

DOI:10.17308/978-5-9273-3693-7-2023-247-249

МЕДИКО-ЛАНДШАФТНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЗООНОЗОВ НА ТЕРРИТОРИЯХ С ВЫСОКИМ ТУРИСТИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ

MEDICAL LANDSCAPE MAPPING IN AREAS WITH HIGH TOURIST POTENTIAL

Королева Е.Г., Тупов С.С.
Koroleva E.G., Tupov S.S.

e-mail: koroleva@cs.msu.ru

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Аннотация. На примере национальных парков Республики Казахстан проведена медико-географическая оценка территорий с высокой туристической привлекательностью и активным развитием природных маршрутов. Было выявлено число и разнообразие нозоформ природноочаговых инфекций, а для нескольких перспективных для туристов национальных парков и природных резерватов выполнено медико-ландшафтное картографирование с локализацией природных очагов актуальных зоонозов. В большинстве парков в Казахстане существует опасность заражения бешенством, бруцеллезом и клещевым энцефалитом. Наиболее высокие показатели заболеваемости людей связаны с туляремией и бруцеллезом. На ландшафтных картах выделены участки туристических маршрутов, которые попадают в границы природных очагов зоонозов и представляют опасность заражения людей. Представленная схема медико-ландшафтной оценки может применяться при планировании туристических маршрутов в особо охраняемых природных территориях, а также способствовать минимизации затрат на мониторингу и контролю эпидемиологической ситуации на посещаемых туристами участках.

Abstract. Using the example of the national parks of the Republic of Kazakhstan, a medical and geographical assessment of territories with high tourist demand and active development of natural routes was carried out. The number and variety of nosofoms of natural focal infections were revealed, and medical landscape mapping with localization of natural foci of actual zoonoses was performed for several promising national parks and natural reserves for tourists. In most parks in Kazakhstan, there is a risk of infection with rabies, brucellosis and tick-borne encephalitis. The highest rates of human morbidity are associated with tularemia and brucellosis. Landscape maps highlight sections of tourist routes that fall within the boundaries of natural foci of zoonoses and pose a risk of human infection. The presented scheme of medical landscape assessment can be used when planning tourist routes in protected natural areas, as well as to minimize the costs of monitoring and control of the epidemiological situation in the areas visited by tourists.

Ключевые слова: природноочаговые инфекции, зоонозы, национальный парк, туристический маршрут
Keywords: natural focal infections, zoonoses, national park, tourist route.

Введение. Медицинская повестка стала одной из самых обсуждаемых в современном обществе во всех странах и на всех континентах. В ней большая роль отводится инфекциям, попадающим в человеческий организм из природных или преобразованных человеком ландшафтов. Актуальными проблемами распространения очагов таких инфекций, их картографирования, моделирования и прогнозирования занимается медицинская география - наука, изучающая влияние особенностей географической среды на здоровье человека, а также законы географического распространения болезней и других патологических состояний человека. А. Г. Воронов [1] выделял три раздела в медицинской географии, и один из них – медицинское ландшафтоведение - изучает влияние на здоровье человека природно-территориальных комплексов-ландшафтов в целом и их отдельных компонентов. Медицинское ландшафтоведение как прикладное направление определяет и разрабатывает пути контроля, управления и мониторинга ландшафтов с медико-географической опасностью [8]. Относительно недавно в рамки медико-географических исследований попали территории массового туризма, в первую очередь, экологического. На современном этапе в большей мере это относится к национальным паркам (НП) как формы особо охраняемых природных территорий, совмещающих охрану природных сообществ и рекреационную, туристическую активность населения. Посещение природных территорий благоприятно действует на здоровье людей, приносит экономические выгоды, способствует экологическому просвещению, но в процессе развития географической и биологической составляющих экологического туризма контакты человека с объектами живой природы возрастают, что может рассматриваться как фактор медико-эпидемиологического риска. Однако о медико-географической характеристике территорий туристического интереса, в частности, наличия и распространения в них зоонозных инфекций известно очень фрагментарно. Поэтому представляется актуальным на примере региона с активно развивающейся сетью НП и ростом экологического туризма выявить основные аспекты медико-экологического риска, которые можно будет учесть при планировании и организации экологических маршрутов, стоянок, пунктов приема и размещения посетителей.

