



Основные направления трансформации биоразнообразия насекомых и клещей Каспийского региона в контексте изменения климата и их влияние на природно-очаговые заболевания

Гульнара М. Мухтарова¹, Гульнара М. Нахибашева^{1,2}, Азиза Г. Гасангаджиева¹, Зоя А. Федотова³

¹Дагестанский государственный университет, Махачкала, Россия

²Прикаспийский институт биологических ресурсов ДФИЦ РАН, Махачкала, Россия

³Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, Санкт-Петербург-Пушкин, Россия

Контактное лицо

Гульнара М. Мухтарова, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и биоразнообразия Дагестанского государственного университета; 367000 Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21.
Тел. +79883008408
Email gulnara-muhtarova@mail.ru
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8232-2115>

Формат цитирования

Мухтарова Г.М., Нахибашева Г.М., Гасангаджиева А.Г., Федотова З.А. Основные направления трансформации биоразнообразия насекомых и клещей Каспийского региона в контексте изменения климата и их влияние на природно-очаговые заболевания // Юг России: экология, развитие. 2025. Т.20, N 4. С. 77-87.
DOI: 10.18470/1992-1098-2025-4-7

Получена 18 августа 2025 г.

Прошла рецензирование 14 октября 2025 г.

Принята 25 октября 2025 г.

Резюме

Цель: рассмотреть основные направления трансформации биоразнообразия насекомых и клещей Каспийского региона в контексте изменения климата и оценить их влияние на эпидемиологическую ситуацию по природно-очаговым заболеваниям.

В связи с глобальным изменением климата и повышением средних годовых температур в Каспийском регионе наблюдаются деструктивные изменения, которые влекут за собой биоэкологические, медико-биологические, социально-экономические последствия. Быстрые темпы изменения климата не позволяют запустить механизмы адаптации организмов и ведут к сокращению биоразнообразия, к нарушению структуры и устойчивости сообществ. В последние годы наблюдается резкое увеличение числа чужеродных видов насекомых и клещей, расширяющих свои ареалы и создающих новые популяции, в том числе на Юге России и Кавказе. Наблюдается изменение состава и структуры фауны, экологии фоновых видов, сокращение доли автохтонных видов, вытеснение оригинальных кавказских эндемиков, увеличение численности мигрантов и вредителей культурных растений. Биологические инвазии являются глобальной проблемой и представляют серьезную угрозу здоровью населения, так как происходит расширение ареалов кровососущих насекомых и клещей, которые могут быть природными резервуарами и переносчиками трансмиссивных заболеваний.

В связи с повышением средних годовых температур в Каспийском регионе наблюдается снижение биоразнообразия, изменение состава, структуры и устойчивости экосистем, выпадение редких и эндемичных видов, инвазии чужеродных видов и вредителей. При сохранении темпов изменения климата ожидается распространение переносчиков и возбудителей трансмиссивных инфекций и образование новых природных очагов заболеваний.

Ключевые слова

Каспийский, изменение климата, насекомые, клещи, переносчики, ареал, инвазии, природно-очаговые заболевания.

The main directions of transformation of the biodiversity of insects and ticks in the Caspian region in the context of climate change and their impact on natural focal diseases

Gulnara M. Mukhtarova¹, Gyulnara M. Nakhibasheva^{1,2}, Aziza G. Gasangadzhieva¹ and Zoya A. Fedotova³

¹Dagestan State University, Makhachkala, Russia

²Caspian Institute of Biological Research, Dagestan Federal Research Centre, Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia

³All-Russian Institute for Plant Protection, Pushkin, Saint Petersburg, Russia

Principal contact

Gulnara M. Mukhtarova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Biology and Biodiversity, Dagestan State University; 21 Dakhadaeva St, Makhachkala, Russia 367000. Tel. +79883008408
Email gulnara-mukhtarova@mail.ru
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8232-2115>

