Yersinia pestis* // *Molecular Genetics, Microbiology and Virology.* - 2013. - V. 2. – P. 3-11.
72. **Smirnova N.I., Kutyrev V.V.** Comparative analysis of molecular genetic features of the genome and their evolutionary transformations in pathogens of cholera, plague and anthrax. // *Mol. genetics, microbiology and virusol.* - 2006. – V.2. – P. 9-19.
73. **Morelli G., Song Y., Mazzoni C.J., Eppinger M. et al.** Phylogenetic diversity and historical patterns of pandemic spread of *Yersinia pestis*. // *Nat Genet.* – 2010. – V. 42(12). P. 1140-1143.

ОБА ШТАМДАРЫН ТИПТЕУ, ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯЛАУ ЖӘНЕ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ҮШІН
МОЛЕКУЛАЛЫҚ ГЕНЕТИКА ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ ТУРАЛЫ ӘДЕБИ ДЕРЕКТЕРДІ ТАЛДАУ

Мека-Меченко Т.В., Абдел З.Ж., Бегимбаева Э.Ж., Абделиев Б.З., Избанова У.А., Лухнова Л.Ю., Мека-Меченко В.Г., Ковалева Г.Г., Далибаев Ж.С., Байтурсын Б.А.

Оба штамдарын типтеу, дифференциациялау және генетикалық зерттеу үшін молекулалық генетика әдістерін қолдану туралы әдебиеттердің деректері талданды.

ANALYSIS OF LITERATURE DATA ON THE APPLICATION OF MOLECULAR GENETICS METHODS FOR TYPING, DIFFERENTIATION AND GENETIC STUDY OF PLAGUE STRAINS

Meka-Mechenko T.V., Abdel Z.Zh., Begimbayeva E.Zh., Abdeliev B.Z., Izbanova U.A., Lukhnova L.Yu., Meka-Mechenko V.G., Kovaleva G.G., Dalibaev Zh.S., Baitursyn B.A.

Literature data on the use of molecular genetics methods for typing, differentiation and genetic study of plague strains are analyzed.

Работа была выполнена в рамках НТП «Разработка и научное обоснование технологий общественного здравоохранения, биологической безопасности для воздействия на профилактику опасных инфекционных заболеваний» на 2021-2023 Министерства здравоохранения Республики Казахстан, ИПН BR11065207.

УДК 616:576.8; 619:616.9

2015-2021 ЖЫЛДАР АРАЛЫҒЫНДА «АРАЛ ТЕҢІЗІ ОБАҒА ҚАРСЫ КҮРЕС СТАНЦИЯСЫ» ФИЛИАЛЫ АУМАҒЫНДА БӨЛІНГЕН ЗООНОЗДЫ ЖҰҚПАЛАРДЫҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР НӘТИЖЕСІ

Жаңабаева А.К., Бұрханова Ғ.М., Кемелова А.Б., Раманкулова Г.Ж., Шаңгереев Қ.М., Сатыбалдиева Л.С., Утешова Р.Р., Жалғасқанов Д.З.

(ҚР ДСМ «М. Айқымбаев атындағы АҚИҒО» ШЖҚ РМК филиалы- Арал теңізі обаға қарсы күрес станциясы)

Бұл мақалада 2015-2021 жылдар аралығында станция аумағында бөлінген зоонозды жұқпалар қоздырғыштарының кеміргіштер мен сыртмасылдардан бөліну жиілігі, маусымдылығы, олардың қоректік орталардағы өсу морфологиясының ерекшеліктері, биохимиялық қасиеттері бойынша ажыратылуы көрсетілген.

Түйінді сөздер: зоонозды жұқпалар, *L.monocytogenes*, *P.multocida*, *Y.kristensenii*, *Y.enterocolitica*, бөліну көздері, өсу морфологиясы, биохимиялық қасиеттері

Арал теңізі обаға қарсы күрес станция филиал аумағында зоонозды жұқпаларға 2012 жылдан бастап зертханалық тексеру жұмыстары жүргізіле бастады. Бактериологиялық, серологиялық әдістермен кеміргіштер мен сыртмасылдар оба қоздырғышымен бірге, листериоз, пастереллез, псевдотуберкулез, иерсиниоздарға да қатар тексерілді.

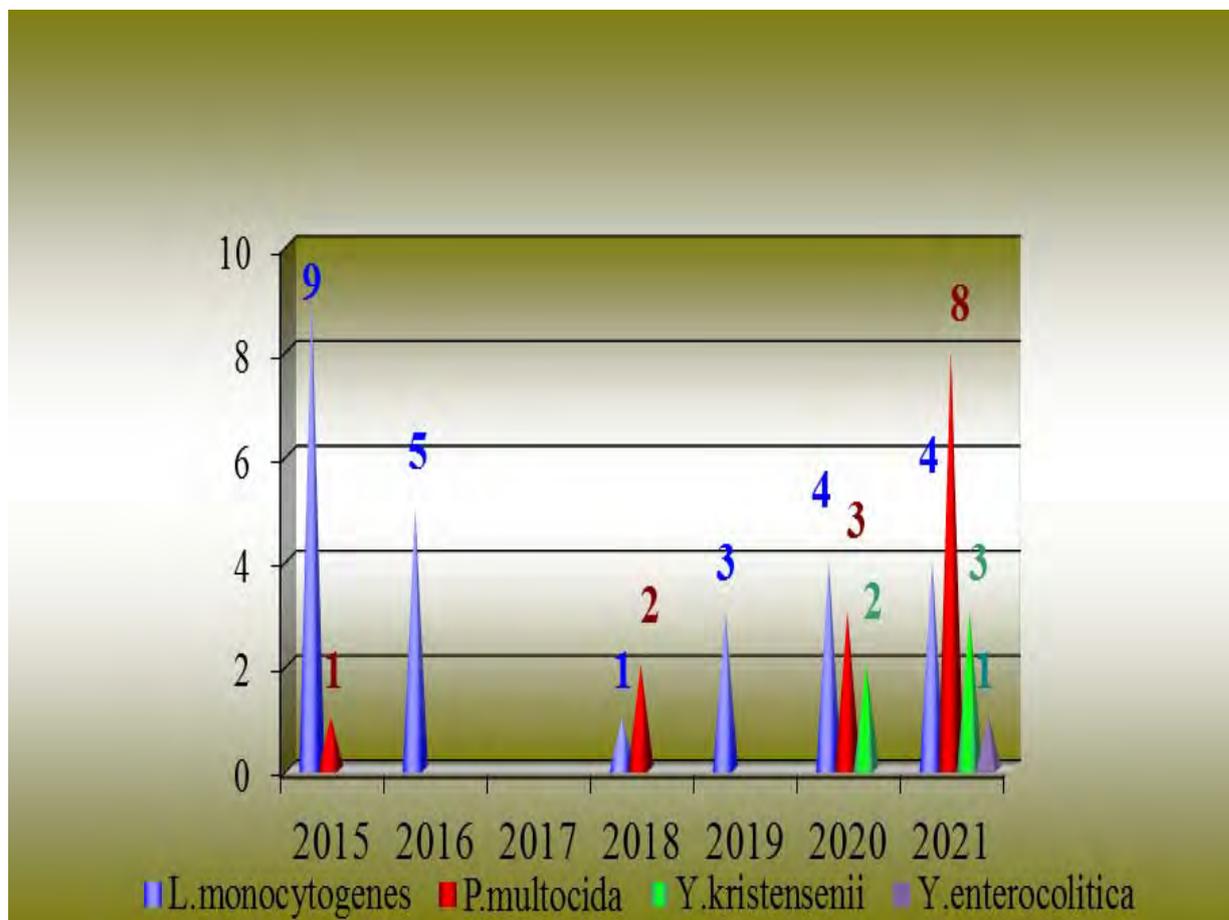
2015-2021 жылдар аралығында филиал аумағында 54,4 мың шш жер қамтылып, 89357 кеміргіш, 995031 сыртмасылдар зертханалық тексеруден өтті. Орташа есеппен жылына 12765 кеміргіш, 142147 сыртмасыл тексерілді. Нәтижесінде кеміргіштерден-27, сыртмасылдардан-19 зоонозды жұқпаның қоздырғыштары бөлініп, кеміргіштердің залалдануы 0,03%, сыртмасылдардың залалдануы 0,002% құрады. Зоонозды жұқпалар кеміргіштердің 5 түрінен, сыртмасылдардың 4 түрінен бөлінген, ең жиі анықталған кеміргіш түрі-үлкен құмтышқанынан 18 штамм (39,1%), сыртмасылдардан *X.skrjabini* бүргесінен 11 қоздырғыш 0,03% бөлінген (сурет 1, 2).

Кесте 1

Тасымалдаушылар мен таратушылардан бөлінген зоонозды жұқпалар қоздырғыштары штамдарының саны

№	Бөлінген штаммдар	Барлық бөлінген қоздырғыштар	Үлкен құмтышқаны	Қызылқұйрық құмтышқаны	Ұй тышқаны	Кіші құмтышқаны	Кіші саршұнақ	<i>X.skrjabini</i>	<i>C.Lamellifer</i>	<i>H.asiaticum</i>	<i>N.Laeviceps</i>
1	<i>L.monocytogenes</i>	26	8	2	2	-	-	11	2	1	-
2	<i>P.multocida</i>	14	10	1	-	-	1	2	-	-	-
3	<i>Y.kristensenii</i>	5	-	-	-	-	2	2	-	-	1
4	<i>Y.enterocolitica</i>	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
5	Барлығы	46	18	3	2	1	3	15	2	1	1

Әр зоонозды жұқпаларды өз алдына талдайтын болсақ, сарапталып отырған жылдары листериоз бойынша кеміргіштердің залалдануы 0,01%, сыртмасыдлар залалдануы 0,04%; пастереллез бойынша кеміргіштер залалдануы 0,02%, сыртмасыдлар залалдануы 0,01%; *Y.kristensenii* жұқпасымен кеміргіштердінде сырмасыдлардың да залалдануы 0,01%, *Y.enterocolitica* сыртмасыдлардан бөлімбеген ал кеміргіштердің залалдануы 0,01 %.



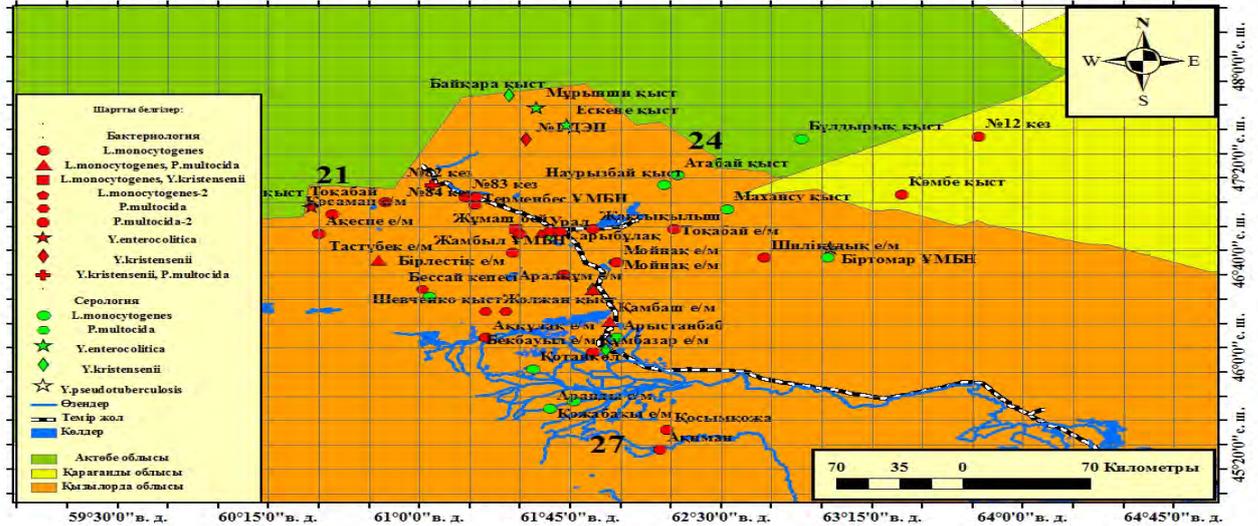
Сурет 1. 2015-2021 жж. аралығында бөлінген зоонозды жұқпалар қоздырғыштары

Қазақстанда иерсиниоздар 80-шы жылдардың басында тіркеле бастаған. Адамда ауру тудыру қауіптілігі жөнінен *Y.enterocolitica* тіркелсе, кеміргіштерден, әсіресе кіші саршұнақтардан *Y.kristensenii* жиі бөліне бастады. Станция аумағында *Y.enterocolitica* қоздырғышы 17.06.1994 ж. 2 үлкен құмтышқанынан, *P.multocida* қоздырғышы 17.06.94 ж.

үлкен құмтышқаны мен кенеден (анықтаусыз) бөлінсе, ал 2006 жылы үлкен құмтышқанынан *Y.pseudotuberculosis* қоздырғышы да бөлінген.

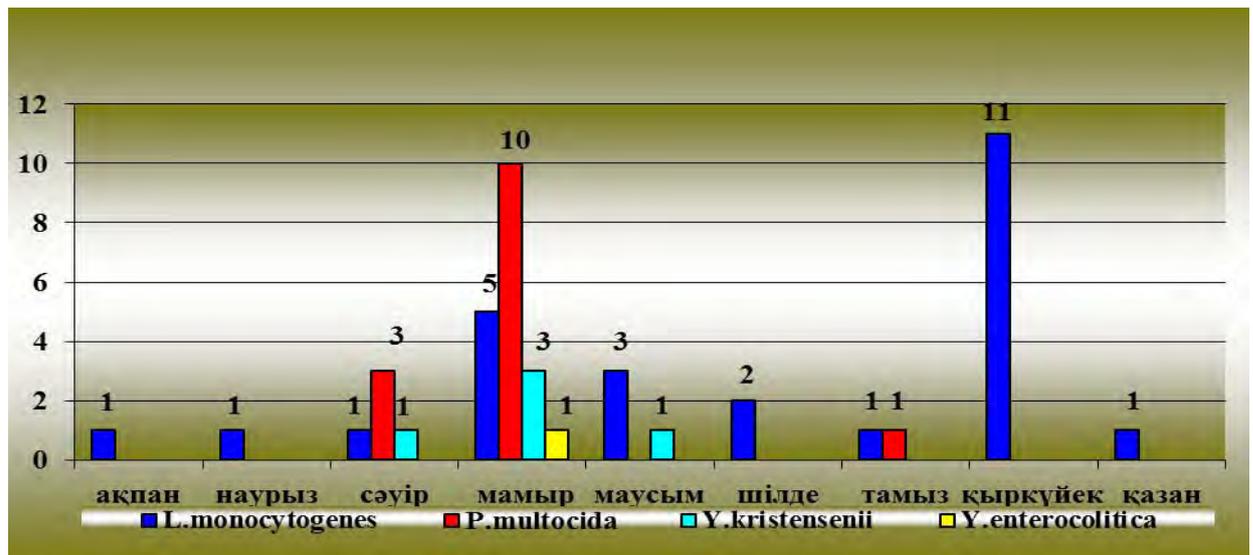
Пастереллез ауруы 1965 жылы Қазалы ауданында адамдар арасында тіркелген, бұл жағдайды В.Семиотрочев өз еңбегінде атап көрсеткен.

Филнал "Арал теңізі обаға қарсы күрес станциясы" аумағында 2015-2021 жж. аралығында зоонозды жұқпалардың бөлінуі



Сурет 2. 2015-2021 жж. аралығында зоонозды жұқпалардың елді мекендер, кезерме мен қыстаулардан бөлінуі

2015-2021 жж. аралығында тексерілген 53 сектордың 33-нен бактериологиялық, 20-нан серологиялық әдіспен анықталған. Оның ішінде 18 елді мекеннен, 35 кезерме мен қыстаулардан бөлінген (сурет 2). Бөліну маусымдылығы бойынша, қоздырғыштар көктем айларында мамырда, ал күз айларында қыркүйекте жиірек бөлінген (сурет 3).

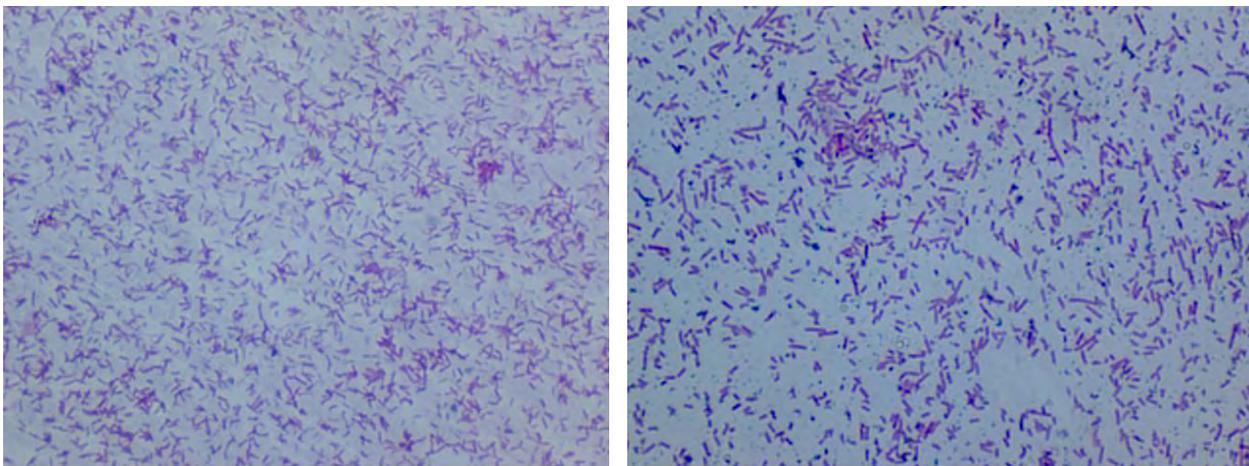


Сурет 3. 2015-2021 жж. зоонозды жұқпалардың жыл мезгілдерінде бөліну жиілігі

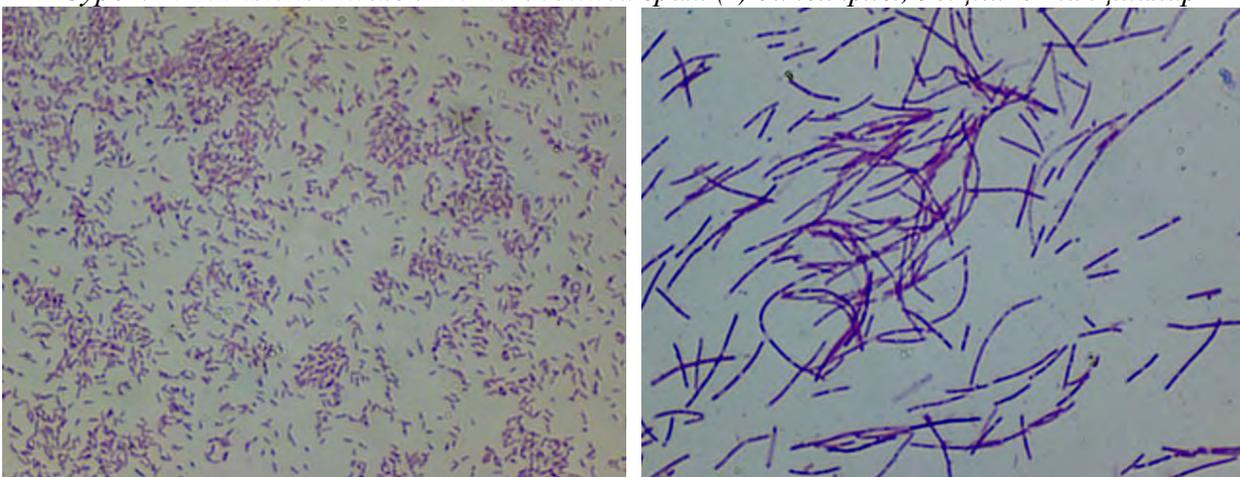
Зоонозды қоздырғыштар пастерелла, листерия, иерсениалар (энтероколитика, кристенсени) бактериологиялық тексеру кезінде обаның селективті қоректік ортасынан бөлінді. Бөлінген қоздырғыштарды идентификациялау үшін, олар иерсиниоз, эндо,

листериялардың қоректік орталарына егіліп, биохимиялық қасиеттеріне сәйкес тесттерден өткізілді.

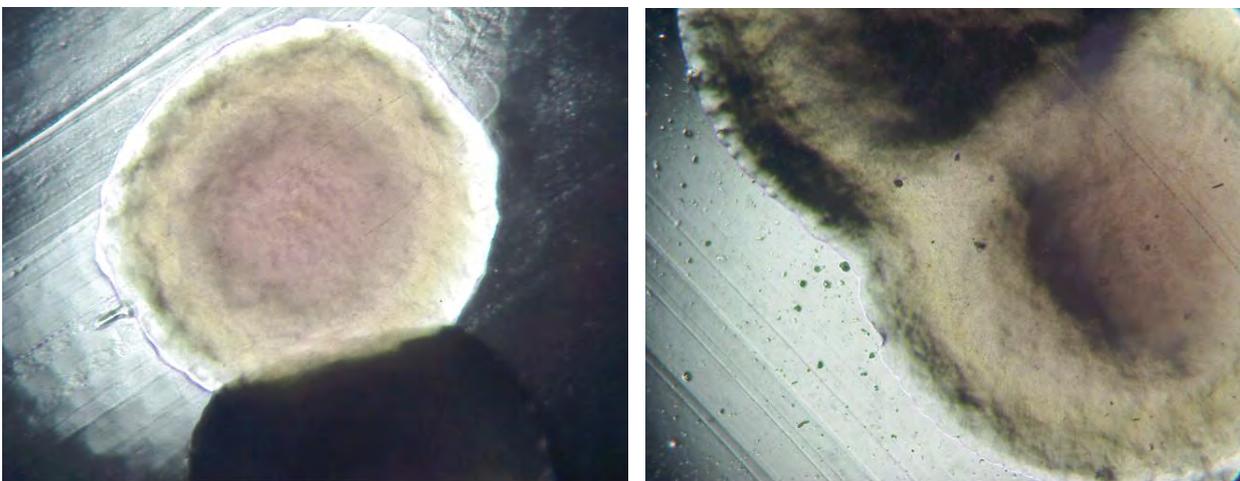
Дақылдық-морфологиялық өсу қасиеттері. Жұмыс барысында бактериологиялық әдісте «Meiji Techno» МТ 4000 сериялы видео және фотомикроскопия жасайтын биологиялық микроскоп қолданылды.