В качестве региона исследований выбрана Республика Казахстан, имеющая уникальные и многообразные возможности развивать множество видов туризма, связанных с природой, где создана и продолжает развиваться широкая сеть НП и природных резерватов [9]. Цель исследования – провести медико-географическую оценку НП, а именно проанализировать и оценить число и разнообразие нозоформ природноочаговых инфекций и на этой основе для нескольких приоритетных и потенциально перспективных для туристов НП и природных резерватов выполнить медико-ландшафтное картографирование с выявлением природных очагов актуальных зоонозов.

Наши предыдущие исследования и работы казахстанских коллег показали, что на территории Республики Казахстан сформировались и функционируют очаги зоонозных инфекций, среди которых

бешенство, сибирская язва, бруцеллез и туляремия в НП представляют серьезную эпидемиологическую проблему с социально-экономическими последствиями [3, 4, 6, 5]. Проанализированные многолетние медико-статистические данные за период 1998-2019 гг. выявили разнонаправленную динамику, спорадические вспышки и увеличение заболеваемости по ряду инфекций, а также различный набор нозоформ и разную степень медико-эпидемиологической напряженности в разных НП Казахстана.

Материалы и методы. Методика исследования включала в себя сбор, обработку и анализ медико-статистической, эпидемиологической и эпизоотической информации по заболеваемости населения и зараженности животных. Основными источниками материалов послужили данные Министерства национальной экономики (Комитет по статистике), Министерства здравоохранения Республики Казахстан и Казахского Научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева. В качестве объектов исследования выбраны территории нескольких туристически привлекательных НП, репрезентативно отражающих природные особенности разных регионов Казахстана: Каркаралинского (Центральный Казахстан), Кокшетау (Северный Казахстан), Алтын-Амель и природного резервата Иле-Балхаш (Алматинская область). Картографический анализ и моделирование полученных результатов проводились с помощью программ SASPlanet и GIS-технологии (QGIS Desktop 3.12.0), приложений ArcMap, ArcCatalog и ArcToolbox. Полученные данные внесены в компьютерную программу, в результате чего сформирована база данных по актуальным природноочаговым инфекциям, включающая заболеваемость населения в административных границах НП как показатель реального риска, а также данные по зараженности животных и наличию природных очагов как потенциального риска. На этапе медико-ландшафтного картографирования на каждую территорию исследования были составлены ландшафтные карты на основе космических снимков Bing и Google в видимом спектре, топографических карт, ландшафтной карты Казахстана [7] и схем функционального зонирования НП, на которые нанесены существующие природные очаги зоонозов. В равнинном (сухостепные и полупустынные) и горном типах ландшафтов выделен ряд подчиненных категорий, а также с помощью методов геоэкологического картографирования обозначены виды использования земель [2]. На каждой ландшафтной карте показаны действующие туристические маршруты разной степени сложности, основные достопримечательности, посещаемые туристами и проведено сопоставление с природными очагами зоонозов.