How to cite this article

Mukhtarova G.M., Nakhibasheva G.M., Gasangadzhieva A.G., Fedotova Z.A. The main directions of transformation of the biodiversity of insects and ticks in the Caspian region in the context of climate change and their impact on natural focal diseases. *South of Russia: ecology, development*. 2025; 20(4):77-87. (In Russ.)
DOI: 10.18470/1992-1098-2025-4-7

Received 18 August 2025

Revised 14 October 2025

Accepted 25 October 2025

Abstract

The objective was to consider the main directions of transformation of the biodiversity of insects and ticks in the Caspian region in the context of climate change and to assess their impact on the epidemiological situation of natural focal diseases.

Due to global climate change and an increase in average annual temperatures, destructive changes are being observed in the Caspian region, which entail bioecological, biomedical, and socio-economic consequences. The rapid pace of climate change prevents the mechanisms of adaptation of organisms from being triggered and leads to a reduction in biodiversity, disruption of the structure and sustainability of communities. In recent years, there has been a sharp increase in the number of alien insect and tick species expanding their ranges and creating new populations, including in southern Russia and the Caucasus. There is a change in the composition and structure of the fauna, the ecology of background species, a decrease in the proportion of autochthonous species, the displacement of the original Caucasian endemics, and an increase in the number of migrants and pests of cultivated plants. Biological invasions are a global problem and pose a serious threat to public health, as there is an expansion of the ranges of blood-sucking insects and ticks, which can be natural reservoirs and vectors of vector-borne diseases.

Due to the increase in average annual temperatures in the Caspian region, there is a decrease in biodiversity, changes in the composition, structure and stability of ecosystems, loss of rare and endemic species, invasion of alien species and pests. If the pace of climate change continues, the spread of vectors and pathogens of vector-borne infections and the formation of new natural foci of diseases are expected.

Key Words

Caspian, climate change, insects, ticks, vectors, habitat, invasions, natural focal diseases.

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее актуальной угрозой, стоящей сейчас перед человечеством, является глобальное изменение климата. Запускаются процессы, которые оказывают разрушающее влияние на всю биосферу Земли и приводят к нарушению баланса сил в экосистемах. Если рассматривать Каспийский регион, то отчетливо видно, что вектор и степень количественной и качественной изменчивости элементов сообществ носят разнонаправленный, неоднозначный характер и в большей степени зависят от физико-географических особенностей конкретной территории и параметров доминирующих факторов.

С повышением средних годовых температур на низменных территориях наблюдается опустынивание земель, уменьшение площадей плавней, обмеление, эвтрофирование и заболачивание озер, в предгорных районах – некоторое повышение влажности, во внутриворонных – остепнение и аридизация, в горных и высокогорных – таяние ледников, деградация земель, деградация горных лугов, изменение границы произрастания леса.

Например, З.В. Атаев и В.В. Братков [1], оценивая реакцию ландшафтов Дагестана на современные климатические изменения, отмечают, что если в равнинной части республики процессы протекают активнее и в целом совпадают с глобальными и региональными трендами, то в горной части влияние рельефа значительно осложняет общую картину. Особенно нестабильна высокогорная зона, где отмечены негативное влияние роста температуры на процессы оледенения, и выраженная тенденция сокращения количества осадков. При этом для предгорных ландшафтов характерно достоверное увеличение температуры в сочетании с повышением количества осадков, что наиболее ярко проявляется на верхней границе леса, расширении площадей древесно-кустарниковых комплексов, приозерных, прирусловых и пойменных заболоченностей, луж, воронок и канав [2].

Деструктивные изменения в различных ландшафтах и высотных поясах влекут за собой биоэкологические, медико-биологические, социально-экономические и иные последствия для всей территории Каспийского региона.