Сурет 4. *Y.kristensenii* мен *Y.enterocolitica* грам (-) биполярлы, жіңішке таяқшалар



Сурет 5. *P.multocida* грам (-) таяқша Сурет 6. *L.monocytogenes* грам (+) таяқша



Сурет 7. *Y.kristensenii* колониялары R-формада



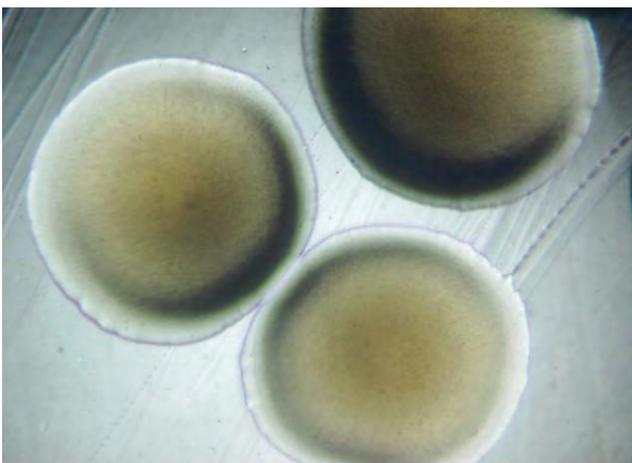
Сурет 8. *Y. kristensenii* иерсиниоз ортада



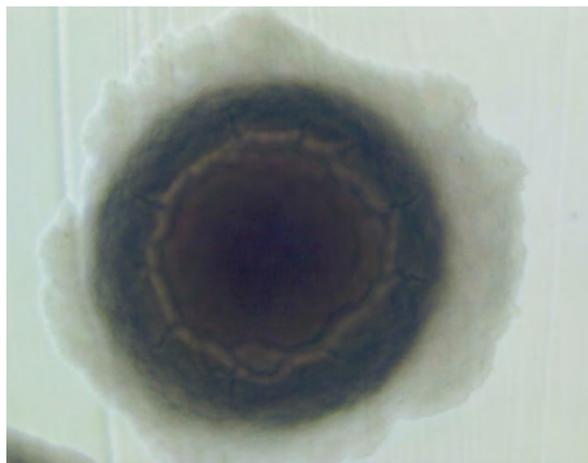
Сурет 9. *Y. kristensenii* 1-ші тәулікте өсуі

Y. kristensenii обаның селективті қоректік ортасында көкшіл, ортаңғы бөлігі қызғылт-қоңыр түсті, жиектері тегіс емес болып өседі (сурет 7). Ал иерсиниялардың қоректік ортасы көкшіл-жасыл түске боялады (сурет 8).

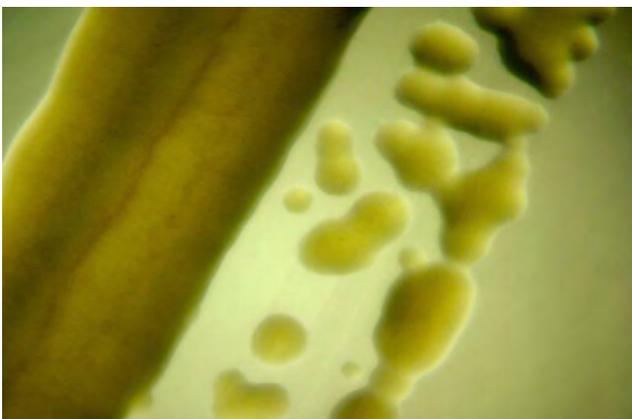
Y. enterocolitica қоздырғышы тығыз қоректік ортада тегіс, жартылай мөлдір, ақшыл түсті, шеттері тегіс колониялар S-формада, R-формада шеттері жиектелген (сурет 10, 11). Иерсиниялардың қоректік ортасында сарғыш түсті (сурет 12).



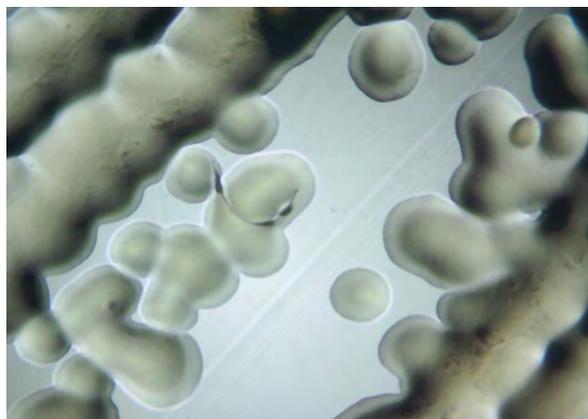
Сурет 10. *Y. enterocolitica* S-формада



Сурет 11. *Y. enterocolitica* R-формада

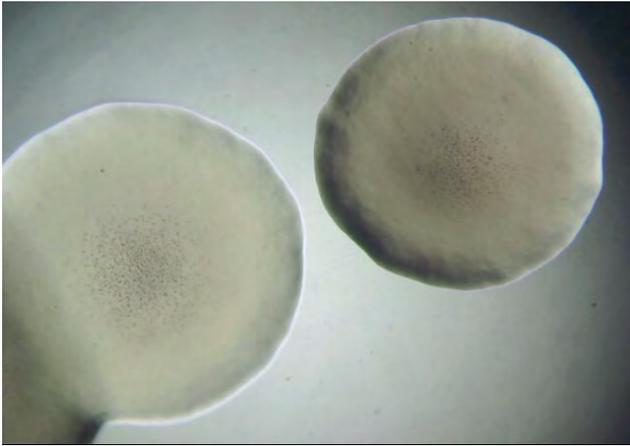


Сурет 12. *Y. kristensenii* иерсиниоз ортада

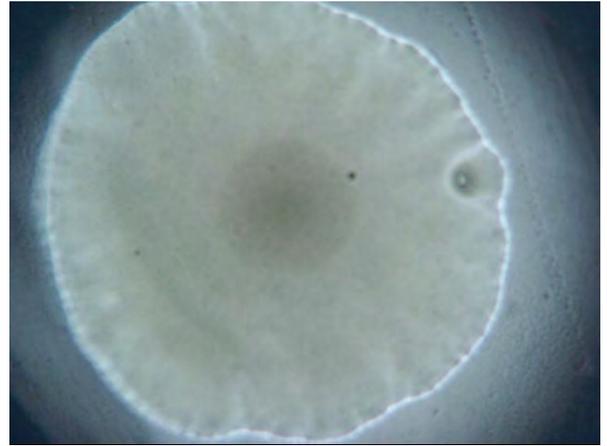


Сурет 13. *Y. kristensenii* 1-ші тәулікте

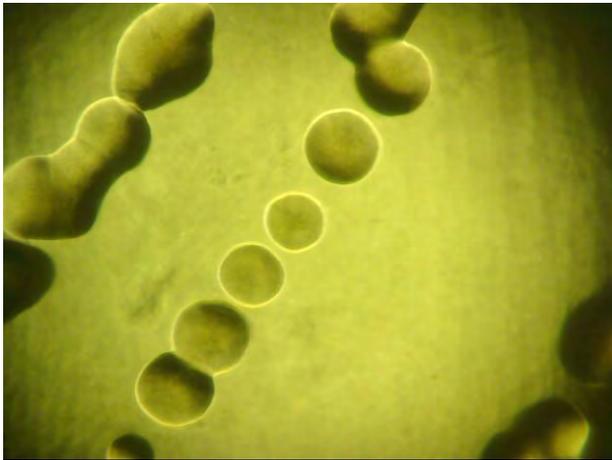
Пастерелла тығыз қоректік ортада колониясы ұсақ, жылтыр, көкшіл түсті, шеттері тегіс, дөңестелген түрде кездеседі (сурет 14, 15).



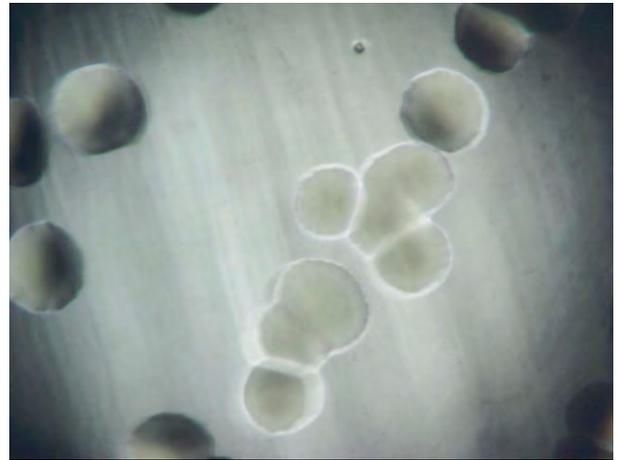
Сурет 14. *P. multocida* S- форма



Сурет 15. *P. multocida* R-форма



Сурет 16. *P. multocida* иерсиниозды орта

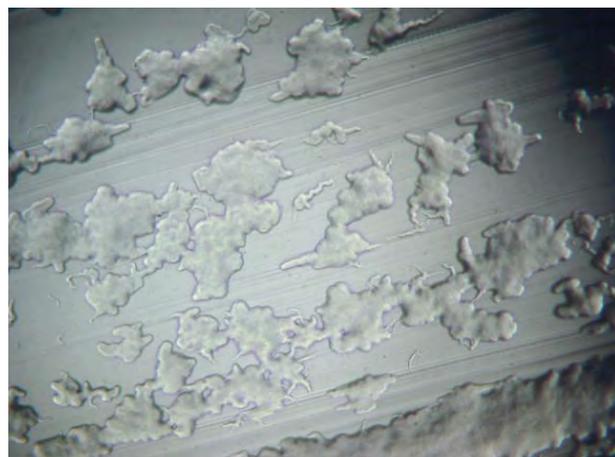


Сурет 17. *P. multocida* 1-ші тәулікте өсуі

L. monocytogenes қоздырғышы грам (+) таяқша, қоректік ортада шеттері тегіс емес, жиектелген, қырау тәріздес (сурет 18). Ал листерияның қоректік ортасында (ПАЛ) ортасында қара ореолы бар сұрғылт сары колония өседі [2] (сурет 19).



Сурет 18. *L. monocytogenes* R-формада



Сурет 19. *L.monocytogenes* ПАЛ-да өсуі Сурет 20. *L.monocytogenes* 1-ші тәулікте өсуі

Биохимиялық қасиеттері бойынша *Y.enterocolitica* мен *Y.kristensenii*-дің айырмашылығы көмірсулар, яғни сахарозаны ыдырату бойынша ажыратылады (кесте 2) [3]. Оксидаза бойынша *P.multocida* қоздырғышы ғана оң нәтиже береді.

Кесте 2

Зоонозды жұқпа штамдарының биохимиялық сипаттамасы

Тест	<i>Y.enterocolitica</i>	<i>Y.kristensenii</i>	<i>P.multocida</i>	<i>L.monocytogenes</i>
Глюкоза	+	+	+	+
Сахароза	+	-	+	-
Рамноза	-	-	-	+
Арабиноза	+	+	+	+
Лактоза	-	-	-	-
Маннит	+	+	-	-
Уреаза	+	+	-	-
Оксидаза	-	-	+	-
Каталаза	+	+	+	+
Индол	+(-)	+(-)	+	-

Зоонозды жұқпаларға тексеру бактериологиялық әдіспен қатар серологиялық әдіспен де жүргізіліп, 89357 кеміргіштің 70-нен (0,08%) зоонозды жұқпалардың антиденесі анықталды.

Қорытынды:

Обаның табиғи ошағында зоонозды жұқпалардың жиі бөлінуі, сондай-ақ, кеміргіштер мен сыртмасылдардан бөлінген штаммдардың уыттылығы, табиғатта жабайы және үй жануарлар арасында тұрақты сақталуы, адамдарға жұғу қаупін күшейтеді. Сондықтан зоонозды жұқпалардың диагностикасына да көбірек мән берілуі қажет.

ӘДЕБИЕТ

1. Листерия, пастереллез және иерсиниоздарды кешенді зертханалық тексеру әдістерінің қолданылуының әдістемелік ұсынымы. – Алматы, 2013.
2. Т.В. Мека-Меченко, Л.Е. Некрасова, У.А. Избанова, Л.Ю. Лухнова, Т.Н. Куница, В.Г. Мека-Меченко, Э.Ж. Бегимбаева, Г.Г. Ковалева, Э.А. Кариева, А.К. Жансултанова, А.У. Байташова, А.К. Жанабаева. Свойства штаммов возбудителя листериоза // Медицина. – 2017. – №7 (181). – 18-23 б.
3. Т.В. Мека-Меченко, У.А. Избанова, Л.Ю. Лухнова, Г.Г. Ковалева, Т.Н. Куница, В.Г. Мека-Меченко, Э.Ж. Бегимбаева. «Комплексный метод лабораторной диагностики кожной формы кишечного иерсиниоза» // Медицина – 2018. – № 6 (192). – 48-51 б.
4. Э.А. Кариева, С.Б. Аманбаева. 2010-2020 жылдар аралығында Арысқұм-Дариялықтақыр, Қызылқұм, Арал өңірі Қарақұмы дербес оба ошақтарынан ауланған кеміргіштердің әртүрлі зоонозды микроорганизмдермен зақымдануы. – 2021. – 27-33 б.

РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗООНОЗНЫХ ИНФЕКЦИЙ,
ВЫДЕЛЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ФИЛИАЛА «АРАЛОМОРСКАЯ ПРОТИВОЧУМНАЯ СТАНЦИЯ» ЗА
2015-2021 ГОДЫ

**Жанабаева А.К., Бурханова Г.М., Кемелова А.Б., Раманкулова Г.Ж., Шангереев К.М.,
Сатыбалдиева Л.С., Утешова Р.Р., Жалгасканов Д.З**

В данной статье показано распределение возбудителей зоонозных инфекций, выделенных на территории станции в период с 2015 по 2021 годы, по частоте, сезонности выделения от грызунов и эктопаразитов, особенностям морфологии их роста в питательных средах, биохимическим свойствам.

THE RESULTS OF MICROBIOLOGICAL STUDIES OF ZOOBOTIC INFECTIONS ISOLATED ON THE
TERRITORY OF THE BRANCH "ARALOMORSKAYA ANTI-PLAGUE STATION" FOR 2015-2021

**Zhanabaeva A.K. Burkhanova G.M. Kemelova A.B. Ramankulova G.J. Shangereev K.M. Satybaldieva L.S.,
Utshova R.R., Dzhalgaskanov D.Z.**

This article shows the distribution of pathogens of zoonotic infections isolated on the territory of the station in the period from 2015 to 2021, by frequency, seasonality of isolation from rodents and ectoparasites, the morphology of their growth in nutrient media, biochemical properties.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 608.3; 331.36; 658.336

СНИЖЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ. ПРОГРАММЫ ДРУГИХ СТРАН ПО СНИЖЕНИЮ БИОЛОГИЧЕСКИХ УГРОЗ

Т.К. Ерубаяев¹, Н.О. Садвакасов², З.Б. Жумадилова², А.М. Айкимбаев¹,
С.В. Казаков¹, Г.Г. Ковалева¹, А.Т. Заркыманова¹

¹Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева МЗ РК,
e-mail: DInform-1@nscedi.kz

²Комитет санитарно-эпидемиологического контроля МЗ РК,
e-mail: ksek@dsm.gov.kz)

В целях снижения биологических рисков в Республике Казахстан принят и реализуется Закон «О биологической безопасности». Закон готовился в течение 2-х лет и, по мнению разработчиков и зарубежных коллег, вобрал в себя лучшие наработки мирового сообщества в области биобезопасности, адекватные как традиционным, так и принципиально новым для Казахстана биологическим угрозам.

Новый Закон позволяет Республике Казахстан выступить полноценным участником международных «Соглашений в области биобезопасности стран СНГ» и Секретариата Координационного совета уполномоченных органов по вопросам биологической безопасности стран –участников Организации договора коллективной безопасности.

Ключевые слова: биологическая безопасность, внешние биологические угрозы, внутренние биологические угрозы, биологические риски, источники биологических рисков, Закон о биологической безопасности, ключевые элементы Закона о биологической безопасности.

1. Актуальность проблемы биобезопасности для Республики Казахстан

В условиях ускоряющейся глобализации и последних достижений в области молекулярной биологии, вирусологии, микробиологии, биотехнологии и геномной инженерии вопросы максимального обеспечения требований биологической безопасности и управления биологическими рисками становятся все более актуальными и диктуют необходимость своевременного совершенствования систем биологической безопасности не только Казахстана, но и всего мирового сообщества [1].

Республика Казахстан, расположенная в центре Евразийского континента, исторически является связующим, транзитным звеном между Европой и Азией, в силу своего географического положения - весьма уязвима к современным биологическим угрозам.

Актуальность этой проблемы обусловлена многократно возросшим количеством трансграничных поездок, миграцией, ростом международной торговли, развитием науки и биотехнологий. Постулат, который властвовал над медицинскими умами в 60-70-е годы, о том, что инфекционные болезни нам уже не страшны, так как у нас есть антибиотики и вакцины, сегодня становится не актуальным. Пандемия COVID-19, как никогда ранее подтвердила, что в глобальном мире - инфекции границ не имеют. Каждой стране нужно быть готовой к отражению пандемической атаки [2].

Реальные биологические угрозы Республике Казахстан представлены, как внешними, так и внутренними факторами.

Внешние биологические угрозы обусловлены особенностями географического положения страны. Протяженная внешняя граница со странами, имеющими природные оча-

ги особо опасных инфекций на сопредельных с Республикой Казахстан территориях, значительное увеличение грузо-пассажирских потоков прибывающих в Казахстан, следующих транзитом, как из сопредельных стран (Российской Федерации, Китайской Народной Республики, Кыргызской Республики, Республики Узбекистан, Туркменистана и Ирана), так и стран дальнего зарубежья – представляет реальную биологическую угрозу завоза и распространения не характерных для Казахстана инфекционных заболеваний.

Интенсивное развитие транспортных коридоров, строительство логистических международных и региональных центров, возлагают на республику высокую ответственность не только за обеспечение благополучия населения Казахстана, но и ответственность за возможный «транзитный вынос» инфекций в сопредельные страны региона

Внутренние биологические угрозы обусловлены наличием на территории Республики Казахстан исторически сформировавшимися и весьма активными в последнее время биоценозами - природными очагами особо опасных для человека инфекций: чумы, Крымской-Конго геморрагической лихорадки, геморрагической лихорадки с почечным синдромом, клещевого энцефалита, почвенных очагов сибирской язвы и др.

К внутренним биологическим угрозам также относится группа заболеваний, общих для человека и животных: бруцеллез, ящур, листериоз, пастереллез, птичий грипп и др.

К потенциальным внутренним биологическим угрозам также относится интенсивное создание в организациях различных форм собственности, клинико-диагностических и микробиологических лабораторий, работающих с биологическим материалом, потенциально заражённым патогенными микроорганизмами, что увеличивает риск преднамеренного или непреднамеренного их выноса за пределы лабораторий в результате нарушений правил биологической безопасности и биологической защиты в процессе производственной деятельности.

Наиболее актуальными источниками биологического риска для Казахстана являются:

- 1) Опасность трансграничного заноса особо опасных инфекций;
- 2) Наличие на территории страны собственных природных очагов особо опасных инфекций;
- 3) Угроза биологического терроризма.

Глобализация мировых политических, экономических, промышленных, миграционных, эпидемических процессов, развитие биотехнологии и резко возросшая возможность биологического терроризма настоятельно диктуют необходимость принятия срочных мер по обеспечению биологической безопасности населения Казахстана на государственном уровне.

2. Основание для разработки Закона

Президент Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев на 3-ем заседании Национального Совета общественного доверия (НСОД) 27 мая 2020 года отметил биологическую безопасность страны, как значимую составляющую национальной безопасности. Крайне важная задача - уделить первостепенное внимание принятию превентивных медико-санитарных мер для защиты здоровья граждан. Система биологической безопасности должна работать по общим стандартам, а возможные прогнозируемые последствия развития угрожающей биологической ситуации требуют единой системы обеспечения биобезопасности страны, что потребует разработки Закона «О биологической безопасности Республики Казахстан».

23 сентября 2020 года в своем видеопослании участникам общеполитической дискуссии на 75-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН президент Казахстана Касым-Жомарт Токаев предложил создать сеть региональных центров по контролю за заболеваниями и биобезопасности. Один из этих центров Казахстан готов принять у себя. «... К тому же, в свете бушующей в мире глобальной пандемии как никогда актуальными становятся разработка и запуск системы контроля над биологическим оружием», - подчеркнул президент. Он сообщил, что его страна предлагает учредить подотчетный Совету Безопасности

ООН специальный многосторонний орган – Международное агентство по биологической безопасности.