Результаты и выводы. Существование и функционирование природных очагов различных инфекций в НП Казахстана связано с географическими особенностями территории их расположения. В целом, в большинстве НП в Казахстане есть опасность заражения бешенством, бруцеллезом и клещевым энцефалитом (рис.). Больше всего риск заболевания бруцеллезом, меньше всего лептоспирозом. НП, расположенные в юго-восточных областях Казахстана, имеют большее число нозоформ природноочаговых инфекций, в то время как в НП центральных и северных областей этот показатель меньше. Эпизоотическое значение в поддержании природных очагов имеют, в первую очередь, млекопитающие: сурки, песчанки, суслики, ежи, водяная полевка. Ландшафтная приуроченность природноочаговых инфекций, показанная на ландшафтных картах, позволяет с помощью картографирования и моделирования оценивать потенциальную (скрытую) опасность риска заболеваний. Существенную роль в поддержании природных очагов инфекций играет характер рельефа, наличие водных объектов, характер растительности и разнообразие животного мира – именно те особенности ландшафтов, которые больше всего привлекают в НП туристов. Основные носители ряда природноочаговых инфекций в аридных и семиаридных ландшафтах приурочены к мелкопосопочным формам рельефа в силу благоприятности их микроклиматических, кормовых и защитных условий, в частности, для норных животных. Большое количество речных и непоточных водных объектов в пределах лесостепных ландшафтов потенциально является источником распространения туляремии, природные очаги которой приурочены к денудационным увалистым возвышенным равнинам. Очаги сибирской язвы располагаются преимущественно на пологоволнистых и увалистых возвышенных равнинах. Практически повсеместное распространение бруцеллеза объясняется тем, что местное население в НП занимается животноводством, и эта нозоформа регистрируется практически у всех видов домашних и сельскохозяйственных животных, в большей степени затрагивая крупный рогатый скот и свиней. Распространение сельского и фермерского туризма, с одной стороны и рост числа новых эпидемиологических очагов бруцеллеза во вновь образующихся фермерских хозяйствах, с другой являются серьезной эпидемиологической проблемой в НП. Казахстан относится к гиперэндемичным странам по распространению бруцеллеза и уровню заболеваемости людей и сельскохозяйственных животных [10]. Так, только в Каркаралинском районе за последние годы было зарегистрировано 179 случаев заболеваний людей.

Сопоставление туристических маршрутов в НП и ландшафтов с эпизоотической опасностью показали, что среди них есть маршруты, которые проходят в относительной близости от природных очагов туляремии (туристический маршрут «Поселение Ботай» в Кокшетау; «Каменная сказка», «Легенды озера Шайтанколь» в Каркаралинском НП), бешенства и скотомогильников сибирской язвы. Таким образом, потенциальную опасность для туристов представляет лишь посещение отдельных участков маршрутов с выявленной эпидемической напряженностью, поскольку медико-географическая оценка территории при их планировании не проводилась. По аналогичному алгоритму выполнена медико-географическая оценка НП Амель и недавно образованного в Казахстане природного резервата «Иле-Балхаш» в Алма-Атинской области, где выявлены природные очаги пяти зоонозов.