Целью работы явилось рассмотрение основных направлений трансформации биоразнообразия насекомых и клещей Каспийского региона в контексте изменения климата и оценка их влияния на эпидемиологическую ситуацию по природно-очаговым заболеваниям. В связи с этим решались следующие задачи: собрать всю возможную информацию по выбранной проблеме из научных трудов, публикаций в журналах, материалов конференций, Государственных архивов, ресурсов интернет, телевидения, а также собственных эмпирических наблюдений, полученных за период 1995 по 2025 годы, и провести комплексный анализ.

ОБСУЖДЕНИЕ

Одними из биоиндикаторов трансформации природных сообществ из-за изменения климатических условий являются беспозвоночные животные, в частности энтомофауна. Повышение средних температур приводит к затяжной осени, зимним оттепелям и ранней весне. Насекомые и клещи, в ускоренные сроки набрав

необходимую сумму эффективных температур, достигают своих термальных констант. Это оказывает непосредственное влияние на фенологические даты, темпы и сроки развития, смертность, миграционную активность, скорость онтогенеза и другие аспекты их жизнедеятельности.

Изучение вековой динамики регионального климата, микроклимата и изменения ареалов насекомых свидетельствует о том, что границы распространения более 40 видов, ранее относимых к «южным», сместились к северу, из зоны центральной степи в южную лесостепь на 300–400 км, т.е. с 48° с.ш. на 51° [3].

Если акцентировать внимание конкретно на биоте региона, то такие быстрые темпы трансформации климата не позволяют в полной мере запустить механизмы приспособления организмов и задействовать их адаптационный потенциал, что ведет к сокращению биоразнообразия, к нарушению структуры и устойчивости сообществ.

В литературе имеется много указаний на то, что экологически пластичные виды, благодаря активной вагильности и высоким темпам размножения, расширили свои нативные ареалы до поли-, мультирегиональных, и даже космополитных масштабов. Подобные процессы достаточно часто способствуют биологической инвазии, причем экспансия чужеродных видов, ведущих себя на новых территориях как вредители, представляет серьезную угрозу для местных энтомокомплексов, и особенно аборигенных видов [4–11].

В ряде работ, посвященных моделированию ареалов на основе климатических предикторов [12–15], отмечается, что в условиях наблюдаемого и прогнозируемого изменения климата, расширение ареалов вредителей сельскохозяйственных культур, а также переносчиков трансмиссивных заболеваний на территории России и сопредельных стран происходит преимущественно в северном и восточном направлении.

С.М. Семенов, И.О. Попов, В.В. Ясюкевич [14] на основе многолетних данных создали статистическую модель формирования климатогенной угрозы распространения опасных болезней человека переносимых клещом *Ixodes ricinus* (Linnaeus), которая возникает в случае, когда несколько лет подряд переменные, или прикладные климатические индексы одновременно выходят за пределы своих безопасных диапазонов.

В последние годы наблюдается резкое увеличение числа чужеродных видов насекомых, расширяющих свои ареалы и создающих новые популяции по всей Палеарктике. Биологические инвазии являются глобальной экологической проблемой, в том числе для Юга России и Кавказа. Например, по данным ряда авторов, сравнительно недавно в фауну Кавказского региона проникли такие виды насекомых как: *Statilia maculata* Thunberg, [16], *Harmonia axyridis* (Pallas) [17], *Asphondylia serpylli* Kieffer [18], *Aphytobius sphaerion* (Boheman) [19], *Monomorium pharaonis* (Linnaeus), *Cimex hemipterus* (Fabricius) [20], *Aproceros leucopoda* Takeuchi и *Cydalima perspectalis* (Walker) [21; 22].

В меняющихся погодных условиях в садовых ценозах Юга России и Краснодарского края наблюдаются инвазии новых видов вредителей, таких как: двуполосая огневка плодоярка, *Euzophera bigella* (Zeller), красная кровавая тля, *Eriosoma lanigerum* (Hausmann), коричнево-

мраморный клоп *Halyomorpha halys* Stål, яблонная стеклянница *Synanthedon myopaeformis* (Borkhausen), табачный трипс *Thrips tabaci* Lindeman, туранская щитовка, *Diaspidiotus prunorum* (Laing) [23–25]. Отмечается увеличение видового разнообразия вредителей, расширение области их распространения, смена доминирующих и второстепенных видов, смещение сроков развития и учащение эпизодов вспышек численности вредителей.