16 ноября 2020 года на совещании по мерам противодействия распространению коронавирусной инфекции Президентом поручено приступить к разработке Казахстанского Закона «О биологической безопасности». Определена основная цель – необходимость создать правовые основы государственного регулирования в области обеспечения биологической безопасности при обращении патогенных биологических агентов в Республике Казахстан.

Закон должен обеспечить формирование механизма государственного контроля и управления системой биологической безопасности с охватом всех сфер: здравоохранения, санитарно-эпидемиологического благополучия, экологической, ветеринарной, фитосанитарной безопасности, гражданской защиты и науки.

В 2021 – 2022 годы ведущими специалистами в области биобезопасности в сфере здравоохранения ветеринарии, науки, юриспруденции – была разработана концепция (доктрина) нового Закона, подготовлен и прошел обсуждение в Мажилисе и Сенате Парламента полный текст нового законопроекта [3].

21 мая 2022 года Глава государства подписал окончательную редакцию закона Республики Казахстан "О биологической безопасности Республики Казахстан" № 122-VII ЗРК [4].

3. Законы, программы по биобезопасности в других странах

Как сообщил в своем докладе М.А.Пальцев, академик Российской академии наук, на II Международной конференции «Молекулярная медицина и биобезопасность» (2005 г.) – «...В результате прогресса экспериментальной биологии и генетики существенно расширились возможности прикладного применения результатов исследований в области молекулярной медицины и биологии, как в мирных, так и в военных целях. Современная биология, пожалуй, более чем другие области фундаментальной науки отвечает горькой иронии, заложенной в афористичной фразе К. Воннегута: «Все, что ни придумают ученые, годится для войны» (*Курт Воннегут американский писатель и общественный деятель*) [5].

По данным аналитиков США, сегодня минимум 13 государств имеют оборонные и наступательные биологические программы и не менее 120 - обладают технологическими ресурсами для их создания. Пока ни одна страна мира не готова к полномасштабному противодействию биологическим угрозам. Однако США, а также Китай, Индия и Великобритания уже создали программы противодействия угрозам биотерроризма. Такие программы имеют Ирак, Иран, Северная Корея и, вероятно, Израиль, Сирия, Ливан, Пакистан. Аналогичные программы разрабатываются в Великобритании, Франции, Германии и ряде других стран.

Актуальна эта проблема и на пространстве стран-участников СНГ и ШОС. В Китае, в 2020 году принят Закон о биобезопасности, существует Программа 863 - полномасштабная биологическая программа, имеющая как открытые, так и засекреченные разделы [6]. В России 30 декабря 2020 г. № 492-ФЗ принят федеральный закон “О биологической безопасности в Российской Федерации”, разработана концепция и готовится к вводу в действие программа «Санитарный щит России» [7]. Концепция (доктрина) биологической безопасности принята в 2022 году в Республике Беларусь [8].

Вместе с тем, противодействие современным биологическим угрозам невозможно в пределах одной отдельно взятой страны. Сотрудничество в рамках стран-участников СНГ, ЕАЭС и ШОС основывается на подписании соглашений и меморандумов в сфере биобезопасности. В частности, в рамках СНГ в 2021-2022 годы подписаны меморандумы о сотрудничестве России, Армении, Узбекистаном, Таджикистаном и Туркменией. В высокой степени готовности согласование меморандумов с Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Узбекистаном [9].

В 2021 году Секретари Советов Безопасности стран-членов ОДКБ приняли решение о формировании Координационного совета уполномоченных органов по вопросам биологической безопасности [10].

4. Ключевые элементы Казахстанского ЗРК «О биологической безопасности»

Первым и главным элементом нового Закона «О Биобезопасности» является создание правового механизма для обеспечения Государственного контроля, нормативного регулирования и управления мероприятиями, проводимыми всеми государственными органами, учреждениями, юридическими лицами, работающими в области биотехнологий: здравоохранения, ветеринарии, науки и защиты растений, независимо от их ведомственной принадлежности (Рисунок 1). Элемент предусматривает обязательные:

- обязательную регистрацию всех действующих и вновь созданных лабораторий, производств, имеющих в своем обращении патогенные для человека и животных микроорганизмы, независимо от их форм собственности и ведомственной принадлежности;
- лицензирование услуг юридических и физических лиц по дезинфекции, дезинсекции и дератизации;
- усиление ответственности до уголовной за незаконное обращение, сбыт и хищение опасных патогенов, а также за нарушение правил обращения с ними, повлекших тяжкие последствия.



Рисунок 1. Постер. Государственное управление в области биобезопасности

Второй элемент - учет и мониторинг вероятных биологических рисков и биологических угроз. Элементом предусмотрена разработка и ввод в эксплуатацию **единой государственной информационной системы «Биобезопасность»**, в реестры которой будут стекаться все данные о деятельности лабораторий, производств, имеющих в своем обращении патогенные для человека и животных микроорганизмы. Предусмотрено создание отдельного реестра специалистов, которые в своей профессиональной деятельности имеют доступ к патогенным для человека и животных микроорганизмам. Предусмотрен постоянный мониторинг эпизоотической и эпидемической ситуации в природных очагах особо опасных инфекций на территории Республики Казахстан. В целях снижения угрозы заноса на территорию республики опасных инфекций из зарубежных стран – предусмотрен постоянный мониторинг работы санитарно-карантинных и ветеринарно-карантинных пунктов, работающих на государственной границе (Рисунок 2).

Третий – профилактика в области биобезопасности, предусматривает:

- повышение готовности Казахстанской инфраструктуры к противодействию биологическим угрозам (укрепление материально-технической базы действующих медицинских

и ветеринарных учреждений, лабораторий, строительство новых фармацевтических производств);

- координация и управление группами оперативного реагирования на биологические инциденты и чрезвычайные ситуации санитарно-эпидемиологического и ветеринарного характера.



Рисунок 2. Постер. Мониторинг и профилактика в области биобезопасности

Четвертый – кадровые ресурсы, включает формирование профессиональной, компетентной когорты Казахстанских специалистов, способных не только обеспечить безопасную работу с микроорганизмами в лабораторных условиях, но и проводить экстренные противоэпидемические и противоэпизоотические мероприятия по ликвидации чрезвычайных ситуаций санитарно-эпидемиологического, ветеринарного характера, в том числе и в условиях природных и техногенных аварий (Рисунок 3).

Пятый элемент – централизованный учет, регистрация и постоянный мониторинг деятельности действующих лабораторий (производств), имеющих в обращении (хранении) опасные микроорганизмы, независимо от их формы собственности и ведомственной подчиненности.



Рисунок 3. Постер. Кадры и производственная (коллекционная) деятельность в области биобезопасности

Практическая реализация Закона «О биологической безопасности Республики Казахстан» призвана обеспечить эффективную защиту страны от внешних и внутренних биологических угроз [11].

5. Проблемы, задачи, перспективы

Биологический мир не стабилен. После создания технологии генетических исследований, возможности искусственного конструирования геномов – мир изменился и, к сожалению, не в лучшую сторону.

Человечество активно вмешивается в ранее не исследованные (закрытые) природные биоценозы, где в «спящем состоянии» вели собственную (изолированную) жизнь дикие животные и свойственные только им микроорганизмы, которые сегодня уже «открыли дверь» и в человеческое сообщество. Нельзя исключить и вмешательство ученых, проводящих эксперименты по искусственному изменению геномов, ранее не опасных для человека микроорганизмов.

SARS, Птичий грипп, Свиной грипп, MERS, Эбола, COVID-19, Оспа обезьян – это только часть инфекций, реально угрожающих человечеству в последние 20 лет.

Нельзя забывать и про наши Казахстанские– природные очаги особо опасных инфекций: чума, холера, сибирская язва, которые хотя и являются достаточно изученными, но в связи с глобальными изменениями климата, в случае ослабления контроля за неблагополучными территориями, могут «вырваться» из природы и нанести тяжелый удар по населению республики. [12].

Мировой проблемой остается и проблема возвращающихся (вновь-возникающих) инфекций. В группу возвращающихся инфекций включают управляемые с помощью вакцинации инфекции, активизировавшиеся после периода эпидемиологического благополучия, и инфекции, возникающие на новых территориях. Этот феномен в современной литературе описывается понятием «вакцинозависимость человеческого сообщества». Возвращение управляемых детских инфекций в последние десятилетия наблюдали в Японии, России, Азербайджане, Грузии, Таджикистане, Украине, на Гаити, в Венесуэле и Колумбии, где были зарегистрированы эпидемии коклюша, дифтерии, полиомиелита и кори. В некоторых странах, например, в Японии и России, заболели десятки тысяч детей [5].

В Республике Казахстана в целях обеспечения биологической безопасности, устойчивого развития и совершенствования инфраструктуры биофармацевтического рынка, стимулирования развития биофармацевтической науки и промышленности, а также обеспечения потребности государства и общества в биофармацевтической продукции в 2022 г. создан «Национальный холдинг «QazBioPharm» со стопроцентным участием государства в уставном капитале. В состав холдинга вошли ряд научных учреждений биотехнологического профиля. Предполагается, что в холдинге будет создана уникальная научно-производственная инфраструктура с применением универсальных проектных решений не только для производства вакцин, но и получения препаратов для диагностики (ПЦР-тесты).

Отечественные исследования в составе Национального Холдинга позволят разработать технологическую платформу для других новых вакцин, а также осуществить модернизацию производства, его международную аккредитацию. Появятся возможности для совместных разработок с учеными других организаций Холдинга и зарубежными учеными. В результате будут выпускаться биопрепараты с улучшенными биологическими характеристиками как уже разработанные, так и нового поколения с соблюдением высоких стандартов качества, конкурентоспособные как на отечественном, так и на международном рынке. Будет создана уникальная научно-производственная инфраструктура: применение универсальных проектных решений для участков производства вакцин, получения антигенов и иммуноглобулинов, их очистки, розлива, лиофилизации иммунобиологических препаратов и их фасовки. Это позволит моделировать и проводить апробацию технологических процессов при производстве

различных биологических препаратов и даст возможность на практике реализовать комплексный подход к проблеме внедрения современных стандартов в производство диагностических препаратов. Одна из положительных сторон создания Холдинга, производство будет ориентировано не только на выпуске препаратов для здравоохранения, но и для биопрепаратов ветеринарного назначения, на зоонозные инфекции, передающиеся человеку от животных [13].

В связи с этим, практический, ежедневный труд Казахстанских эпидемиологов, ветеринарных специалистов, сотрудников лабораторий и ученых, работающих в области эпидемиологического, ветеринарного, фитосанитарного надзора и контроля, новые научные разработки в области биотехнологий, в том числе и производственные площади новых вакцин и диагностических препаратов холдинга «QazBioPharm», в сотрудничестве с ведущими международными организациями - должны быть использованы для создания эффективной системы биологической безопасности страны, адекватной как традиционным, так и принципиально новым угрозам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Создание холдинга «QAZBIOPHARM»: Перспективы, ожидания. <https://nscedi.kz/sozдание-holdinga-qazbiopharm-perspektivy-ozhidaniya/>
2. Биобезопасность: текущие проекты и перспективы взаимодействия. 24.10.2019. <https://roscongress.org/news/biobezopasnost-tekuschie-proekty-i-perspektivy-vzaimodejstvija/>
3. Сильнее защищаться от биологических угроз будет Казахстан. <https://nscedi.kz/silnee-zashhishhatsya-ot-biologicheskikh-ugroz-budet-kazahstan/>
4. Закон Республики Казахстан от 21 мая 2022 года № 122-VII ЗПК. «О биологической безопасности Республики Казахстан» <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2200000122>
5. Биологическая безопасность страны. 14.11.2005. <https://www.sechenov.ru/pressroom/publications/biologicheskaya-bezopasnost-strany1/>
6. Первый закон Китая о биообороне: борьба с инфекционными заболеваниями, биобезопасность лабораторий и предотвращение биологической войны. 01.11.2020. <https://ru.chinajusticeobserver.com/a/chinas-first-biosecurity-law>
7. Государственная программа. Санитарный щит России. https://www.rosпотреbnadzor.ru/about/info/news_time/news_details.php?ELEMENT_ID=18907
8. Концепцию биобезопасности планируют принять в Беларуси. 08.12.2021. <https://www.belta.by/society/view/kontseptsiju-biobezopasnosti-planirujut-prinjat-v-belarusi-473813-2021/>
9. Россия и страны СНГ заключают меморандумы в сфере биобезопасности. 20.05.2022 года. <https://ria.ru/20220520/bezopasnost-1789716437.html>
10. В ОДКБ создадут совет по биобезопасности. 15.09.2021. <https://utro-news.ru/v-odkb-sozdadut-sovet-po-biobezopasnosti/>
11. Защититься от биоугроз. 24.05.2022. Казахстанская Правда. <https://kazpravda.kz/n/zashchititsya-ot-biougroz/?fbclid=IwAR1XYxgXEQxDMQ0lRa5TzGIHnIWQufNQ2lb81C1LadjUrlq3SdvdQnJtM2A>
12. Т.К. Ерубаев. Энергия Независимого Казахстана. Казахстанская Правда, 21.12.2021. <https://kazpravda.kz/fresh/view/energiya-nezavisimogo-kazahstana>
13. Контроль над вирусами 10.08.2022. Казахстанская Правда. https://kazpravda.kz/n/kontrol-nad-virusami/?fbclid=IwAR1YgnxdtYL4YE_3G44XYwwRKDO8UxTxjIND7d2sveS71e0wcpIqOJ2Wp2o

БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПТЕРДІ АЗАЙТУ.

БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАТЕРЛЕРДІ АЗАЙТУ ЖӨНІНДЕГІ БАСҚА ЕЛДЕРДІҢ БАҒДАРЛАМАЛАРЫ

Ерубаев Т.К., Садвакасов Н.О., Жумадилова З.Б., Айкимбаев А.М., Казаков С.В., Ковалева Г.Г., Заркыманова А.Т.

Қазақстан Республикасында биологиялық қауіптерді азайту мақсатында «Биологиялық қауіпсіздік туралы» Заң қабылданып, жүзеге асырылуда. Заң 2 жыл бойы дайындалды және әзірлеушілер мен шетелдік әріптестердің пікірінше, ол Қазақстан үшін дәстүрлі және жаңа биологиялық қауіптерге барабар әлемдік қауымдастықтың биоқауіпсіздік саласындағы озық тәжірибелерін біріктірді.

Жаңа Заң Қазақстан Республикасына халықаралық «ТМД елдерінің биоқауіпсіздігі саласындағы келісімдеріне» және Ұжымдық қауіпсіздік туралы шарт ұйымына қатысушы мемлекеттердің биологиялық қауіпсіздік мәселелері жөніндегі уәкілетті органдарының Үйлестіру кеңесінің хатшылығының толыққанды қатысушысы болуға мүмкіндік береді.

REDUCING OF BIOLOGICAL RISKS.
PROGRAMS OF OTHER COUNTRIES TO REDUCE BIOLOGICAL THREATS

**Yerubayev T.K., Sadvakasov N.O., Zhumadilova Z.B., Aikimbayev A. M.,
Kazakov S. V., Kovaleva G.G., Zarkymanova A.T.**

In order to reduce biological risks in the Republic of Kazakhstan, the Law "On Biological Safety" has been adopted and is being implemented. The law was being prepared for 2 years and, according to the developers and foreign colleagues, it incorporated the best practices of the world community in the field of biosafety, adequate to both traditional and fundamentally new biological threats for Kazakhstan.

The new Law allows the Republic of Kazakhstan to become a full-fledged participant in the international "Agreements in the field of biosafety of the CIS countries" and the Secretariat of the Coordinating Council of authorized bodies on biological safety issues of the countries participating in the Collective Security Treaty Organization.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 619:616.9; 616-036.22

ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ ГОТОВНОСТЬ К ООИ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ КАРМАКШИНСКОГО И ЖАЛАГАШСКОГО РАЙОНОВ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ж.Б. Алиханова, М.З. Бодыков

(филиал «Кызылординская противочумная станция», Жосалинское ПЧО Национального научного центра особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева МЗ РК, e-mail: zhpcho1974@mail.ru)

В данной статье рассмотрены основные вопросы организации обеспечения противоэпидемической готовности в лечебно профилактических учреждениях. Дана оценка эпизоотологической ситуации в природных очагах чумы дислоцированных на обслуживаемой территории и готовности к проведению первичных профилактических, противочумных мероприятии ЛПУ.

Ключевые слова: чума, природный очаг, противоэпидемическая готовность, особо опасные инфекции

Особо опасные инфекции (ООИ) — высокозаразные заболевания, которые появляются внезапно и быстро распространяются, охватывая в кратчайшие сроки большую массу населения. ООИ протекают с тяжелой клиникой и характеризуются высоким процентом летальности.

На сегодняшний день, невзирая на успешную борьбу, актуальность особо опасных инфекций остается высокой. Особенно при применении возбудителей особо опасных заболеваний, как бактериологического оружия.

Приоритетность проблемы особо опасных инфекций (ООИ) определяется социально-экономическими, медицинскими и военно-политическими последствиями в случае распространения в мирное и военное время.

При отсутствии адекватной системы контроля эпидемическое распространение ООИ может привести к дезорганизации не только системы противоэпидемической защиты, но и поставить под угрозу существование страны в целом.

Природные очаги чумы стран Содружества Независимых Государств занимают около 2 млн.км, причем 51% площади природных очагов чумы находятся на территории РК, Жосалинское противочумное отделение Кызылординской противочумной станции курирует два района области (Кармакшинский, Жалагашский) и Улытауский район Карагандинской области. Все вышеуказанные территории являются энзоотичными по чуме [1].

На очаговой территории проживают 97609 человек. Общая площадь энзоотичной по чуме территории закрепленной за Кызылординской ПЧС составляет 140200 кв.км, территория курируемая Жосалинским ПЧО составляет 60000 кв.км.

Вышеуказанные территории расположены в пределах Кызылкумского (23100 кв.км), Арыкумско-Дариялыктакырского (7800) и Приаральско-Каракумского (41900) автономных очагов чумы и являются наиболее активными частями Среднеазиатского природного пустынного очага чумы. Территория Улытауского района Карагандинской области мало населена и используется в основном животноводческими хозяйствами двух областей, что создает контакт людей с природными очагами чумы и других природно-очаговых инфекций.

Основное занятие населения в сельской местности – земледелие, животноводство. По территории района проходит железнодорожный, автомобильный магистраль, связывающие районный центр со многими областями Республики и странами СНГ. Паломниче-

ство к историческому комплексу Коркыт Ата, к другим святым местам, наличие и интенсивное освоение нефтяных месторождений, залежей газа, создают приток рабочей силы не только из соседних областей, но и из стран ближнего и дальнего зарубежья, в связи с чем, существует реальная угроза завоза не только чумы, холеры, но и других особо опасных инфекций.

С учетом вышеприведенных фактов проведение действенного эпидмониторинга за эпизоотологической ситуацией в природных очагах чумы является одной из основных приоритетов противочумной службы области. Описываемые Кызылкумский и Арыкумско-Дариялыктакырские очаги - это территории с периодичной, а Приаральско – Каракумский очаг – с постоянной эпизоотической активностью.

Для выявления эпизоотии и предотвращения возможных случаев заболеваний населения особо опасными инфекциями ежегодно проводится эпизоотологический и лабораторный мониторинг с изоляцией инфекционных патогенов из различных биологических объектов внешней среды.

На энзоотичной территории эпизоотологическое обследование и эпидемиологическое наблюдение за населением проводит Жосалинское противочумное отделение с 2-мя сезонными эпидформированиями.

Настоящая работа проведена с целью инвентаризации списка населенных пунктов с проживающим в них населением (таблица 1), а также определения степени противоэпидемической готовности медицинских учреждений на энзоотичной территории.

Таблица 1

Количество населения и сельских населенных пунктов по Кармакшинскому и Жалагашскому району

№	Административный район	Площадь, тыс. кв. км.	Кол-во населенных пунктов	Население, тыс. чел.	Плотность населения, чел/км
1	Кармакшинский	31,1	19	62463	2,0
2	Жалагашский	22,2	17	35146	1,6
	Итого	53,3	36	97609	1,8

Таблица 2

Данные о сельских лечебно-профилактических учреждениях на обслуживаемой территории Жосалинским ПЧО

№	Административный район	ЦРБ	Районные поликлиники	Органы сан.-эпид. контроля	СВА	ФАП	МП
1	Кармакшинский	1	1	1	9	3	4
2	Жалагашский	1	1	1	3	1	1
	Итого	2	2	2	12	4	5

Величина населенных пунктов и численность жителей проживающих в них определяют статус медицинских учреждений. В Кармакшинском и Жалагашском районах в 36 населенных пунктах имеются 37 лечебно профилактических учреждений. Главным учреждением в сельской местности являются Центральные районные больницы – 2, имеющие в составе стационар, поликлинику – 2 и инфекционные отделения

Таблица 3

Численность населения и количество медицинских работников на обслуживаемой территории Жосалинского ПЧО

Административный район	Население, тыс. чел.	Медицинские работники		Соотношение врачи/жители	Соотношение средн. медраб/жители
		Врачи	Средний мед-		

			работник		жители
Кармакшинский	62463	77	394	1/811	1/158
Жалагашский	35146	82	423	1/428	1/83
Итого	97609	159	817	1/614	1/119

Таблица 4

Проведение подготовки медицинских работников ЛПУ

№	Наименование	Количество	Врачи/Ветеринары	Средний мед-персонал
1	Семинарские занятия	22	52	236
2	Инструктаж	9	2/10	16
3	Тренировочные занятия	28	53	251

Таблица 5

Вакцинация населения против чумы

№	Районы	План на 2020 год	Выполнено	План на 2021 год	Выполнено
1	Кармакшинский	1291	1282	1120	1120
2	Жалагашский	1023	1023	1002	1002
3	Всего	2314	2376 (102,6%)	2122	2122 (100%)

Таблица 6

Оценка противоэпидемической готовности медицинских учреждений к проведению мероприятий в случае завоза или возникновения ООИ

№	Наименование	Критерий оценки в баллах	Кармакшы	Жалагаш
1	Наличие оперативных планов первичных противоэпидемических мероприятий на случай выявления больного с подозрением на ООИ; схема экстренного оповещения о подозрении или заболевании людей чумой и холерой	10	9	10
2	Наличие и укомплектованность защитных костюмов I типа и одноразовой защитной одежды	10	10	10
3	Наличие и укомплектованность упаковок для забора проб на чуму и холеру	10	9	10
4	Резервный запас средств экстренной профилактики, патогенетической и этиотропной терапии	10	10	10
5	Наличие дезинфицирующих средств и емкостей для приготовления раствора	10	10	10
6	Охват медработников занятиями на семинарах по ООИ	10	3	3
7	Охват медработников практическими и тренировочными занятиями по ООИ	10	3	3
8	Знание медработников сигнальных признаков при выявлении подозрительного больного ООИ	10	7	7
9	Наличие у медработников практических навыков в пользовании укладки, средств	10	7	7

	индивидуальной профилактики и дезинфектантами			
10	Всего	90	68	70

Жителям небольших аулов доступна лишь медицинская доврачебная помощь, в более крупных селах оказывается врачебная и специализированная помощь на районном уровне.