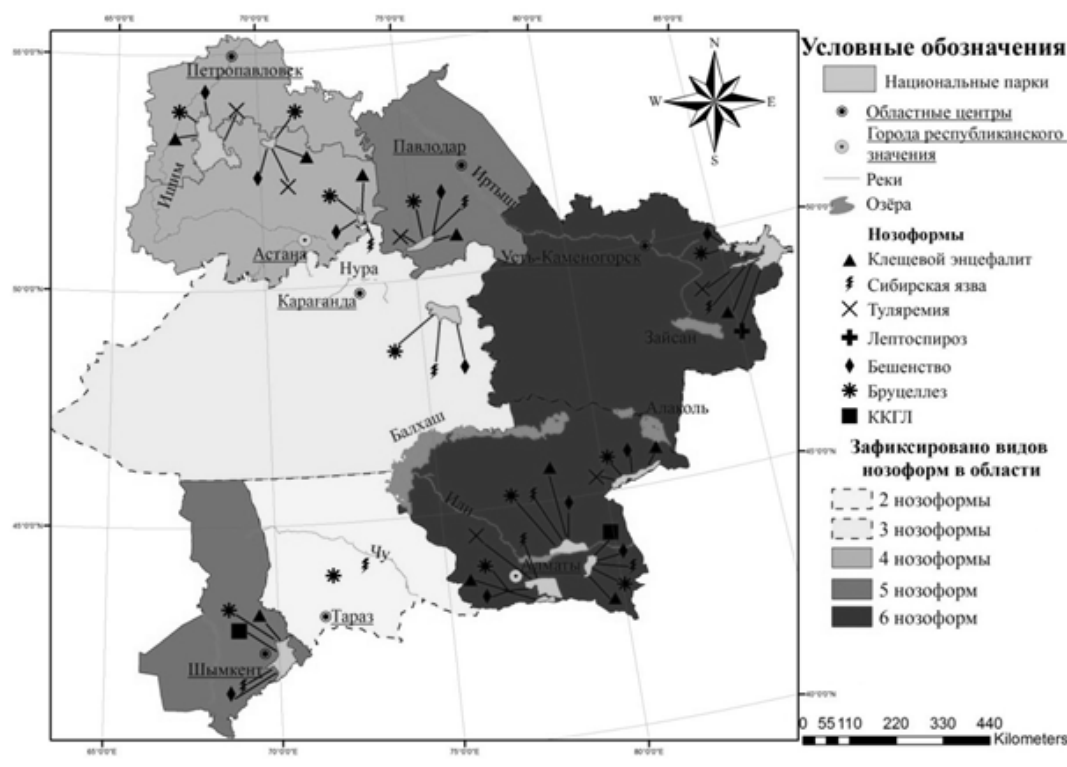


Рис. Количество и набор нозоформ природноочаговых инфекций в национальных парках Казахстана

Таким образом, на территории исследованных НП обнаружены очаги нескольких актуальных зоонозов. Из них наибольшую опасность (по числу случаев заражения населения) имеет бруцеллез – природноэндемичное заболевание Казахстана, связанное с широким развитием в стране животноводства. Актуальны также туляремия, сибирская язва и бешенство. Часть очагов расположены в естественных экосистемах, часть – вблизи поселений людей. Под риском заболевания разной степени оказываются ежегодно более 1 млн. человек – посетителей НП. Для туристов потенциальную опасность представляет посещение отдельных участков маршрутов с выявленной эпидемической напряженностью, что свидетельствует о необходимости учета медико-географической оценки территории при планировании туристической инфраструктуры и соответствующем информировании посетителей парков. В существующих реалиях представляется достаточным проводить комплекс необходимых мероприятий в местах расположения туристической инфраструктуры, а точная локализация природных очагов зоонозов позволит осуществлять их с минимальными затратами. Это поможет дирекции парков планировать мероприятия по контролю и мониторингу медико-географической ситуации, которые можно реально проводить даже в рамках ограниченных бюджетов. Представленные методические подходы позволят выполнять оценку риска природно-обусловленных инфекций и в других НП Казахстана и России.

Благодарности. Статья выполнена в рамках темы госзадания № 121051100137-4 географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Литература

1. Воронов А.Г. Медицинская география. Общие вопросы. М.: Изд-во МГУ, 1981. 161 с.
2. Геоэкологическое картографирование. М.: Академия, 2009. 191 с.
3. Дикарева Т.В., Королева Е.Г. Фоновая медико-географическая оценка регионов с высоким потенциалом экологического туризма в республике Казахстан // Аридные экосистемы. 2017. Т. 23. № 3 (72). С. 42-50.
4. Дикарева Т.В., Королева Е.Г., Тупов С.С. Медико-географическая оценка территории национального парка для целей туристической и природоохранной деятельности // Аридные экосистемы. 2020. Т. 26. № 4 (85). С. 93-101.
5. Избанова У.А., Куница Т.Н., Мека-Меченко Т.В., Лухнова Л.Ю. Перспективы использования географической информационной системы для мониторинга за природными очагами туляремии в Казахстане // Медицина. 2015. № 6. С. 12-16.
6. Королева Е.Г., Дикарева Т.В., Дикарев В.А. Оценка природно-обусловленных опасностей в природном резервате «Иле-Балхаш» (Казахстан) // Аридные экосистемы. 2019. Т. 25. № 4 (81). С. 63-72.
7. Ландшафтная карта Казахстана // Академия Наук Казахской ССР // Алма-Ата. 1979..
8. Малхазова С.М. Медицинская география в Московском университете: создание и становление школы // Биогеография в Московском университете. 2008. М.: ГЕОС. С. 285-293.
9. Национальный атлас Республики Казахстан. Т. 2. Алматы: Социально-экономическое развитие. 2010. 128 с.
10. Atlas of Bacterial and Virus Zoonotic Infections Distribution in Kazakhstan. Almaty, Kazakhstan: M. Aikimbayev's KSCQZD. 2010. 122 p.