Кроме основной медицинской деятельности, работники ЛПУ должны быть готовы к проведению первичных противоэпидемических и профилактических мероприятий при регистрации заболеваний особо опасными инфекциями, в связи с чем, специалистами противочумной службы проводятся консультативная и методическая помощь по профилактике особо опасных инфекций.

Оценка состояния противоэпидемической готовности лечебно профилактических организаций проводится по критериям: укомплектованность медицинскими кадрами, практическая подготовка, оснащенность медицинским оборудованием, наличие зданий, помещений и телефонной связи.

Так же учитывались отдаленность медицинских учреждений от районных центров, наличие автотранспорта и автомобильных дорог.

Заключение. Для своевременного проведения первичных противоэпидемических мероприятий и ликвидации возникшего очага инфекции, большое значение имеет их раннее выявление. Ежегодно проводятся плановые инструктажи, тренировочные и семинарские занятия по профилактике особо опасных инфекции, соответственно у медицинских работников выработалась настороженность к возможной регистрации случая особо опасных инфекции.

Анализируя материалы (акты готовности, проверка знаний) можно сделать выводы, что снижающими оценку готовности ЛПУ являются неполный охват медработников при проведении подготовки к ООИ, слабые теоретические знания и практические навыки при использовании защитных костюмов, укладок для забора материала при ООИ.

Таким образом, степень противоэпидемической готовности сельских ЛПУ Кармакшинского и Жалагашского районов можно оценить как удовлетворительную.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Бурделов Л.А., Дерновая В.Ф.** Состояние противочумной работы в Республике Казахстан на современном этапе и перспективы ее улучшения // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстан. – 2003. – Вып. 1 (7). – С. 3-16.
2. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан № 116 от 17 ноября 2021 года «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий по предупреждению инфекционных заболеваний (чума, холера)»».

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ ҚАРМАҚШЫ ЖӘНЕ ЖАЛАҒАШ АУДАНДАРЫНЫҢ ЕМДЕУ-ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ МЕКЕМЕЛЕРІНІҢ АСА ҚАУІПТІ ИНФЕКЦИЯЛАРҒА ҚАРСЫ ДАЙЫНДЫҒЫ

Ж.Б. Әлиханова, М.З. Бодықов

Бұл мақалада емдеу-сауықтыру мекемелерінде эпидемияға қарсы дайындықты ұйымдастырудың негізгі мәселелері қарастырылған. Қызмет көрсететін аумақта орналасқан обаның табиғи ошақтарындағы эпизоотологиялық жағдайға және денсаулық сақтау объектілерінде алғашқы профилактикалық, обаға қарсы іс-шараларды жүргізуге дайындығына баға берілген.

ANTI-EPIDEMIC PREPAREDNESS FOR THE MEDICAL AND PREVENTIVE INSTITUTIONS OF THE KARMAKSHINSKY AND ZHALAGASH DISTRICTS OF THE KYZYLORDA REGION

Zh.B. Alikhanova, M.Z. Bodykov

This article discusses the main issues of organizing anti-epidemic preparedness in medical and preventive institutions. An assessment of the epizootological situation in natural foci of plague located in the service area and the readiness to carry out primary preventive, anti-plague measures at health facilities is given.

УДК 61:002; 61:001.92

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ ЗА 2021 ГОД

С.К. Умарова, Т.В. Мека-Меченко, У.А. Избанова

(ННЦООИ им. М. Айкимбаева, РК, г. Алматы, e-mail: umarova_59@mail.ru)

В статье приведены результаты научных исследований по научно-технической программе за 2021 год.

Ключевые слова: научно-техническая программа, результаты научных исследований

В 2021 году по результатам конкурса МЗ РК на программно-целевое финансирование по научным и (или) научно-техническим программам на 2021-2023 годы по приоритетному направлению развития науки «Наука о жизни и здоровье» было одобрено выполнение научно-технической программы «Разработка и научное обоснование технологий общественного здравоохранения, биологической безопасности для воздействия на профилактику опасных инфекционных заболеваний».

Программа направлена на реализацию стратегически важной государственной задачи по сохранению стабильного благополучия на территории Республики Казахстан по особо опасным инфекциям и обеспечение биологической безопасности.

Цель программы:

Усиление комплексной системы мониторинга и контроля особо опасных и природно-очаговых инфекций бактериальной и вирусной этиологии на основе современных технологий для разработки новых подходов к обеспечению биологической безопасности населения Казахстана.

Задачи программы:

1. Разработка системы экстренной детекции возбудителей ООИ, новых и возвращающихся инфекций, основанной на изучении генетического разнообразия штаммов возбудителей особо опасных бактериальных и вирусных инфекций Казахстана;
2. Определение современного пространственно-временного статуса особо опасных и природно-очаговых инфекций, их носителей и переносчиков в Казахстане;
3. Формирование биологической модели особо опасных инфекционных заболеваний на SPF лабораторных животных для проведения медико-биологических исследований;
4. Усиление устойчивости медицинских организаций Республики Казахстан к чрезвычайным ситуациям в области общественного здравоохранения.

На 2021 год были запланированы следующие мероприятия:

- Изучение фенотипических и генотипических свойств природных штаммов возбудителя чумы.
- Проведение скринингового тестирования материала на ККГЛ, секвенирование полученных изолятов.
- Подготовительный этап, анализ и сбор данных, изучение современной пространственно-временной характеристики сибирской язвы на территории Казахстана с 2000 по 2020 годы. Создание ГИС-карт пространственно-временной характеристики сибирской язвы на территории Казахстана.

- Сбор архивных данных о штаммах холерного вибриона, выделенных в Мангыстауской области.
- Сбор и формирование базы зоогеографических данных об ареале носителей особо опасных инфекций в Казахстане.
- Получение аутбредных и инбредных лабораторных животных SPF категории, проведение мониторинга здоровья лабораторных животных.
- Создание проектов рабочих учебных программ и тематические исследования по биобезопасности и прикладной эпидемиологии.

Полученные результаты и их новизна:

1) Проведен обзор литературных данных по эффективности использования разных методов молекулярной генетики для типирования и изучения генетического полиморфизма штаммов чумы. Для проведения генетического типирования создана рабочая коллекция из 50 штаммов *Y. pestis* из 9 автономных очагов Центрально-Азиатского очага чумы: 28 от носителей (5 –больные люди; 22 – большие песчанки; 1 – тушканчик-прыгун) и 22 – от переносчиков (*X. gerbilli* -10; *X. hirtipes* – 1; блохи без определения – 2; *Copt. lamellifer* – 2; *X. skrjabini* – 5; *N. laeviceps* – 1; *E. oshanii* -1). Изучены фенотипические и генетические свойства штаммов по наличию гена уро2088 в ПЦР, создана коллекция образцов хромосомной ДНК, пригодная для генотипирования методом MLVA.

2) Проведен ретроспективный анализ мониторинга природных очагов ККГЛ на территориях Кызылординской, Туркестанской и Жамбылской областей по уровню заболеваемости среди людей и видового состава переносчиков инфекции. Установлены основные и второстепенные виды клещей, вовлеченных в циркуляцию вируса ККГЛ. Установлено 10 видов клещей обитающих на очаговой территории: *H. asiaticum*, *H. anatolicum*, *H. scupense*, *D. niveus*, *Rh. thuranicus*, *Boof. calcaratus*, *A. persicus*, *Ornith. tartakovskiyi*, *Haem. punctata*, *Haem. erinacei*, данные виды клещей являются резервуаром и переносчиками вируса ККГЛ. Установлены основные и второстепенные виды клещей доминирующие в отловах *Hyalomma* - 86% (*H. asiaticum*, *H. anatolicum*, *H. scupense*) и клещи рода *Dermacentor* – 13,8% (*D. niveus*), клещи других видов 0,2% (*Rh. thuranicus*, *Boof. calcaratus*, *A. persicus*, *Ornith. tartakovskiyi*, *Haem. punctata*, *Haem. erinacei*).

Подтверждено расширение границ очагов ККГЛ в пределах Жамбылской области в Байзакском районе. Изучена зараженность вирусом ККГЛ 1018 клещей объединенных в 188 пулов. Получено 2 положительных результата на вирус ККГЛ, из них 1 из Жетысайского района Туркестанской области и 1 из Байзакского района Жамбылской области. Проведено молекулярно-генетическое подтверждение 2 положительных на ККГЛ проб.

3) Впервые проведен сравнительный ретроспективный (1979-1999 гг. и 2000-2020 гг.) анализ эпидемических и эпизоотических проявлений сибирской язвы в РК и определен современный эпидемиологический статус 14 областей с созданием нозогеографических карт (анализ природно-географических, социально-экологических и эпидемиологических факторов, характеристика штаммов). Определены факторы способствующие сохранению неблагополучия по сибирской язве. Впервые разработан алгоритм эпидемиологического расследования вспышек, проанализирована система противоэпидемических мероприятий при сибирской язве, усовершенствована система эпидемиологического мониторинга и мер профилактики сибирской язвы в современных условиях.

4) Проведен кластерный анализ по архивным данным 100 штаммов холерного вибриона, выделенных на территории Мангыстауской области в период с 1970 г. по 2018 г. Из них 76 штаммов относятся к серогруппе O1, 22 штамма – к серогруппе non O1, 1 штамм – к серогруппе O139, 1 штамм – к RO-варианту. создана рабочая коллекция 18 штаммов *V. cholerae*, изучены фенотипические и генетические свойства, определено, что 11 изученных штаммов относятся к *V. cholerae* O1, 7 штаммов - к *V. cholerae* non O1, 5 штаммов обладают генами вирулентности и токсигенности *ctxA* и *tcrA*.

5) На основе изучения и анализа 40 литературных источников, отчетных данных предыдущих лет, коллекции из музея «ННЦООИ имени М. Айкимбаева» и собственных

исследований в природных очагах ООИ получены новые данные о современном состоянии фауны грызунов – носителей возбудителей ООИ, встречающихся в природных очагах Казахстана. Составлена и пополнена новой информацией Электронная база данных (ЭБД) по 3 видам грызунов Казахстана: желтый, краснощекий и малый суслики. Получены новые данные об особенностях распределения некоторых видов в очагах ООИ. Для всех исследованных видов грызунов уточнены границы ареалов, отмечено расширение ареалов некоторых видов грызунов за последние годы. Выявлены виды грызунов с широким ареалом, умеренным и узким. С применением программы ArcMap составлены карты распространения 3 видов сусликов, обитающих на территории Казахстана.

Разработана структура Атласа распространения грызунов – носителей возбудителей ООИ в природных очагах чумы Казахстана. Разработана структура Каталога зоологической коллекции грызунов. Получены 3 авторских свидетельства. Полученные в ходе исследований результаты являются основой научных исследований для изучения современного состояния фауны и распространения грызунов – носителей возбудителей особо опасных инфекций на территории природных очагов ООИ Казахстана.

6) Для обеспечения научных и экспериментальных работ с биологическими моделями произведено 3553 особей лабораторных SPF животных. Из них мышей линии ICR – 1500 экз., BALB/c и C57BL/6 – 2023 экз. и кроликов New Zealand White – 30 экз. С помощью программы Синтинелл на моделях индикаторных животных подтвержден статус, здоровья соответствующий SPF.

7) Разработан проект Концепции по снижению биологических рисков в ННЦООИ им. Айкимбаева (система управления биорисками на основе риск-ориентированного подхода) и многоуровневая модульная программа по всем компонентам биобезопасности и биозащиты, направленная на подготовку лабораторных специалистов разных профилей и с учетом дифференцированного уровня подготовки.

Разработаны вопросники для учебных программа обучения по биобезопасности и прикладной эпидемиологии для врачей эпидемиологов, инфекционистов, лабораторных специалистов и ветеринарных специалистов. Вопросники включают по 20 вопросов с несколькими вариантами ответов. Каждый вопрос при правильном ответе имеет 5 баллов, общее кол-во баллов за все ответы составляют 100 баллов – 100%. Критерии индикаторов по рекомендациям ВОЗ и Integrated Quality Laboratory Services указывают на определенный уровень знаний: а) показатель ниже 50% – необходимы значительные улучшения; б) показатель от 50% до 80% – необходимы некоторые улучшения; с) показатель выше 80% – положительная оценка. Разработаны и утверждены 5 рабочих учебных программ по биобезопасности и прикладной эпидемиологии особо опасных инфекций.

Степень внедрения: опубликовано 8 научных публикаций, получено 3 свидетельства на объект авторского права, получено 13 актов внедрения.

Несмотря на то, что договор № 56 на выполнение научно-исследовательских работ был заключен с МЗ РК только 25 ноября 2021 года, запланированные на 2021 год задачи согласно календарному плану были выполнены в полном объеме.

2021 ЖЫЛҒЫ ҒЫЛЫМИ-ТЕХНИКАЛЫҚ БАҒДАРЛАМАНЫ ОРЫНДАУ НӘТИЖЕЛЕРІ

С.К. Умарова, Т.В. Мека-Меченко, У.А. Избанова

Мақалада 2021 жылғы ғылыми-техникалық бағдарлама бойынша ғылыми зерттеулердің нәтижелері келтірілген.

THE RESULTS OF THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROGRAM FOR 2021

S.K. Umarova, T.V. Meka-Mechenko, U.A. Izbanova

The article presents the results of scientific research on the scientific and technical program for 2021.

УДК 004.418

КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА И МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА И ЗООЛОГИЧЕСКИЙ КАЛЬКУЛЯТОР

В.В. Сутягин, И.Б. Ким, А.И. Беляев

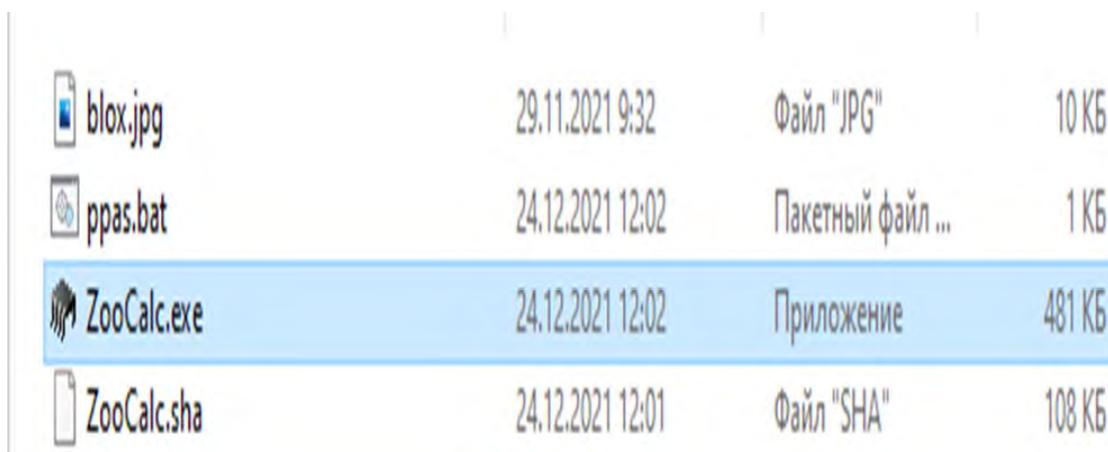
(филиал «Талдыкорганская противочумная станция» ННЦООИ
им. М. Айкимбаева» МЗ РК, e-mail: vit197803@mail.ru)

В работе дано описание компьютерной программы и мобильных приложений для расчета эпидемического потенциала и зоологический калькулятор. Разработанные электронные ресурсы могут быть применены, как в процессе обучения специалистов противочумной службы на курсах первичной специализации, так и в их дальнейшей практической работе, и позволят снизить риски получения некорректных отчетных данных, а также улучшить эпидемический надзор в природных очагах чумы путем автоматического расчета эпидемического потенциала подконтрольной территории непосредственно во время ее обследования.

Ключевые слова: эпидемический потенциал, зоологический калькулятор, компьютерная программа, мобильное приложение.

Низкое качество выполнения специалистами отчетных работ в настоящее время, связано в первую очередь с отсутствием специальной учебной литературы на государственном языке, а также с отсутствием преемственности поколений в противочумной системе.

С целью снижения рисков получения некорректных отчетных данных и улучшения эпидемиологического надзора в природных очагах чумы авторами разработаны компьютерная программа «ZooCalc, ver.1.0» и мобильные приложения для автоматического расчета отчетных показателей работы врачей и зоологов противочумной службы (Рисунок 1).



blox.jpg	29.11.2021 9:32	Файл "JPG"	10 КБ
ppas.bat	24.12.2021 12:02	Пакетный файл ...	1 КБ
ZooCalc.exe	24.12.2021 12:02	Приложение	481 КБ
ZooCalc.sha	24.12.2021 12:01	Файл "SHA"	108 КБ

Рисунок 1. Ярлык компьютерной программы «ZooCalc, ver.1.0»

Данная компьютерная программа написана с использованием конструктора компьютерных программ *Hiasm, ver.4.4.* (<https://hiasm.com/>), который использует, так называемый метод визуального программирования – т.е. создатель программ не пишет код, а только собирает программу по частям, в то время как код генерируется автоматически.

При открывании программы открывается следующее окно с предложением выбрать необходимый параметр (Рисунок 2).

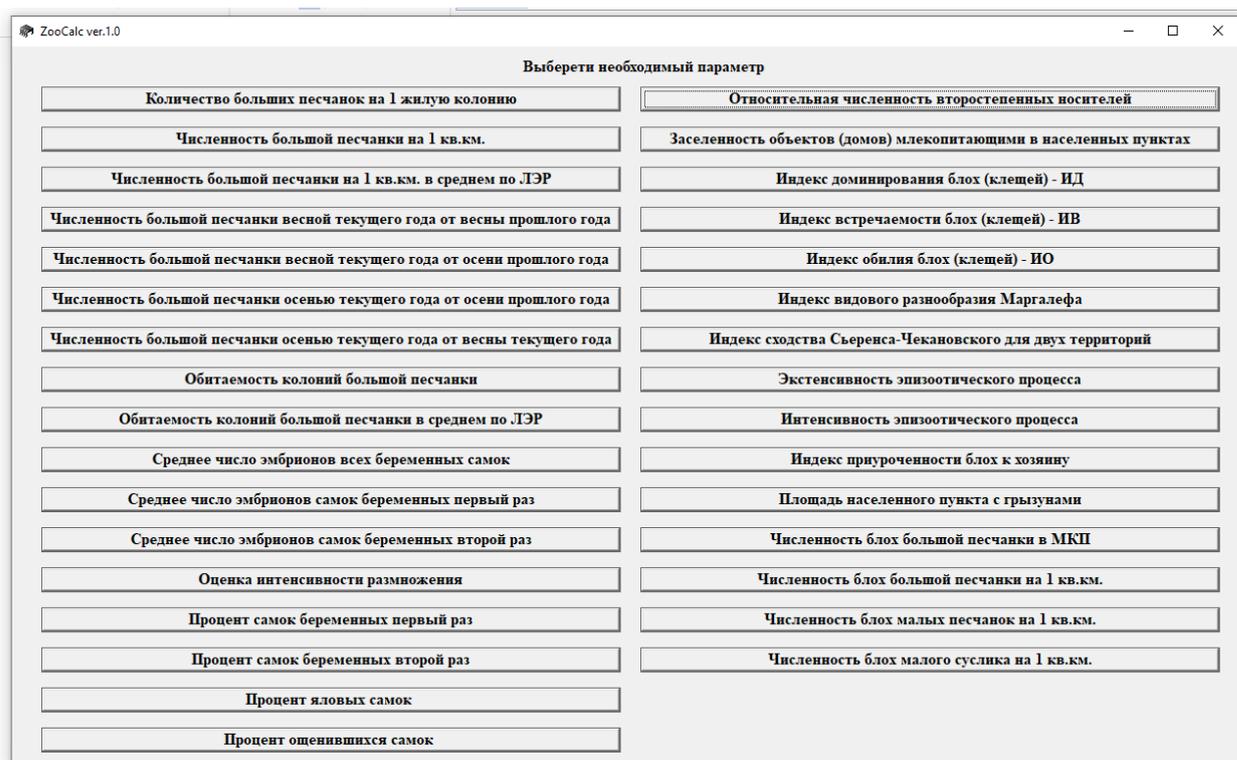


Рисунок 2. Главное окно программы «ZooCalc, ver.1.0»

Всего, в программе, предлагается для расчета 32 показателя: показатели численности, обитаемости и размножения большой песчанки, численность второстепенных носителей, паразитологические индексы (ИО, ИВ, ИД, ИП), численности блох большой песчанки, малых песчанок и сусликов, индексы видового разнообразия и сходства, а также показатели интенсивности и экстенсивности эпизоотического процесса.

После выбора необходимого показателя открывается отдельное окно для его расчета. При необходимости внесения дробных чисел в качестве разделителя применяется знак «точка». Ниже, приведен в качестве примера расчет численности большой песчанки на 1 кв.км (Рисунок 3).

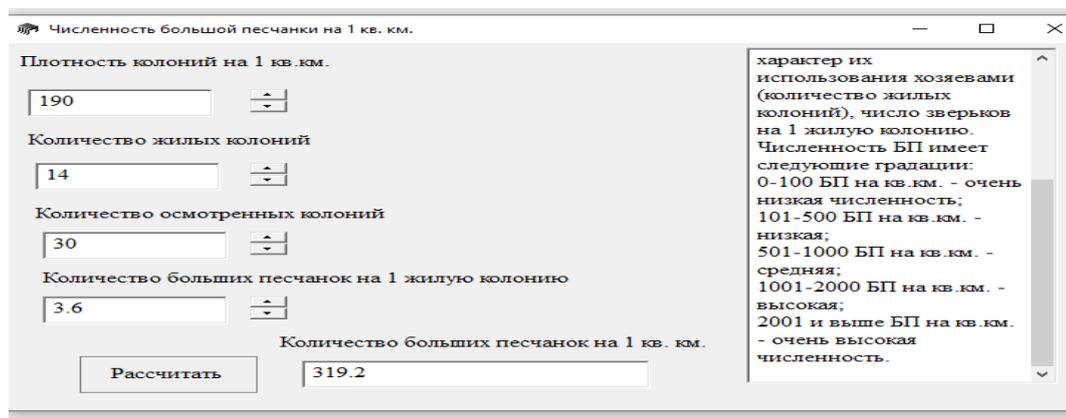


Рисунок 3. Пример расчета численности большой песчанки на 1 кв. км. с помощью программы «ZooCalc, ver.1.0»

Численные показатели, в которых предусмотрена какая-либо градация, снабжены отдельным окном «Справка», где дана краткая характеристика показателя и его численные характеристики.

На компьютерную программу получено Свидетельство о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом, № 23440 от 09.02.2022 года: Мобильные приложения: ZooCalcKAZ, ZooCalcRus, Epidemic (Рисунок 4).

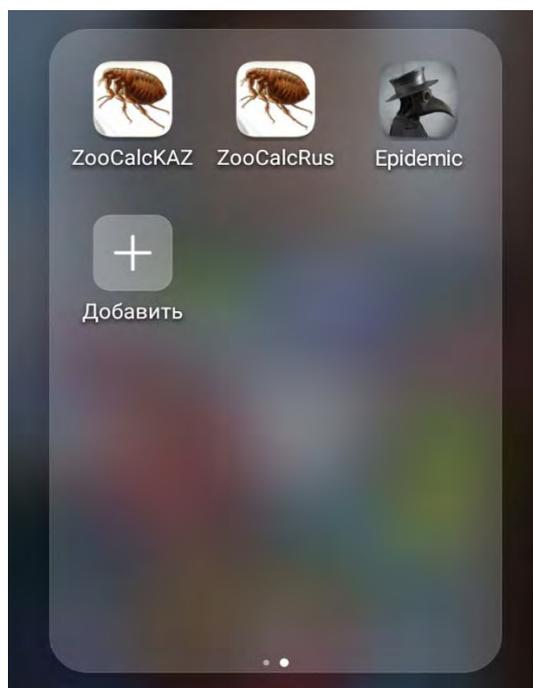


Рисунок 4. Иконки мобильных приложений ZooCalcKAZ, ZooCalcRus и Epidemic

Мобильные приложения созданы в программе **MIT App Inventor 2**, являющейся средой визуальной разработки android-приложений (<http://appinventor.mit.edu/>).

Мобильные приложения **ZooCalcKAZ** и **ZooCalcRus** представлены в вариантах на государственном и русском языках (Рисунок 5).

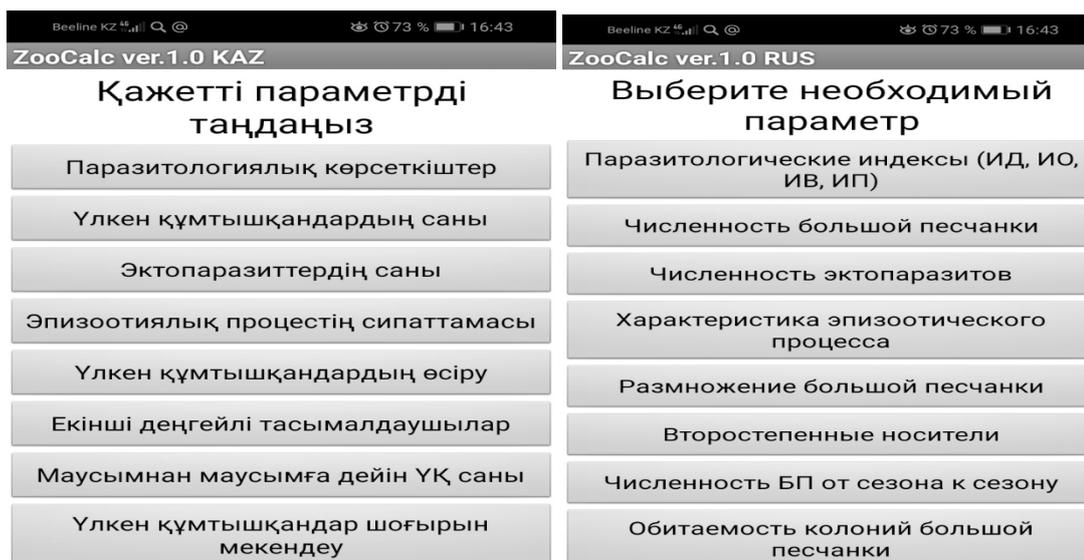


Рисунок 5. Главное окно мобильных приложений ZooCalcKAZ и ZooCalcRus

При открытии приложений открывается окно с предложением выбрать необходимый параметр. Главное окно содержит 8 параметров, в каждом из которых расположены от 2

до 4 показателей (всего 23 показателя). При необходимости внесения дробных чисел в качестве разделителя применяется знак «точка». Ниже, в качестве примера, приведены расчеты экстенсивности и интенсивности эпизоотического процесса (Рисунок 6).

The image shows two side-by-side screenshots of mobile applications. The left screenshot is for ZooCalcKAZ and the right is for ZooCalcRus. Both screens display calculation windows for epidemic spread and intensity.

Эпизоотиялық процестің таралу ауқымы (Left):
 - Тексерілген секторлардың саны: 56
 - Эпизоотия анықталған секторлар саны: 7
 - Есептеу: 12.5
 - Жергілікті эпизоотия

Эпизоотиялық процестің қарқыны (Left):
 - Зерттелген кеміргіштердің саны: 1357
 - Жұқтырылған кеміргіштердің саны: 12
 - Есептеу: 0.8843
 - Қарқыны те эпизоотия

Экстенсивность эпизоотического процесса (Right):
 - Количество обследованных секторов: 56
 - Количество секторов в которых обнаружена эпизоотия: 7
 - Рассчитать: 12.5
 - Локаль эпизоот

Интенсивность эпизоотического процесса (Right):
 - Количество исследованных грызунов: 1357
 - Количество инфицированных грызунов: 12
 - Рассчитать: 0.8843
 - Малоинтенсивная эпизоотия

Buttons at the bottom: Негізгі бетке, На главную страницу.

Рисунок 6. Окно расчета экстенсивности и интенсивности эпизоотического процесса в мобильных приложениях ZooCalcKAZ и ZooCalcRus

Мобильное приложение **Epidemic**, для расчета эпидемического потенциала.

При открытии приложения, пользователю предлагается выбрать язык, с которым ему удобно работать (Рисунок 7).

The image shows the main screen of the Epidemic mobile application. At the top, it says "EPIDEMIC POTENTIAL". Below that, there is a prompt in two languages: "Тілді таңдау үшін басыңыз" and "Нажмите для выбора языка". There are two buttons: "Қазақ тілі" (Kazakh language) and "Русский язык" (Russian language). At the bottom, there are navigation icons: a back arrow, a home circle, and a square icon.

Рисунок 7. Главное окно мобильного приложения Epidemic

После выбора языка открывается отдельное окно имеющее следующий вид (Рисунок 8) и пользователю предлагается ввести определенные данные.

Эпидемиологиялық әлеуетті есептеу үшін келесі мәліметтерді енгізіңіз

S - эпизоотия алып жатқан аймақтың пайызы

 Балға айналдыру

Y - жұқтырған алып жүрушілердің пайызы

 Балға айналдыру

K - елді мекендердегі негізгі алып жатқан ошақ аймағының пайызы

 Балға айналдыру

P - 1 кв.км-ге негізгі алып жүрушінің саны

 Балға айналдыру

Для расчета эпидпотенциала введите следующие данные

S - процент территории очага занятого эпизоотией

 Перевести в баллы

Y - процент зараженных носителей

 Перевести в баллы

K - процент участка очага занятого поселениями основного носителя

 Перевести в баллы

P - численность основного носителя на 1 кв.км.

 Перевести в баллы

M - миграционный индекс блох

Рисунок 8. Окно для введения данных для расчета эпидемического потенциала

Количественный расчет величины эпидемического потенциала в данном Приложении осуществляется согласно Методическим рекомендациям «Программа компьютерного обеспечения алгоритма подсчета эпидемического потенциала природных очагов чумы», Москва, 1999 год. Созданное нами Приложение предназначено для расчета эпидпотенциала только пустынных очагов чумы, где основным носителем чумного микроба является большая песчанка, так как для балльной оценки некоторых показателей (численность основного носителя, миграционный индекс блох) применялась градация, принятая в РК для песчаночьих очагов чумы. Для вычисления балльной оценки «процента попадаемости грызунов в жилье человека», также использовалась градация, принятая в РК. В зависимости от целей и сложившейся эпидемиологической обстановки подсчет величины эпидемического потенциала может осуществляться для различных участков природного очага чумы (сектор, первичный район, ЛЭР). С учетом максимально возможной величины в 100 баллов, введены следующие качественные оценки эпидпотенциала природного очага чумы: высокий – более 50 баллов; средний 25-50 баллов; низкий -5-25 балов; очень низкий – менее 5 баллов.

При необходимости внесения дробных чисел в качестве разделителя применяется знак «точка». После ввода всех данных и нажатия на кнопку «**Рассчитать**» выводится количественный (в баллах) и качественный показатели эпидемического потенциала (Рисунок 9).

В5.1 - кеміргіштердің қоныстануының адам үйінен қашықтығы (метрмен)
 0
 Балға айналдыру 0.5

В5.2 - балалары кеміргіштермен ойнайтын отбасылардың пайызы
 0
 Балға айналдыру 0

В6.1 - адамның үйінде мысықтардың болуы
 Егер адамның үйінде мысық болса - 0.1 санын енгізіңіз; егер жоқ болса - 0 енгізіңіз
 0

В6.2 - адамның үйінде иттердің болуы
 Егер адамның үйінде ит болса - 0.1 санын; егер жоқ болса - 0 енгізіңіз
 0.1
 Есептеу 23.8 Төмен
 АНЫҚТАМА

Перевести в баллы 1

В5.1 - удаленность поселений грызунов от жилья человека (в метрах)
 0
 Перевести в баллы 0.5

В5.2 - процент семей, в которых дети играют с грызунами
 0
 Перевести в баллы 0

В6.1 - наличие в жилье человека кошек
 При наличии в жилье человека кошек введите - 0.1; при их отсутствии введите - 0
 0

В6.2 - наличие в жилье человека собак
 При наличии в жилье человека собак введите - 0.1; при их отсутствии введите - 0
 0.1
 Рассчитать 23.8 Низкий
 СПРАВКА

Рисунок 9. Окно расчета и оценки эпидемического потенциала

В Приложении имеется **Справка**, при нажатии на которую открывается отдельное окно с описанием понятия – «эпидпотенциал» и его интерпретация (Рисунок 10).

Эпидемиялық әлеует белгілі бір уақытта табиғи ошақта обамен ауыратын адамдардың жұқтыру қаупінің көрсеткіші. Эпидемиялық әлеуеттің көлемін жағдайлар мен факторлардың барлық алуан түрі оның екі негізгі элементін бағалау арқылы көрінеді. Біріншісіне мыналар жатады: оба эпизоотиялық көріністерінің кеңдігі мен қарқындылығы. Екеншісі - халықтың белгілі бір уақытта инфекция алып жүрушілермен және тасымалдаушыларымен байланысу дәрежесі. Осы қосымшадағы эпидемиялық әлеует мөлшерінің сандық есебі "Обаның табиғи ошақтарының эпидемиялық потенциалын есептеу алгоритмін компьютерлік қамтамасыз ету бағдарламасы" әдістемелік ұсыныстарына сәйкес жүзеге асырылады, Мәскеу, 1999 ж. Біз жасаған қосымша тек шөлді оба ошақтарының эпидемиологиялық әлеуетін есептеуге арналған, мұнда үлкен құмтышқан оба микробының негізгі тасымалдаушысы болып табылады. өйткені кейбір көрсеткіштерді бағалау үшін (негізгі тасымалдаушының саны, көшу

Эпидемический потенциал - это показатель опасности заражения людей чумой в природном очаге в определенный момент времени. Все многообразие условий и факторов, определяющих величину эпидемического потенциала, выражена через оценку двух его основных элементов. К первому относятся: экстенсивность и интенсивность эпизоотических проявлений чумы. Ко второму - степень контакта населения с носителями и переносчиками инфекции в данный момент времени. Количественный расчет величины эпидемического потенциала в данном Приложении осуществляется согласно Методическим рекомендациям "Программа компьютерного обеспечения алгоритма подсчета эпидемического потенциала природных очагов чумы", Москва, 1999 год. Созданное нами Приложение предназначено для расчета эпидпотенциала только пустынных очагов чумы, где основным носителем возбудителя чумы является большая песчанка, так как для балльной оценки некоторых показателей (численность

Рисунок 10. Окно «Справка» мобильного приложения Epidemic

На мобильные приложения получены Свидетельства о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом: № 23539 от 11.02.2022 года; № 23667 от 16.02.2022 года; № 23669 от 16.02.2022 года.

Выводы. Разработанные Компьютерная программа и Мобильные приложения могут быть применены, как в процессе обучения зоологов и врачей на курсах первичной специализации, так и в их дальнейшей практической работе и позволят снизить риски получения некорректных отчетных данных, а также улучшить эпидемиологический надзор в природных очагах чумы путем автоматического расчета эпидемического потенциала подконтрольной территории непосредственно во время проведения ее обследования.

ЗООЛОГИЯЛЫҚ КАЛЬКУЛЯТОР ЖӘНЕ ЭПИДЕМИЯЛЫҚ ПОТЕНЦИАЛДЫ ЕСЕПТЕУГЕ АРНАЛҒАН
КОМПЬЮТЕРЛІК БАҒДАРЛАМА МЕН МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАР

Сутягин В.В., Ким И.Б., Беляев А.И.

Жұмыста зоологиялық калькулятор және эпидемиялық потенциалды есептеуге арналған компьютерлік бағдарлама мен мобильді қосымшалардың сипаттамасы берілген. Өзірленген электрондық ресурстарды обаға қарсы қызмет мамандарын бастапқы мамандану курстарында оқыту процесінде де, олардың одан әрі практикалық жұмысында да қолдануға болады және дұрыс емес есептік деректерді алу қаупін азайтуға, сондай-ақ тікелей тексеру кезінде бақыланатын аумақтың эпидемиялық әлеуетін автоматты түрде есептеу арқылы обаның табиғи ошақтарында эпидемиялық қадағалауды жақсартуға мүмкіндік береді.

COMPUTER PROGRAM AND MOBILE APPLICATIONS FOR CALCULATION OF EPIDEMIC POTENTIAL
AND ZOOLOGICAL CALCULATOR

Sutyagin V.V., Kim I.B., Belyaev A.I.

The paper describes a computer program and mobile applications for calculating the epidemic potential and a zoological calculator. The developed electronic resources can be used both in the process of training specialists of the anti-plague service in primary specialization courses, and in their further practical work, and will reduce the risks of obtaining incorrect reporting data, as well as improve epidemic surveillance in natural plague foci by automatically calculating the epidemic potential controlled territory directly during its inspection.

УДК 57:001.089; 619:616.9

РОЛЬ ЗООЛОГОВ В ИЗУЧЕНИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ЧУМЫ И ДРУГИХ ТРАНСМИССИВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

В. А. Танитовский

(Филиал «Уральская противочумная станция» Национального научного центра
особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева МЗ РК, e-mail: pchum@mail.ru)

Противочумная служба Казахстана, в силу своей специфики, является уникальной организацией в рамках министерства здравоохранения, где сочетаются и дополняют друг друга специалисты из различных областей знаний - с медицинским и биологическим образованием. Противочумная практика показала, что наиболее прогрессивным методологическим подходом изучения природных очагов ООИ является комплексное исследование компонентов биоценозов и их взаимоотношений в эпизоотическом процессе. При этом роль зоологов в изучении и профилактике очагов чумы и других трансмиссивных инфекций велика.

Ключевые слова: противочумная служба, очаги трансмиссивных инфекций, эпизоотологическое обследование, биологи, изучение.

Введение. Достижениями в изучении проблем чумы и других природных зоонозов наука обязана трудам академика Евгения Никаноровича Павловского (1884-1965). Он яв-

ляется основателем учения о природной очаговости трансмиссивных болезней. Базисом этого учения является утверждение о том, что природные очаги зоонозных инфекций существуют в природе за счет циркуляции возбудителя болезни с помощью носителей (теплокровных позвоночных) и переносчиков (кровососущих беспозвоночных). Без глубоких знаний одновременно в эпидемиологии, микробиологии, зоологии, паразитологии, экологии животных, их взаимоотношений в природе, трудно было сделать правильные выводы о существовании природно-очаговых инфекций и их профилактике. Но ему это блестяще удалось. Оказывается, Е. Н. Павловский получил одновременно медицинское образование и большую биологическую практику, что помогло ему сделать множество открытий.

После окончания гимназии, Евгений Павловский поступил в военно-медицинскую академию в Санкт-Петербурге. Большую роль в образовании и в судьбе Е. Н. Павловского сыграл энтомолог с мировым именем, профессор Н. А. Холодковский. Оценив способности студента к биологии, Н. А. Холодковский предоставил Евгению Павловскому микроскоп, инструменты и место в лаборатории кафедры зоологии. Именно тогда возник интерес Евгения Никаноровича к паразитологии. После окончания медицинской академии, он остался работать на кафедре зоологии. В дальнейшем, благодаря многогранной творческой деятельности, Евгению Никаноровичу Павловскому были последовательно присуждены степень доктора биологических наук (1934) и доктора медицинских наук (1936). С 1942 по 1962 год Е. Н. Павловский возглавлял Зоологический институт Академии наук СССР. Давно известно, что открытия делаются на стыке различных наук, в данном случае – это медицина и биология. Обладая аналитическим умом, Е. Н. Павловский сумел объединить эти знания и заложил основу стройной научной теории, которая легла в основу целого направления в медицине – учения о природно-очаговых трансмиссивных инфекциях [3]. Это учение, несомненно, имеет общебиологическое и медицинское значение.

Основная часть. В начальный период работы противочумных лабораторий, проблему этой инфекции специалисты рассматривали преимущественно как медицинскую. Однако, уже на первых этапах изучения природной очаговости чумы, возникла необходимость в комплексном ее изучении эпидемиологами, микробиологами, зоологами, паразитологами-энтомологами. Пионеры-первооткрыватели - эпидемиологи Д. К. Заболотный, Н. Н. Клодницкий, И. А. Деминский и другие пережили немало разочарований, прежде чем выработали удовлетворительную методику обследования очаговых территорий. Они пришли к выводу, что каждый противочумный отряд должен быть пополнен зоологом, в задачи которого входили полевые наблюдения за численностью и распределением грызунов, видовое определение теплокровных животных, эктопаразитов и даже растений. В дальнейшем эти пожелания претворились в жизнь, при этом биологи стали выполнять множество других задач, что значительно улучшило эффективность обследования и проведения противочумных мероприятий. Тесный научный контакт специалистов с медицинским и биологическим образованием способствовал формированию и росту оригинальной медико-биологической школы ученых в области изучения чумы [4].

Вопросы биологии и экологии носителей и переносчиков чумы, роли отдельных видов в течение эпизоотического процесса разрабатывали зоологи с мировым именем - доктора и кандидаты биологических наук: Д. И. Бибиков, И. Г. Иофф, Н. И. Калабухов, В. В. Кучерук, Н. П. Наумов, Ю. М. Ралль, Е. В. Ротшильд, Ю. В. Руденчик, И. С. Солдаткин, Б. К. Фенюк, Ю. К. Эйгелис, и другие. Здесь и далее упомянуты лишь малая часть биологов, внесших огромный вклад в изучении очагов чумы, так как невозможно перечислить всех лиц, участвующих в изучении трансмиссивных зоонозных инфекций и получившие широкую известность.

Совместными исследованиями зоологов Б. К. Фенюка, Ю. М. Ралля, Н. И. Калабухова было введено понятие об основных и второстепенных носителях и переносчиках и их роли в сохранении чумы в природных очагах (1939). Н. И. Калабухов пошел дальше и предположил, что некоторые очаги могут быть полигостальными и при депрессии одного вида инфекция может сохраняться на другом (1949). Он основывался на том, что на тер-

ритории СССР, к тому времени заболевание чумой отмечено у 34 видов млекопитающих. Паразитологи А. А. Флегонтова и другие экспериментально занимались изучением «инфекционного потенциала» у блох за счет возникновения «чумного блока» в преджелудке (1951). В итоге кропотливой работы, большинство блох были разделены на группы по активности передачи чумного микроба грызунам. В. В. Кучерук, Ю. К. Эйгелис, Б. К. Фенюк ввели понятие и термин – «автономный очаг» и дали ему определение (1958). Труды Н. П. Наумова, В. В. Кучерука, С. Н. Варшавского и других биологов способствовали выработке теоретических представлений и вопросов практической профилактики в очагах чумы [2]. Первокласные исследования проф. И. Г. Иоффа по систематике, экологии и эпидемическому значению блох при чуме, а так же общая характеристика ряда природных очагов принесли ему мировую известность. И. Г. Иофф, без сомнения, возглавил целую научную школу и вошел в ряды классиков медицинской паразитологии. Кроме этого, И. Г. Иофф вместе с Н. П. Наумовым разработали теорию микроочаговости (1951). Крупным знатоком блох зарекомендовал себя и В. Е. Тифлов. И. С. Солдаткин и Ю. В. Руденчик впервые создали математическую модель процессов происходящих в очагах чумы, на основе предположения о том, что это саморегулирующаяся система.

Большой вклад в изучении очагов чумы и других природно-очаговых инфекций внесли специалисты «Среднеазиатского научно-исследовательского противочумного института» (в настоящее время – «ННЦООИ им. М. Айкимбаева» МЗ РК). При этом, когда создавался институт (1949), он был укомплектован и в дальнейшем пополнялся в основном специалистами из противочумных станций. Это были опытные, увлеченные своей работой и наукой врачи и зоологи. Среди зоологов можно назвать специалистов работы которых широко известны - это доктора и кандидаты биологических наук: О. А. Байтанаев, Д. И. Бибииков., А. С. Бурделов, Л. А. Бурделов, М. А. Дубянский, Н. Т. Куницкая, В. Н. Прокопьев, С. Б. Поле, О. С. Сержанов, В. С. Агеев и другие. Большая заслуга О. А. Байтанаева в изучении и районирования очагов туляремии тугайного типа. Много работ Д. И. Бибиикова посвящено суркам и выяснению сезонных закономерностей эпизоотий чумы на этих грызунах. Бурделов Л. А. и Дубянский М. А. изучали экологию большой песчанки и проблемы эпизоотического процесса в различных районах пустынного очага чумы. Паразитологи Куницкая Н. Т. и Прокопьев В. Н. известны своими работами по блохам и таблицами определения физиологического состояния самок этих насекомых. Сержанов О. С. изучал фауну и экологию иксодовых клещей, и их роль в природной очаговости чумы и Конго-Крымской геморрагической лихорадки. Этот далеко не полный перечень фамилий и научных направлений, в которых работали биологи, свидетельствует о значительной их роли в изучении очагов ООИ Казахстана и Средней Азии.

Зоологами Уральской противочумной станции (УПЧС) (в настоящее время - филиал «Уральская ПЧС» ННЦООИ им. М. Айкимбаева МЗ РК) проделана большая работа по изучению природных очагов трансмиссивных инфекций Северного Прикаспия. Среди них, в первую очередь следует назвать М. П. Демяшева – соратника и сподвижника Ю. М. Ралля. Его работы являются актуальными и в настоящее время, в частности - «Видовой состав и распространение диких млекопитающих в Уральской области» [1]. Паразитологи Милунова В. П. и Бараева Г. М. составили аналогичную сводку по блохам – «Блохи грызунов и некоторых других животных Уральской области» (1964), которая востребована молодыми паразитологами до сих пор. Многочисленные работы Лисицина А. А. по ландшафтно-эпизоотологическому районированию очагов чумы Северного Прикаспия, прогнозу численности грызунов и истории эпизоотий чумы в Волго-Уральском междуречье изучаются молодыми зоологами. Г. А. Медзыховским проведено детальное картографирование поселений малого суслика, что позволило более целенаправленно проводить эпизоотологическое обследование степных очагов чумы. В последние годы, паразитологами филиала УПЧС обнаружены виды переносчиков природно-очаговых инфекций, которые до этого не числились в списках области – это комар *Phlebotomus mongolensis* Sinton, 1928 (2006) и блоха *Stenocephalides caprae* Joff, 1953 (2007). Совместная работа биологов

и врачей позволила в начале 2000-х годов открыть на территории ЗКО очаги новых для области (и для Казахстана) инфекций – Геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) (2005) и Астраханской пятнистой риккетсиозной лихорадки (АПРЛ) (2005). Позже специальная паразитологическая бригада, изучая фауну и распространение иксодовых клещей в ЗКО, обнаружила на западе области высокую зараженность скота клещами *Hyalomma marginatum*. Лабораторное исследование собранных членистоногих выявило их зараженность возбудителем Конго-Крымской геморрагической лихорадки (ККГЛ). Так был открыт еще один очаг ККГЛ в Казахстане (2010). Немало зоологов УПЧС, на основе собранного материала, защитили кандидатские диссертации с присвоением ученой степени «Кандидат биологических наук».

Противочумная служба РК продолжает осуществлять эпидемический надзор в природных очагах чумы и других ООИ. В силу своей специфики, она является уникальной организацией в рамках министерства здравоохранения, где наглядно и с полной очевидностью сочетаются и дополняют друг друга специалисты из различных областей знаний - с медицинским и биологическим образованием. Хотя их деятельность распадается на собственно полевое обследование и лабораторно-бактериологический анализ собранного материала, она является комплексной (коллективной) работой различных специалистов - зоологов, паразитологов, бактериологов. В целом эта работа служит одной цели – обеспечению эпидемиологического благополучия населения на контролируемой территории. При этом эпизоотологическое обследование, связанное с полевыми работами, является основным и важным элементов эпидемиологического надзора в природных очагах чумы и других ООИ. В различных руководствах и инструкциях по эпидемиологическому надзору и профилактике чумы четко и ясно обозначены задачи стоящие перед противочумными станциями:

- своевременное выявление эпизоотий чумы, определение их интенсивности, границ распространения;
- выяснение тенденций к перемещению эпизоотий в пространстве и прогнозирование их развития во времени;
- уточнение дислокации и рода занятий населения, путей его передвижения, степень эпидемической опасности.
- определение характера и объема, необходимых для предотвращения возможных эпидемических осложнений, санитарно-профилактических мероприятий (полевая и поселковая дератизация и дезинсекция). Санитарно-просветительная работа среди населения (лекции, беседы, распространение листовок, брошюр, плакатов);

Как видно из вышеназванных задач по эпидемиологическому надзору, большая роль отведена полевой работе, которой руководят и выполняют зоологи.

Кроме этого, в действующем в настоящее время «Руководстве по профилактике чумы в Среднеазиатском пустынном очаге» (1992) написано, что сведения, получаемые во время оперативного обследования энзоотичных территорий, служат не только для планирования и проведения санитарно-профилактических мероприятий, но и важнейшим источником материала для изучения и познания механизма энзоотии чумы, который не до конца изучен [5]. Поэтому биологи, так или иначе, участвуют в научной работе, и информация по численности, видовому составу носителей и переносчиков, влияния этих показателей на интенсивность эпизоотических процессов, сезонность проявлений чумы и других инфекций и т.д., является важной составляющей научной деятельности противочумных учреждений. Зоологами и паразитологами проведены многочисленные исследования и накоплены значительные ценные материалы по фаунистике биоценозов в природных очагах чумы, туляремии и других инфекций, даны описания образа жизни грызунов, блох, клещей, их размещения по территории и динамике численности. Проведен сбор и накоплен большой объем научного материала о проявлениях эпизоотий. Выявлены закономерности существования природных очагов ООИ, которые послужили основой выдвижения гипотез, определивших на десятки лет дальнейшее их изучение.

Следует подчеркнуть, что в решении многих сложных научных вопросов (не только в медицине) большую роль играет комплексный подход, с интеграцией специалистов из различных областей знаний. Необходимость в таком подходе очевидна. Это наиболее перспективный путь познания сложных явлений и научного планирования исследования. Противочумная практика показала, что наиболее прогрессивным методологическим подходом изучения природных очагов ООИ является комплексное исследование компонентов биоценозов и их взаимоотношений в эпизоотическом процессе. При этом, врачи и биологи взаимодополняют и усиливают друг друга. Поэтому, именно коллективная работа медиков и биологов способствовала всестороннему и углубленному изучению очагов чумы и других зоонозных инфекций.

К сожалению, в последние годы роль зоологов и паразитологов, как полноправных специалистов противочумной службы Казахстана у малывается. В настоящее время они исключены из списка специалистов и считаются вспомогательным персоналом, так как не имеют медицинского образования. При этом оплата труда биологов противочумных станций, работающих в системе здравоохранения РК, значительно отличается в меньшую сторону от оплаты труда сотрудников имеющих медицинское образование. Одновременно они лишены возможности повышать свою квалификацию с получением категорий. При сравнении, труд учителя в средней школе оценивается в два раза выше. Так, например, средняя зарплата учителя в Казахстане в 2021 году составила 234 тысячи тенге. А у зоологов противочумных станций с 10-летним и более стажем зарплата едва превышала 100 тысяч тенге. Известно, что материальный стимул поднимает престижность профессии и соответственно привлекает к работе грамотных и перспективных специалистов. Низкая зарплата, отсутствие перспектив профессионального роста, ограничивают количество биологов желающих посвятить себя противочумной службе. Отсюда напрашиваются выводы, и они не в пользу противочумной службы РК. Без биологов или отсутствии их заинтересованности в работе, в перспективе эту область медицины могут ожидать немалые трудности, связанные с тем, что многие получаемые материалы будут лишены возможности их оценки с биологической точки зрения.

Хотелось бы добавить, что крайне низкая зарплата не только у биологов противочумных станций, но и у дезинфекторов и шоферов. В тоже время, они, наравне с медицинскими работниками, выполняют важную работу по эпидемиологическому надзору, проводят санитарно-профилактические мероприятия в природных очагах чумы и других зоонозных инфекций и осуществляют обращение с биологическими агентами 1 и 2 групп патогенности.

Конечно, не все противочумные зоологи гениальны как Ю. М. Ралль или И. Г. Иофф. Но большинство из них профессионально выполняют свою работу. Многие работают с интересом, анализируют собранный материал, пишут научные статьи. Полученные новые знания играют немаловажную положительную роль в изучении и решении проблемных вопросов, связанных с эпизоотологией и профилактикой природно-очаговых инфекций. Кроме этого, как показала практика, именно из этой среды в будущем появляются известные ученые. Исключение биологов (зоологов, паразитологов) из состава специалистов противочумной службы РК и, по сути, автоматическое отстранение их от участия в научной работе – не самое лучшее решение.

В настоящее время происходят значительные изменения климата, трансформируется среда обитания и на этом фоне появляются новые зоонозные инфекции, расширяется круг носителей и переносчиков природно-очаговых болезней. Кроме традиционных объектов исследования - грызунов, блох, клещей, появилась необходимость исследовать и изучать комаров, москитов, птиц и др., требующих знаний в биологии животных, их распространения, динамике численности, взаимоотношений с другими организмами. Это новые эпидемиологические вызовы требуют консолидации специалистов с медицинским и биологическим образованием, пристального совместного внимания и системного изучения.

Выводы. Роль зоологов в изучении и профилактике чумы и других трансмиссивных инфекций велика. Еще много неясного в закономерностях природной очаговости многих трансмиссивных заболеваний и противочумной службе Казахстана немало предстоит еще изучить. Современный период в познании природных очагов различных инфекций характеризуется исследованиями в микробиологии, эпидемиологии, эпизоотологии, зоологии, экологии и других областях. Научный прогресс не может основываться на односторонних взглядах, а требует комплексного подхода в решении многих проблемных вопросов. Однако, сложившаяся ситуация способствует отстранению биологов от научной работы, препятствуя комплексному изучению природно-очаговых инфекций. Тем самым целые направления в изучении очагов чумы и других ООИ (эпизоотология, профилактика болезней) будут лишены возможности дальнейшего их развития, что в будущем может привести к негативным последствиям.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Демяшев М. П. Видовой состав и распространение диких млекопитающих в Уральской области: Материалы юбилейной конференции Уральской противочумной станции 1914–1964 годы. – Уралск, 1964. – С. 111-122.
2. Козлов М. П. Чума. – М.: изд. «Медицина», 1979. – 190 с.
3. Павловский Е. Н. Природная очаговость трансмиссивных болезней. – М.: изд. «Наука», 1964. – 2012 с.
4. Ралль Ю. М. Лекции по эпизоотологии чумы. – Ставрополь: «Ставропольское книжн. изд.», 1958. – 243 с.
5. Степанов В. М., Аубакиров С. А., Бурделов Л. А. и др. Руководство по профилактике чумы в Среднеазиатском пустынном очаге. – Алма-Ата: изд. «Полиграфия», 1992. – 144 с.

ОБА ТАБИҒИ ОШАҚТАРЫНЫҢ ЖӘНЕ БАСҚА ДА ТРАНСМИССИВТІ АУРУЛАРДЫҢ АЛДЫН АЛУДЫ ЗЕРТТЕУДЕГІ ЗООЛОГТАРДЫҢ РӨЛІ

Танитовский В.А.

Қазақстанның обаға қарсы қызметі өзінің ерекшелігіне байланысты денсаулық сақтау министрлігі шеңберіндегі бірегей ұйым болып табылады, онда медициналық және биологиялық білімі бар түрлі білім салаларының мамандары бір-бірін үйлестіреді және толықтырады.

Обаға қарсы тәжірибе көрсеткендей, АҚИ табиғи ошақтарын зерттеудің ең озық әдіснамалық тәсілі биоценоз құрамбөліктерін және олардың эпизоотиялық үдерістегі қатынастарын жан-жақты зерттеу болып табылады. Сонымен қатар, зоологтардың оба ошақтары мен басқа да трансмиссивті жұқпаларды зерттеудегі және алдын алудағы рөлі зор.

THE ROLE OF ZOOLOGISTS IN THE STUDY AND PREVENTION OF NATURAL PLAGUE AND OTHER TRANSMISSIBLE DISEASES

Tanitovsky V. A

The anti-plague service of Kazakhstan, due to its specifics, is a unique organization within the Ministry of Health, where specialists from various fields of knowledge combine and complement each other - with medical and biological education. Anti-plague practice has shown that the most progressive methodological approach to the study of natural foci of EDI is a comprehensive study of the components of biocenoses and their relationships in the epizootic process. At the same time, the role of zoologists in the study and prevention of foci of plague and other transmissible infections is great.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 576.89; 591.69

СОЛТҮСТІК АРАЛ МАҢЫ ДЕРБЕС ОШАҒЫНДА КЕЗДЕСЕТІН БҮРГЕЛЕРДІҢ ФАУНАСЫНА ТАЛДАУ

Е.Д. Абдірахманов, А.М. Тагибергенов, Г.С. Саясатова

(ҚР ДСМ «М.Айқымбаев атындағы АҚИҰҒО» ШЖҚ РМК «Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясы» филиалы, Шалқар обаға қарсы күрес бөлімшесі, e-mail: shalkar_zoologia@mail.ru)

Бұл мақалада Шалқар обаға қарсы күрес бөлімшесіне қарасты Солтүстік Арал маңы дербес ошағында 2012-2021 жылдар аралығында кездескен бүргелердің фаунасына талдау жасалды.

Түйінді сөздер: кеміргіштер, бүргелер, фауна

Ақтөбе обаға қарсы күрес станциясының Шалқар бөлімшесі 47400 ш.ш. энзоотиялық аймаққа оба және басқа да аса қауіпті індеттерге эпидемиологиялық бақылау жұмыстарын жүргізеді. Обаның Солтүстік Арал маңы дербес ошағы (Ұлықұм ЛЭА - 14600 ш.ш., Кішіқұм ЛЭА – 11400 ш.ш.) – 26000 ш.ш. жер көлемін құрайды. Бұл ошақ әкімшілік бағыныштылығы бойынша Ақтөбе облысы Шалқар ауданы Арал теңізінің солтүстік жағалауында орналасып, шығысында Арал маңы Қарақұмымен, Жабысай жазықтығымен және Кішіқұммен, ал оңтүстігінде Арал теңізінің солтүстік жағалауымен, Шаған сайымен, Сабыржылға жазықтарының бастауымен, Кішіқұмның оңтүстік шетімен, батысында Шағырай жер кемірімен шектеседі. Ошақтың солтүстік шеті Шаған шыңымен Шалқар қаласының солтүстік айналасы арқылы Жабысай жазықтығымен өтеді [5].

Солтүстік Арал маңы дербес ошағында 2012-2021 жылдар аралығында 19 түрге жататын 42994 дана кеміргіш ауланып, соның ішінде үлкен құмтышқанының 27932 дана илеуі, кіші саршұнақтың 8255 дана іні, балпақтың 1968 дана іні қаралды. Кеміргіш үстінен және олардың илеулерінен 395253 дана бүрге 25 түрі кездесті [2-4]. Бүрге түрлерінің басым көпшілігі көптеген жануарлардан таралып отырды. Келтірілген мәліметтерде көрсетілгендей бүргелердің басым бөлігі үлкен құмтышқан үстінен және оның илеулерінен тіркелді. Үлкен құмтышқан үстінен өзіне тән емес бүргелер – *Mesopsylla hebes*, *Pullex irritans* бүргелері кездесе, илеулерінде де *Pullex irritans* бүргесі кездесті. Кеміргіштің үстінен бүргелердің сан аулан түрлері үлкен құмтышқаннан (11), жыңғыл құмтышқаннан (11), балпақтан (9), үлкен қосаяқтан (9) сұр атжалманнан (9) тіркелген. Бүргелердің ең кең ауқымды және тиісінше эпизоотологиялық маңызы бар бүргелер – *Xenopsylla skrjabini*, *Nosopsyllus laeviceps*, *Coptosylla lamillifer*, *Echidnophaga oschanini* кездесе, ал келесі түрлерінен *Pullex irritans*, *Xenopsylla conformis*, *Ctenophthalmus breviatus*, *Mesopsylla hebes*, *Mesopsylla tushkan*, *Amphipsylla rossica* бүргелерінің 7-4 иелерінен таралып алынды.

Үлкен құмтышқан үстінен және олардың илеулерінен бүргелердің өзіне тән емес түрлерінің болуы белсенді түр аралық алмасуды және осы ошақта оба микробының негізгі тасымалдаушысы ретінде үлкен құмтышқан ғана емес, басқа да аз таралған кеміргіштер, мысалы, кіші құмтышқандар, балпақ және қосаяқтардың әртүрлі түрлері эпидемиологиялық маңызы бар екенін көрсетеді. Сонымен қатар, құмтышқандардың бүргелері барлық кеміргіште және олардың илеулерінен ұшырасты.

Бұл бірқатар жағдайларға байланысты: біріншіден, үлкен құмтышқан тек фондық ғана емес, сонымен қатар Шалқар ауданының барлық аумағында ең көп таралған кеміргіш болып табылады. Екіншіден, үлкен құмтышқан өте күрделі жерасты індерін салады, оларды көптеген ұсақ кеміргіштер ерікті және үнемі қолданады. Бұл өз кезегінде иелеулердегі өздеріне тән бүргелердің жаппай көшу ықтималдығын одан әрі арттырады.

Сонымен бірге, кеміргіштердің сан мөлшері мен қозғалысының артуы олардың бүргелерінің фаунасының жоғарылау деңгейіне әкеледі [1].

Шалқар وباға қарсы күрес бөлімшесіне қарасты Солтүстік Арал маңы дербес ошағында бүргелердің молшылық ауқымы

	Үлкен құмтышқаны	Қызыл құйрықты құмтышқаны	Кіші құмтышқаны	Жаңғыл құмтышқаны	Кіші саршұнақ	Балпақ	Үлкен қосаяқ	Кіші қосаяқ	Тоқылдағыш қосаяқ	Жұнбалақ қосаяқ	Майлықұйрық қосаяқ	Қаптесер	Эверман атжалманы	Сұр атжалманы	Сасық күзен	Шұбар күзен	Аққалақ	Табынды тоқалтис	Қәдімгі соқыртышқан	Тасшыбжық	Үлкен құмтышқаны илеуі	Кіші саршұнақ іні	Балпақ іні	Негізгі қожайыны
Кеміргіштер саны	25611	2874	859	922	7155	940	279	107	165	26	3	3436	13	334	126	8	18	112	6	12	27932	8255	1968	
Молшылық ауқымы	3,67	1,07	0,40	1,46	0,96	5,04	2,59	1,0	0,50	0,11	1,6	0,01	0,46	0,34	10,4	4,62	4,94	0,40	3,00	0,33	9,95	0,46	0,19	
Xenopsylla skrjabini	3,15	0,61	0,21	0,63	0,03	0,04	0,02	0,03	0,09	0,11	1,6	*	*	0,14	2,8	3,5	3,05	0,15	0,66	0,25	9,46	0,06	0,02	Құмтышқандар
Nosopsyllus laeviceps	0,33	0,37	0,14	0,67	0,02	*	0,11		0,03			0,01		0,09	0,4		0,38	0,04	*	*	0,11	*		Құмтышқандар
Echidnophaga oschanini	0,07	0,04		0,003		*	*							*		*					0,006			Құмтышқандар
Coptosylla lamellifer	0,10	0,03	0,04	0,11			*								0,5		*				0,36			Құмтышқандар
Xenopsylla conformis	*	0,002	0,01	*										*							0,001			Құмтышқандар
Nosopsyllus aralis			*	0,01																				Құмтышқандар
Ctenophthalmus dolichus	0,001	*		*											0,02						*			Құмтышқандар
Stenoponia vlasovi	*			*																				Құмтышқандар
Rhadinopsylla cedestis	*			*											0,03									Құмтышқандар
Stenoponia conspecta	*	*		*																				Құмтышқандар
Citellophilus tesquorum					0,62	1,7									0,06							0,24	0,02	Саршұнақтар
Ctenophthalmus breviatus			*	*	0,07	0,05	*							*								0,02	0,01	Саршұнақтар
Neopsylla setosa					0,05	0,14									0,02							0,03	*	Саршұнақтар
Oropsylla ilovaiskii					0,09	0,55			0,05													0,07	0,01	Саршұнақтар
Frontopsylla semura					0,06	0,09																0,02	*	Саршұнақтар
Citellophilus trispinus					0,002	2,4																*	0,10	Балпақ
Mesopsylla tushkan							0,11	0,45	0,06									*						Қосаяқтар

Mesopsylla hebes	*						2,29	0,22	0,22					*										Косаяктар
Ophthalmopsylla volgensis							0,02		0,04															Косаяктар
Amphipsylla rossica								0,27	*				0,07	0,04					0,13					Токалгістер
Amphipsylla schelkovnikovi													0,15	0,02					0,03					Сұр атжалман
Amphipsylla kalabukhovi													0,15	0,02					0,03					Эверс. атжалм.
Nosopsyllus mokrzecky												*												Үй қаптесері
Xenopsylla magdalinæ																			2,16					Соқыртышқан
Pulex irritans	*						*	*							6,5	1,0	1,4				*	*		Жыртқыштар
Бүргелердің түрі	11	7	6	11	8	9	9	5	7	1	1	3	4	9	8	4	4	6	3	2	7	9	7	

Ескертпе: * - сирек кездескен бүргелер

ӘДЕБИЕТ

1. **Бурделов Л.А., Жубаназаров И.Ж., Руденчик Н.Ф.** К проблеме общности фауны блох млекопитающих в природных очагах чумы // Организация эпиднадзора при чуме и методы ее профилактики: Матер. Межгосудар. научно-практ. конфер. Ч.П. – Алма-Ата, 1992. – С. 202-204.
2. **Бекенов Ж.Е., Турмагамбетова С.У. и др.** Фаунагенетический анализ блох млекопитающих Актюбинской области // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2000. – Вып. 2. – С. 58-61.
3. **Иофф И.Г., Микулин М.А., Скалон О.И.** Определитель блох Средней Азии и Казахстана. – М.: Медицина, 1965 г.
4. **Бекенов Ж.Е., Нұрмағамбетова Л.Б., Танкиев Д.Ш., Мамбетов Ғ.И., Балқыбаев А.О.** Фауна блох зоны сухих степей Актюбинской области // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2018 г. – вып. 1-2. С. 60-62.
5. Шалқар обаға қарсы күрес бөлімшесінің жылдық есептері. 2012-2021 жж.

АНАЛИЗ ФАУНЫ БЛОХ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В АВТОНОМНОМ ОЧАГЕ СЕВЕРНОГО ПРИАРАЛЬЯ

Е.Д. Абдирахманов, А.М. Тагибергенев, Г.С. Саясатова

В данной статье проведен анализ фауны блох, встречающихся в период с 2012 по 2021 годы в автономном очаге Северного Приаралья, относящемся к Шалкарскому противочумному отделению.

ANALYSIS OF THE FLEA FAUNA FOUND IN THE AUTONOMOUS FOCUS OF THE NORTHERN ARAL SEA REGION

E.D. Abdirakhmanov, A.M. Tagibergenov, G.S. Sayasatova

This article analyzes the fauna of fleas found in the period from 2012 to 2021 in the autonomous hearth of the Northern Aral Sea region, belonging to the Shalkar anti-plague department.

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

К 55-ЛЕТИЮ КОВАЛЕВОЙ ГАЛИНЫ ГЕННАДЬЕВНЫ

Многоуважаемая Галина Геннадьевна!

Сотрудники Национального научного центра особо опасных инфекций имени Масгута Айкимбаева и противочумных станций от всей души поздравляют Вас с юбилейной датой!

В 1990 году, после окончания Карагандинского государственного медицинского института по специальности - санитария, гигиена и эпидемиология, Вы, совсем юной девушкой, поступили на работу в Талдыкурганскую противочумную станцию. Здесь Вы освоили все навыки нелегкой профессии врача и коллектив станции оценил Ваше неистощимое трудолюбие и упорство, и с 1998 года Вы заслуженно занимали должность заведующей музеем живых культур.



Вы успешно защитили диссертацию и являетесь кандидатом медицинских наук. У Вас более 40 опубликованных статей, 25 тезисов и абстрактов, 10 монографий и методических пособий, 14 охранных документов, 11 докладов.

Но Вы не останавливаетесь на достигнутом! Вы чувствуете в себе непреодолимое желание сделать гораздо больше, и, поэтому, в апреле 2009 г. переводитесь в РГП на ПХВ «Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева» в отдел медицинских иммунобиологических препаратов, с последующим назначением на должность заведующей лабораторией чумы (март 2011 г), и далее – на должность начальника отдела биолого-технологического контроля и испытательной лаборатории (июль 2011 г).

В течение 10 лет Вы возглавляли один из самых ответственных отделов, где в полной мере проявились Ваши качества умелого руководителя и организатора. Много сил и внимания уделяли вопросам организации работ по испытаниям и выпуску качественной продукции более 40 наименований препаратов, вопросам разработки стандартов организации и регистрации всех производимых препаратов для профилактики и диагностики особо опасных инфекций, вопросам материального обеспечения как испытательной лаборатории, так и отделов производства.

Ваше трудолюбие и ответственное отношение к обязанностям оценили не только сотрудники ОБТК, но и высшее руководство, многие сотрудники нашей организации, а также специалисты разных учреждений, с которыми Вы общались по долгу службы: это и Национальный орган по аккредитации, и Государственный орган по регистрации лекарственных средств РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы лекарственных средств и медицинских изделий» Комитета медицинского и фармацевтического контроля, ИЦЛ Территориального филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы лекарственных средств и медицинских изделий» КМ и ФК МЗ РК в городе Алматы, со специалистами Комитета санитарно-эпидемиологического контроля МЗ РК, Центрами санитарных экспертиз Республики Казахстан. Вы участвовали в межгосударственных обсуждениях по вопросам дезинфектологии стран ЕАЭС, в международных конференциях «Обеспечение качества лекарственных средств», «Практика внедрения GMP на фармацевтическом предприятии», владеете всеми современными методами диагностики опасных заболеваний.

Вы неоднократно награждались грамотами Министерства здравоохранения нашей

страны: нагрудные знаки «Қазақстан Республикасы денсаулық сақтау ісінің үздігі» и «Денсаулық сақтау ісіне қосқан үлесі үшін», благодарственное письмо заместителя Премьер-министра РК 2021 г.; почетная грамота КСЭК МЗ РК «Халықтың санитариялық-эпидемиологиялық саламаттылығын және биологиялық қауіпсіздік саласындағы заңнаманы жетілдіруге қосқан үлесі үшін».

В январе 2021 г в вашей карьере – новый рывок: Вы проходите по конкурсу на должность заместителя Генерального директора РГП на ПХВ «Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева», кем и являетесь по настоящее время.

Сегодня мы, ваши коллеги и друзья, очень высоко оцениваем вашу верность избранной профессии, Ваше огромное трудолюбие, ответственность за принятые решения, высокий профессионализм и неиссякаемое уважение к окружающим Вас людям, Вашу обязательность и коммуникабельность, Вашу сердечность, отзывчивость.

Примите самые искренние поздравления с чудесным праздником – вашим юбилеем! Желаем Вам доброго здоровья, счастья, любви, поддержки близких!

Пусть сбываются все ваши надежды и мечты, пусть каждый день встречает вас солнечным светом и ароматом любимых цветов, а вместе с ними в вашу жизнь входят радость и благополучие! Пусть каждый ваш день будет озарён счастливой улыбкой и ожиданием маленького чуда и большой верой, что все это непременно случится!

**Коллектив Национального научного центра особо опасных инфекций
им. Масгута Айкимбаева**

НАШИ ПОТЕРИ

ПАМЯТИ ДРУГА И КОЛЛЕГИ



3 августа 2022 г. после тяжелой болезни ушел из жизни замечательный человек Саркис Багратович Закарян – кандидат медицинских наук, начальник отдела диагностических препаратов и фагов, выдающийся специалист в лабораторной диагностике особо опасных инфекций, организатор производства.

Саркис Багратович родился 28 сентября 1949 года в с. Норашен Нахичеванской АССР. Окончил Ереванский государственный медицинский институт (санитарное дело).

В 1982-1984 г.г. Саркис Багратович прошел нелегкий путь войны в Афганистане в качестве врача-бактериолога (в/ч 91860).

В течение многих лет был начальником специализированной противоэпидемической бригады (СПЭБ) КНЦКЗИ, принимал участие в локализации и ликвидации вспышки холеры в Южно-Казахстанской области (1992 г); в составе СПЭБ

выезжал в Ошскую область Киргизской ССР для оказания помощи местным органам здравоохранения.

В отделе производства и разработки препаратов занимался производством препаратов для диагностики особо опасных инфекций: чумы, туляремии, бруцеллеза и других инфекционных заболеваний. Им разработаны стандарты организации, инструкции по применению диагностических препаратов, проводится регистрация и перерегистрация препаратов.

Саркис Багратович принимал участие в выполнении многих проектов международного научно-технического центра и американского фонда гражданских исследований.

Его профессиональная компетентность была отмечена благодарностями и грамотами КНЦКЗИ, профсоюза медработников и МЗ РК. Награжден знаком «Отличник здравоохранения», медалью «Еңбек ардагері».

Скорбь и боль переполняют сердца всех, кто знал и работал с этим светлым добрым и порядочным человеком.

Саркиса Багратовича больше нет с нами. Но остались разработанные им стандарты организации, инструкции по применению диагностических препаратов.

Осталась добрая память об этом светлом, душевно щедром человеке.

Уход Саркиса Багратовича – невосполнимая утрата для коллектива Национального научного центра особо опасных инфекций имени М. Айкимбаева. Нам будет не хватать его профессионализма, педантичности, чувства долга, ответственности...

Пусть его душа упокоится с миром!

Светлая память о нашем коллеге и друге навсегда сохранится в наших сердцах!

**Коллектив Национального научного центра особо опасных инфекций им.
М.Айкимбаева**



ПАМЯТИ БАХТИЯРА МУКАШЕВИЧА СУЛЕЙМЕНОВА

28 августа 2022 года после тяжелой болезни оборвалась жизнь Сулейменова Бахтияра Мукашевича.

Бахтияра Мукашевича отличал широкий кругозор: он сочетал в себе и эпидемиолога, и эпизоотолога, и микробиолога, и прекрасного лектора. Главным требованием ко всем специалистам было умение работать в очагах чумы, холеры, туляремии и других инфекций, обладать навыками диагностики, лечения и проведения противоэпидемических мероприятий в очагах этих инфекций. С 1976 г. Бахтияр Мукашевич работал старшим научным сотрудником эпидотдела. Со дня организации

СПЭБов неоднократно он работал начальником эпидемических групп по холере в Казахстане, Узбекистане, Молдавии, России, Таджикистане. Ему приходилось работать на вспышках различных инфекций: ротавирусной («зимние поносы») в Северо-Казахстанской области, лептоспирозной, псевдомонадной в Восточном Казахстане, пастереллезной в г. Алматы, где он первый установил соответствующий диагноз. Бахтияр Мукашевич работал в очагах туляремии, и сибирской язвы.

В 1987 г. он был командирован в Южный Вьетнам для оказания методической помощи по лабораторным методам исследования чумы, работал ведущим научным сотрудником в Тропическом центре в г. Сайгоне по программе «Изучение природной очаговости чумы, диагностика и лечение».

В 1992-1995 гг. д.м.н. Б.М. Сулейменов руководил отделом специализации кадров САНИИПЧИ.

В 1995 г. он защитил докторскую диссертацию по теме: «Трансмиссия возбудителя чумы неблокированными блохами», в которой им впервые доказан механизм естественной трансмиссии возбудителя чумы, механизм персистенции возбудителя, показаны возможные механизмы естественной изменчивости возбудителя чумы.

Бахтияр Мукашевич впервые обратил внимание на S-штаммы возбудителя чумы из Прибалхашья, занимался разработкой критериев популяционной структуры и эпидемичности штаммов чумного микроба. Им впервые зарегистрирована антибиотикоустойчивость у завозных штаммов холерного вибриона из Пакистана (1993 г.) и описаны патогенез и клиника завозного случая холеры O139 в Алматы (2003 г.). Он разработал методику определения критериев эпидемичности холерных вибрионов Эльтор и серологический метод ускоренного определения их чувствительности к антибиотикам.

В 2003 г. Б. М. Сулейменов получил звание профессора. Он был начальником отдела чумы, затем главным научным сотрудником референс-лаборатории КНЦКЗИ.

Под его руководством защищено 6 кандидатских диссертаций. В соавторстве и единолично им опубликовано свыше 250 научных работ, 7 монографий, среди которых «Механизм энзоотии чумы», «Энзоотия и эпизоотия чумы».

Сулейменов Б. М. один из организаторов и участников первых проектов международного сотрудничества с МНТЦ и CDC. Он был участником международных конференций, симпозиумов в США, Германии, Норвегии, Финляндии. В 1998 г. Б.М. Сулейменов принимал участие в конференции по чуме в США (Атланта), а также был приглашен в форт Коллинз - Центр по исследованию чумы в США.

Мы глубоко скорбим по поводу невозполнимой тяжелой утраты смерти д.м.н., профессора Сулейменова Бахтияра Мукашевича.

**Коллектив Национального научного центра особо опасных инфекций им.
М.Айкимбаева**

МАЗМҰНЫ

ЭПИЗООТОЛОГИЯ

Ермеков Ғ.Н., Ильясова И.С., Нұрмағанбетов Н.Ә. Солтүстік-Шығыс Қызылқұм аумақтарында оба эпизотиясының көріністерінің 10 жылдық кезеңіне талдау.....	3
Нұрғалиев Е.Е. Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-ғы бойынша 2000-2021 жылдар аралығында үлкен құмтышқандардың сандық көрсеткіштерінің динамикасы	7
Исаева С.Б., Жадырасын С., Айсауытов Б., Серикбай Қ., Төленбай Г., Бекжан Г., Суйндиков Е., Муса Б., Боранбаева А. Қызылқұм дербес оба ошағындағы (Солтүстік Қызылқұм ЛЭА-да) 2008-2017 жж. тіркелген оба эпизоотиясының динамикасына шолу	10
Каладинов А.И., Қоңыратбаев К.К., Шангереев К.М. Сырдария өзенінің атырау бөлігінде орналасқан елді мекендер маңындағы обаның эпизоотиялық процесіне антропогендік әсері туралы.....	13
Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Қоныратбаев К.К., Кульманов А.А., Суюнов Ж.З., Жалгасканов Д.З., Альжанов Т.Ш., Жанабаева А.К. Үлкен құмтышқанның жыныстық-жастық құрамына байланысты оба эпизоотиясы үдерісіне қатысы туралы....	16
Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Альжанов Т.Ш., Жумагулов А.К., Қоныратбаев К.К., Мусилимов С.Д., Шинибекова А.М. Арал өңіріндегі оба эпизоотиясының ағымына зоонозды табиғи-ошақтық инфекциялардың әсері.....	19
Бейсембаев С.А., Қазанғаров Қ.Ж., Мырзатаев Ж.Қ., Жандаулетов Д.Қ., Шарденбаева Ж.Б. Жамбыл облысы бойынша төрт жылда (2018-2021 ж.ж.) кеміргіштерінің зооантропонозды жұқтыру сараптамасы.....	23
Курманов Ж. Б., Мәмбетов Г. И., Бексұлтанов А.Т., Жолдас А.С. Сейтпешов , Ө.А., Абдірахманов Е.Д., Сүлейменов А.Ө., Саясатова Г.С., Тагибергенев А.М. Сасықкүзен Солтүстік Арал маңы автономиялық ошағында оба эпизоотиясының ықтимал диссеминаторы ретінде.....	26
Нурмагамбетова Л.Б., Сарсенбаева Ш.Т., Шамбалаева Н.Ж. , Қойлыбаев Т.Т. , Атыраубаев А.Т. 2010-2020 жж Ақтөбе облысындағы туляремия ошағында эпизоотологиялық қадағалау туралы.....	29
Курманов Ж.Б., Қоңырбаев Б.Қ., Дошанов А.Қ., Бердімұрат С.А., Ермағанбетов А.А., Тағыбергенев А.М. Арал теңізінің Солтүстік Батыс жағалауы аумағындағы оба ошақтарының 2007-2021 жылдардағы эпизоотологиялық жағдайы.....	34
Жубатов Б.К., Молдабеков Б.К., Искаков Б.Г. Қызылорда обаға қарсы күрес станциясына қарасты жер бедерлерінің сүт қоректілерінің фаунистикалық құрылымдары және өзгерістерінің ерекшеліктері.....	37
Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Альжанов Т.Ш., Мусилимов С.Д., Қоныратбаев К.К., Аккозаева С.Н. Арал теңізінің Солтүстік-Батыс жағалауында энзоотиялық аумақтың ұлғаюы жайында.....	44

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Молдабеков Б.Қ., Искаков Б.Г., Кариева Е.А. Әр түрлі биотоптардың түйіскен жерлерінің эпидемиологиялық маңызы.....	49
Исаева С.Б., Айсауытов Б., Медетбаева Т., Төленбай Г., Суйндиков Е., Сердалы Ш., Боранбаева А., Тлеумбетова Ә., Муса Б., Альжанов Т., Кемелова А. Қызылқұм дербес оба ошағының солтүстік Қызылқұм ландшафтты эпизоотологиялық ауданында 2015-2019 жж. қалыптасқан эпидемиологиялық ахуал.....	53
Сыздықов М.С., Ерубасев Т.К., Айкимбаев А.М., Казаков С.В., Ковалева Г.Г., Кузнецов А.Н., Бүрделов Л.А., Мека-Меченко Т.В., Лухнова Л.Ю. Батыс Қытай-Батыс Еуропа халықаралық көлік дәлізінің Қазақстандық учаскесінің эпидемиологиялық тәуекелдерін бағалау.....	57
Гражданов А.К., Майканов Н.С. Н.С., Танитовский В.А., Карнаухов И.Г., Куклев Е.В. Захаров А.В., Аязбаев Т.З., Ковалевская А.А., Андрищенко А.В. Қазақстандағы Астрахан теңбіл қызбасы зерттеулерінің негізгі қорытындылары мен	

перспективалары.....	66
ПАРАЗИТОЛОГИЯ	
Исаева С.Б., Алимбетова Ж.Ж., Утешова Р.Р., Сатыбалдиева Л.С. Арал теңізі обаға қарсы күрес станциясында тіркелген <i>P. irritans</i> бүргесі туралы мәліметтер.....	75
Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Коныратбаев К.К., Альжанов Т.Ш., Жанабаева А.К., Бурханова Г.М., Байташова А.У., Алимбетова Ж.Ж., Кульманов А.А., Шинибекова А.М., Шаутикова Б.Р. «Арал теңізі обаға қарсы күрес станциясы» филиал аумағында <i>X. skrjabini</i> бүргесінен <i>B. cereus</i> қоздырғышының бөлінуі фактісі туралы.....	78
Лездиньш И.А., Наурузбаев Е.О. Үлкен құмтышқанның (<i>Rhombomys opimus</i>) саны Оңтүстік Балқаш маңы аймағындағы <i>Xenopsylla</i> бүргесі санының негізгі факторы ретінде.....	82
Танитовский В. А., Куанышка依ева Н. Н. Климаттың жылынуының Еділ-Жайық құмды ошақтарындағы жыңғыл құмтышқаны бүргелерінің фаунасына әсері.....	89
Танитовский В.А., Майканов Н.С., Винник С.Ф. Батыс Қазақстан облысында құстарды <i>Hyalomma marginatum</i> Koch, 1844 кенелерімен жұқтыруға тексеру нәтижелері.....	94
Дошанов А.Қ., Бердімұрат С.А., Ермағанбетов А.А. Табиғи ландшафтардың техногенді және экологиялық өзгерістерінің оба сақтаушыларына әсері.....	98
МИКРОБИОЛОГИЯ	
Мека-Меченко Т.В., Абдел З.Ж., Бегимбаева Э.Ж., Абделиев Б.З., Избанова У.А., Лухнова Л.Ю., Мека-Меченко В.Г., Ковалева Г.Г., Далибаев Ж.С., Байтурсын Б.А. Оба штамдарын типтеу, дифференциациялау және генетикалық зерттеу үшін молекулалық генетика әдістерін қолдану туралы әдеби деректерді талдау.....	103
Жанабаева А.К., Бұрханова Г.М., Кемелова А.Б., Раманкулова Г.Ж., Шаңгереев Қ.М., Сатыбалдиева Л.С., Утешова Р.Р., Жалғасқанов Д.З. 2015-2021 жылдар аралығында «Арал теңізі обаға қарсы күрес станциясы» филиалы аумағында бөлінген зоонозды жұқпалардың микробиологиялық зерттеулер нәтижесі.....	113
БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК	
Ерубаяев Т.К., Садвакасов Н.О., Жумадилова З.Б., Айкимбаев А.М., Казаков С.В., Ковалева Г.Г., Заркыманова А.Т. Биологиялық қауіптерді азайту. Биологиялық қатерлерді азайту жөніндегі басқа елдердің бағдарламалары.....	121
АҚПАРАТТЫҚ ХАБАРЛАМАЛАР	
Әлиханова Ж.Б., Бодықов М.З. Қызылорда облысы Қармақшы және Жалағаш аудандарының емдеу-профилактикалық мекемелерінің аса қауіпті инфекцияларға қарсы дайындығы.....	129
Умарова С.К., Мека-Меченко Т.В., Избанова У.А. 2021 жылғы ғылыми-техникалық бағдарламаны орындау нәтижелері.....	133
Сутягин В.В., Ким И.Б., Беляев А.И. Зоологиялық калькулятор және эпидемиялық потенциалды есептеуге арналған компьютерлік бағдарлама мен мобильді қосымшалар.	136
Танитовский В.А. Оба табиғи ошақтарының және басқа да трансмиссивті аурулардың алдын алуды зерттеудегі зоологтардың рөлі.....	142
ҚЫСҚАША ХАБАРЛАМАЛАР	
Абдірахманов Е.Д., Тагибергенов А.М., Саясатова Г.С. Солтүстік Арал маңы дербес ошағында кездесетін бүргелердің фаунасына талдау.....	148
БІЗДІҢ МЕРЕЙТОЙ ИЕЛЕРІМІЗ	
КОВАЛЕВА ГАЛИНА ГЕННАДЬЕВНАНЫҢ 55 ЖЫЛДЫҒЫНА.....	152
БІЗДІҢ ЖОҒАЛТУЛАРЫМЫЗ	
ДОС ПЕН ӘРІПТЕСТІ ЕСКЕ АЛУ.....	154
БАҚТИЯР МҰҚАШҰЛЫ СҮЛЕЙМЕНОВТЫ ЕСКЕ АЛУ.....	155

СОДЕРЖАНИЕ

ЭПИЗООТОЛОГИЯ

Ермеков Г.Н., Ильясова И.С., Нурмаганбетов Н.А. Анализ за 10 летний период проявлений эпизоотии чумы на участках Северо-Восточных Кызылкумов.....	3
Нургалиев Е.Е. Динамика численности большой песчанки на территории Кызылкумского автономного очага чумы, Северо-Кызылкумской ЛЭР.....	7
Исаева С.Б., Жадырасын С., Айсауытов Б., Серикбай К., Толенбай Г., Бекжан Г., Суйндиков Е., Муса Б., Боранбаева А. Обзор эпизоотического состояния на территории Кызылкумского автономного очага чумы (ЛЭР Северные Кызылкумы) за 2008-2017 гг.....	10
Каладинов А.И., Коныратбаев К.К., Шангереев К.М. О влиянии антропогенных воздействий на эпизоотический процесс чумы в окрестностях населенных пунктов расположенных в дельтовой части реки Сырдарья.....	13
Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Коныратбаев К.К., Кульманов А.А., Суюнов Ж.З., Жалгасханов Д.З., Альжанов Т.Ш., Жанабаева А.К. О влияние на эпизоотию чумы половозрастного состава большой песчанки.....	16
Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Альжанов Т.Ш., Жумагулов А.К., Коныратбаев К.К., Мусилимов С.Д., Шинибекова А.М. Влияние зоонозных природно-очаговых инфекций на течение эпизоотии чумы в Приаралье.....	19
Бейсембаев С.А., Казангапов К.Ж., Мирзатаев Ж.К., Жандаулетов Д.К., Шарденбаева Ж.Б. Анализ заражённости зооантропонозами полевых грызунов в Жамбылской области за четыре года (2018-2021 гг.).....	23
Курманов Ж.Б., Мамбетов Г.И., Бексултанов А.Т., Жолдас А.С., Сейтпешов О.А., Абдирахманов Е.Д., Сулейменов А.О., Саясатова Г.С., Тагибергенев А.М. Светлый хорь как возможный диссеминатор эпизоотии чумы в Севере-Приаральском автономном очаге.....	26
Нурмагамбетова Л.Б., Сарсенбаева Ш.Т., Шамбалаева Н.Ж., Койлыбаев Т.Т., Атыраубаев А.Т. Эпизоотологический мониторинг природных очагов туляремии в Актыубинской области за 2010–2020 гг.....	29
Курманов Ж.Б., Конырбаев Б.К., Дошанов А.К., Бердимурат С.А., Ермаганбетов А.А., Тагибергенев А.М. Об эпизоотическом состоянии природных очагов чумы Северо-Западного Приаралья в 2007-2021 годах.....	34
Жубатов Б.К., Молдабеков Б.К., Исакаев Б.Г. Фаунистические комплексы млекопитающих, ландшафтов и некоторые особенности их изменение на территории обследования Кызылординской противочумной станции.....	37
Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Альжанов Т.Ш., Мусилимов С.Д., Коныратбаев К.К., Аккозаева С.Н. О расширении энзоотичной территории на Северо-Западном берегу Аральского моря.....	44

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Молдабеков Б.К., Исакаев Б.Г., Кариева Э.А. Эпидемиологическое значение территории на стыках ландшафтов.....	49
Исаева С.Б., Айсауытов Б.Н., Медетбаева Т., Толенбай Г.К., Сердалы Ш., Боранбаева А., Тлеумбетова А., Муса Б., Альжанов Т.Ш., Кемелова А.Б. О сложившейся эпидемиологической ситуации за 2015-2019 гг. в Северо-Кызылкумском ЛЭР Кызылкумского автономного очага.....	53
Сыздыков М.С., Ерубасев Т.К., Айкимбаев А.М., Казаков С.В., Ковалева, Г.Г., Кузнецов А.Н., Бурделов Л.А., Мека-Меченко Т.В., Лухнова Л.Ю. Оценка эпидемиологических рисков Казахстанского участка международного транспортного коридора Западный Китай – Западная Европа.....	57
Гражданов А.К., Майканов Н.С., Танитовский В.А., Карнаухов И.Г., Куклев Е.В., Захаров А.В., Аязбаев Т.З., Ковалевская А.А., Андриющенко А.В. Основные итоги и	

перспективы исследований Астраханской пятнистой лихорадки в Казахстане.....	66
ПАЗАРИТОЛОГИЯ	
Исаева С.Б., Алимбетова Ж.Ж., Утешова Р.Р., Сатыбалдиева Л.С. Сведения о регистрации блоха <i>P. irritans</i> на территории Араламорской противочумной станции..	75
Исаева С.Б., Мустапаев Е.С., Коныратбаев К.К., Альжанов Т.Ш., Жанабаева А.К., Бурханова Г.М., Байташова А.У., Алимбетова Ж.Ж., Кульманов А.А., Шинибекова А.М., Шаутикова Б.Р. О факте выделения возбудителя <i>V. cereus</i> от блох <i>X. skrjabini</i> на территории филиала Араламорской противочумной станции.....	78
Лездиньш И.А., Наурузбаев Е.О. Численность большой песчанки (<i>Rhombomys opimus</i>), как основной фактор количества блох рода <i>Xenopsylla</i> В Южном Прибалхашье.....	82
Танитовский В.А., Куанышкалиева Н.Н. Влияние потепления климата на фауну блох малых песчанок в Волго-Уральском песчаном очаге чумы.....	89
Танитовский В.А., Майканов Н.С., Винник С.Ф. Результаты обследования птиц на зараженность клещами <i>Hyalomma marginatum</i> Koch, 1844 в Западно-Казахстанской области.....	94
Дощанов А.К., Бердимурат С.А., Ермаганбетов А.А. Влияние техногенных и экологических изменений природных ландшафтов на переносчиков чумы.....	98
МИКРОБИОЛОГИЯ	
Мека-Меченко Т.В., Абдел З.Ж., Бегимбаева Э.Ж., Абделиев Б.З., Избанова У.А., Лухнова Л.Ю., Мека-Меченко В.Г., Ковалева Г.Г., Далибаев Ж.С., Байтурсын Б.А. Анализ литературных данных по применению методов молекулярной генетики для типирования, дифференциации и генетического изучения штаммов чумы.....	103
Жанабаева А.К., Бурханова Г.М., Кемелова А.Б., Раманкулова Г.Ж., Шангереев К.М., Сатыбалдиева Л.С., Утешова Р.Р., Жалгасканов Д.З. Результаты микробиологических исследований зоонозных инфекций, выделенных на территории филиала «Араламорская противочумная станция» за 2015-2021 годы.....	113
БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Ерубаяев Т.К., Садвакасов Н.О., Жумадилова З.Б., Айкимбаев А.М., Казаков С.В., Ковалева Г.Г., Заркыманова А.Т. Снижение биологических рисков. Программы других стран по снижению биологических угроз.....	121
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ	
Алиханова Ж.Б., Бодыков М.З. Противоэпидемическая готовность к оои лечебно-профилактических учреждений Кармакшинского и Жалагашского районов Кызылординской области.....	129
Умарова С.К., Мека-Меченко Т.В., Избанова У.А. Результаты выполнения научно-технической программы за 2021 год.....	133
Сутягин В.В., Ким И.Б., Беляев А.И. Компьютерная программа и мобильные приложения для расчета эпидемического потенциала и зоологический калькулятор.....	136
Танитовский В.А. Роль зоологов в изучении и профилактике природных очагов чумы и других трансмиссивных болезней.....	142
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ	
Абдирахманов Е.Д., Тагибергенов А.М., Саясатова Г.С. Анализ фауны блох, встречающихся в автономном очаге Северного Приаралья.....	148
НАШИ ЮБИЛЯРЫ	
К 55-ЛЕТИЮ КОВАЛЕВОЙ ГАЛИНЫ ГЕННАДЬЕВНЫ	152
НАШИ ПОТЕРИ	
ПАМЯТИ ДРУГА И КОЛЛЕГИ	154
ПАМЯТИ БАХТИЯРА МУКАШЕВИЧА СУЛЕЙМЕНОВА	155

CONTENT

EPIZOOTOLOGY

Ermekov G.N., Ilyassova I.S., Nurmaganbetov N.A. Analysis for a 10-year period of plague epizooty manifestations in the sites of the North-Eastern Kyzylkum.....	3
Nurgaliev E.E. Dynamics of the population of the gerberil in the territory of the kyzylkum autonomous plague focus, North-Kyzylkum LER.....	7
Isaeva S.B., Zhadyrasyn D., Aisauytov B.N., Serikbay K., Tolenbay G.K., Bekzhan G.E., Suindikov E.A., Musa B., Boranbayeva A. Review of epizootological status in the territory of the Kyzylkum autonomous center of the plague (LER North Kyzylkum) for 2008-2017.....	10
Kaladinov A.I., Konyratbaev K.K., Shangereev K.M. On the impact of anthropogenic impacts on the epizootic process of the plague in the vicinity of settlements located in the delta part of the Syrdarya river.....	13
Isaeva S.B., Mustapaev E.S., Konyratbayev K.K., Kulmanov A.A., Suyunov Zh.Z., Zhalgaskhanov D.Z., Alzhanov T.Sh., Zhanabaeva A.K. Influence on the epizooty by the sex and age composition of the large sandstone.....	16
Isaeva S.B., Mustapaev E.S., Alzhanov T.Sh., Zhumagulov A.K., Konyratbayev K.K., Muslimov S.D., Shinibekova A.M. The influence of zoonotic natural focal infections on the course of plague epizootics in the Aral sea region.....	19
Beisembayev S.A., Kazangapov K.Zh., Mirzatayev Zh.K., Zhandauletov D.K., Shardenbayeva Zh.B. Analysis of field roder infection by zooanthroponosis in Zhambyl region for four years (2018-2021).....	23
Kurmanov Zh. B., Mambetov G. I., Beksultanov A. T., Zholdas A. S. Seitpeshov O.A., Abdirakhmanov E.D., Suleimenov A.O., Sayasatova G.S., Tagibergenov A.M. Light ferret as a possible disseminator of plague epizooty in the North-Prearal autonomous focus....	26
Nurmagambetova L.B., Sarsenbaeva Sh.T., Shambalaeva N.Zh., Koilybaev T.T., Atyraubaev A.T. 2010-2020y. on epizootological control in the focus of tularemia in Ak-tobe region.....	29
Kurmanov Zh.B., Konyrbaev B.K, Doschanov A.K, Berdimurat S.A., Ermaganbetov A.A., Tagybergenov A.M. On the epizootic state of natural plague foci in the Northwestern Aral sea region in 2007-2021.....	34
Zhubatov B.K., Moldabekov B.K., Iskakov B.G. Faunistic complexes of mammals, landscapes and some features of their change in the territory of survey of the Kyzylorda anti-plague station.....	37
Isaeva S.B., Mustapaev E.S., Alzhanov T.Sh., Musslimov S.D., Konyratbayev K.K., Akozaeva S.N. On the expansion of the enzootic territory on the North-Western shore of the Aral sea.....	44

EPIDEMIOLOGY

Moldabekov B.K., Iskakov B.G., Kariyeva E.A. Epidemiological significance of the territory at the joins of landscapes.....	49
Isaeva S.B., Aisauytov B.N., Medetbaeva T., Tolenbai G.K., Serdaly Sh., Boranbaeva A., Tleumbetova A., Musa B., Alzhanov T.Sh., Kemelova A.B. On the current epidemiological situation in 2015-2019 a North Kyzylkum LER of the Kyzylkum autonomous focus.....	53
Syzdykov M.S., Yerubaev T.K., Aikimbaev A.M., Kazakov S.V., Kovaleva G.G., Kuznetsov A.N., Burdelov L.A., Meka-Mechenko T.V., Lukhnova L.Yu. Assessment of epidemiological risks of the Kazakhstan section of the international transport corridor Western China - Western Europe.....	57
Grazhdanov A.K., Maykanov N.S., Tanitovsky V.A., Karnaukhov I.G., Kuklev E.V. Zakharov A.V., Ayazbayev T.Z., Kovalevskaya A.A., Andryushenko A.V. Main results and prospects of studies of Astrakhan spotted fever in Kazakhstan.....	66

PARASITOLOGY

Isaeva S.B., Alimbetova Zh.Zh., Uteshova R.R., Satybaldieva L.S. Information on the registration of the <i>P. irritans</i> blok on the territory of the Aralamor anti-plague station.....	75
Isaeva S.B., Mustapaev E.S., Konyratbaev K.K., Alzhanov T.S., Zhanabaev A.K., Burkhanova G.M., Baytashova A.U., Alimbetova Zh.Zh., Kulmanov A.A., Shinibekov A.M., Shutikova B.R. On the fact of isolation of the causative agent <i>B.cereus</i> from fleas <i>X. skrjabini</i> on the territory of the branch of the Aralomorskaya anti-plague station.....	78
Lezdinsh, I.A., Nauruzbaev E.O. The population of the gerbil (<i>Rhombomys opimus</i>) as the main factor of the population of <i>Xenopsylla</i> fleas in the Southern Balkhash region.....	82
Tanitovsky V.A., Kuanyshkalieva N.N. Impact of climate warming on flea fauna of little gerills in the Volga-Ural sand plague focus.....	89
Tanitovsky V.A., Maykanov N.S., Vinnik S.F. The results of the survey of birds for tick infestation <i>Hyalomma marginatum</i> Koch, 1844 in the West Kazakhstan region.....	94
Doshanov A.K., Berdymurat S.A., Ermaganbetov A.A. The impact of technogenic and environmental changes in natural landscapes on the keepers of the plague.....	98

MICROBIOLOGY

Meka-Mechenko T.V., Abdel Z.Zh., Begimbayeva E.Zh., Abdeliev B.Z., Izbanova U.A., Lukhnova L.Yu., Meka-Mechenko V.G., Kovaleva G.G., Dalibaev Zh.S., Baitursyn B.A. Analysis of literature data on the application of molecular genetics methods for typing, differentiation and genetic study of plague strains.....	103
Zhanabaeva A.K. Burkhanova G.M. Kemelova A.B. Ramankulova G.J. Shangereev K.M. Satybaldieva L.S., Uteshova R.R., Dzhalgaskanov D.Z. The results of microbiological studies of zoonotic infections isolated on the territory of the branch "Aralomorskaya anti-plague station" for 2015-2021.....	113

BIOLOGICAL SAFETY

Yerubayev T.K., Sadvakasov N.O., Zhumadilova Z.B., Aikimbayev A.M., Kazakov S.V., Kovaleva G.G., Zarkymanova A.T. Reducing of biological risks. Programs of other countries to reduce biological threats.....	121
--	-----

INFORMATION REPORTS

Alikhanova Zh.B., Bodykov M.Z. Anti-epidemic preparedness for the medical and preventive institutions of the Karmakshinsky and Zhalagash districts of the Kyzylorda region	129
Umarova S.K., Meka-Mechenko T.V., Izbanova U.A. The results of the scientific and technical program for 2021.....	133
Sutyagin V.V., Kim I.B., Belyaev A.I. Computer program and mobile applications for calculation of epidemic potential and zoological calculator.....	136
Tanitovsky V.A. The role of zoologists in the study and prevention of natural plague and other transmissible diseases.....	142

SHORT ARTICLES

Abdirakhmanov E.D., Tagibergenov A.M., Sayasatova G.S. Analysis of the flea fauna found in the autonomous focus of the Northern Aral sea region.....	148
---	-----

ANNIVERSARY DATES

TO THE 55TH ANNIVERSARY OF GALINA GENNADIEVNA KOVALEVA.....	152
---	-----

OUR LOSSES

IN MEMORY OF A FRIEND AND COLLEAGUE.....	154
IN MEMORY OF BAKHTIYAR MUKASHEVICH SULEIMENOV.....	155

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал «Особо опасные инфекции и биологическая безопасность» - преемник журнала «Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане» выходит два раза в год. В него принимаются статьи сотрудников медицинских организаций Казахстана и других стран по всем аспектам карантинных и зоонозных инфекционных, а также паразитарных болезней. Работы публикуются на языке оригинала (русский, казахский, английский). Рукописи должны соответствовать следующим требованиям:

1. Набор текста в редакторе Microsoft Word версии 6,0 и выше, формат А4, поля – 3 см слева, 1,5 см справа, 2 см снизу и сверху, шрифт Times New Roman, кегль 12, одинарный интервал между строками. Объем рукописей не должен превышать 15 страниц.

2. Рукописи присылаются по электронной почте. Представление работ в электронном варианте **обязательно**. При направлении статьи по электронной почте ее название и авторский коллектив должны быть подтверждены сканированным письмом руководителя учреждения.

3. В рукописи приводятся индекс УДК и ключевые слова, **место работы и e-mail первого автора**, место работы остальных авторов; к ней прилагается резюме (50-100 слов) на языке оригинала и двух других языках издания (допускается представление резюме только на русском языке для последующего перевода в редакции; в этом случае дается перевод использованных узкоспециальных терминов на английский и казахский языки).

4. В оригинальных статьях обязательно указывается характер и объем первичных материалов, а также методика их получения и обработки.

5. Таблицы и рисунки (черно-белые или цветные) должны быть простыми, наглядными и не превышать размеров стандартной страницы А4 **в книжном формате**. Их располагают в тексте работы. Названия таблиц приводятся сверху, а подписи к рисункам снизу. Величина кегля шрифта подписей и обозначений в поле рисунка должна быть, как правило, не меньшего размера, чем кегль шрифта текста рукописи. Минимальный их кегль – 10. Диаграммы приводятся в тексте как вставной элемент Microsoft Excel, таблицы – только в Microsoft Word. Повторение цифровых данных в таблицах, рисунках и тексте не допускается.

6. В перечне использованной литературы желательны ссылки преимущественно на источники приоритетного или обобщающего характера. В тексте рукописи указывается номер источника по списку в квадратных скобках, а не фамилия автора и год

7. В списке литературы (в оригинальных статьях – не более 25 источников, проблемных и обзоров – не более 60, кратких сообщениях – не более 10) приводятся работы отечественных и зарубежных авторов (желательно за последние 10 лет, в порядке упоминания в тексте (независимо от языка, на котором дана работа), а не по алфавиту).

8. Библиографическое описание приводится в следующем порядке: Ф. И. О. авторов (при количестве авторов более 4, приводят не более 3 фамилий), название работы, наименование сборника или журнала, город и издательство, год, номер выпуска, страницы. Ссылки на рукописные источники (диссертации, отчеты) нежелательны и допускаются только с указанием места их нахождения.

9. Сокращения в тексте работ, кроме общепринятых, даются отдельным списком или расшифровываются при первом упоминании.

10. Латинские названия животных и растений при первом упоминании приводятся полностью; в последующем они употребляются в кратком варианте. В резюме, с учетом необходимости его перевода на другие языки, следует давать только латинские названия живых организмов.

Редколлегия оставляет за собой право редакции и сокращения присланных работ без согласования с авторами, публикации их в виде кратких сообщений, а также отклонения рукописей, не соответствующих настоящим правилам.

Адрес редколлегии: 050054, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. 050054, Казахстан, г. Алматы, Жахангер, 14, ННЦООИ им. М. Айкимбаева, тел. (8727) 2233821, e-mail: основной – NNSCEDI -1@nscedi.kz (с пометкой статья в журнал).