В связи с климатическими метаморфозами эврибионтные виды резко расширили области своего распространения и стали проникать на соседние, и даже отдаленные территории. В Каспийском регионе наблюдается увеличение численности аллохтонных мигрантов и вредителей культурных растений. Например, В.И. Щуров, А.С. Замотайлов, А.В. Щурова [26] отмечают, что кружевница дубовая *Corythucha arcuata* (Say), проникающая из Европы и повреждающая буковые, березовые растения, нигде в пределах ареала не проявляла такой миграционной активности, полифагии и вредоносности, как в Краснодарском крае.

Мониторинговые исследования фауны долгоносикообразных жуков полупустынь Северного Прикаспия за тридцатилетний период [27] указывают на явные изменения, происходящие в куркулиофауне региона. Отмечается, что основные направления преобразований под влиянием климатических изменений коснулись состава и структуры фауны, а также экологии фоновых видов: резко снизилось обилие специализированных фитофагов, большого разнообразия достигли многоядные виды, увеличилась доля степных мигрантов, угнетены ксерофильные элементы и прослеживаются заметные флуктуации численности.

Наблюдаются изменения в таксономических пропорциях комплексов жужелиц с доминированием видов, имеющих большой диапазон толерантности, фиксируются изменения сезонной динамики, проявление активного осеннего, позднего осеннего и даже зимнего периода жизни [28; 29].

В устойчивых климатических сообществах, длительное время развивающихся в относительно стабильных условиях, для эффективного использования энергии и вещества, основным эволюционным трендом является повышение специализации и использование узких экологических ниш. Эволюция идет непрерывно, но в спокойные периоды эволюции Земли экосистемы обретают наиболее сложную и многокомпонентную конфигурацию, это происходит за счет увеличения доли стенобионтных видов, специализированных к узким экологическим нишам. Сокращение обилия и численности стенобионтов свидетельствует о том, что планета сейчас находится в фазе активных изменений, носящих, к сожалению, негативный характер.

Энтомофауна Кавказа характеризуется богатством, самобытностью и оригинальностью, к примеру, в Дагестане, центрами таксономического разнообразия и очагами эндемизма являются внутригорные аридные котловины; немало эндемиков, в составе биот высокогорий, бархана Сарыкум, дельты Самура. В состав местных фаун входят виды с различной экологической валентностью. Среди современных эндемичных форм, как нео- так и палеоэндемиков, преобладают стенобионтные виды, ограниченные в своем распространении какими-либо географическими или экологическими барьерами.

Если рассматривать долгоносикообразных жуков,

то ареалы 14 видов ограничены небольшими локальными территориями и не выходят за пределы Дагестана: *Ceutorhynchus madinae* Korotyaev, *Melanobaris gulnarae* Korotyaev et Ismailova, *Otiorynchus avaricus* Davidian et Savitsky, *O. gamzatovi* Korotyaev et Davidian, *O. mikhaili* Davidian et Savitsky, *Pholicodes belousovi* Davidian, *Polydrusus obrieni* Korotyaev, Ismailova et Meleshko, *Pseudorchestes abdurakhmanovi* Korotyaev, *Ptochus avaricus* Ismailova, *P. daghestanicus* (Formanek), *P. davidiani* Ismailova, *P. gulnarae* Ismailova, *P. korotyaevi* Ismailova, *P. obrieni* Ismailova [30–33]. Изменения климата, инвазия чужеродных видов и вредителей, экспансия эврибионтных форм может вызвать деградацию сообществ, сокращение доли автохтонных видов, вытеснение и даже вымирание оригинальных кавказских эндемиков.

Недавно проведенный мета-анализ выявил сокращение численности насекомых примерно на 0,9 % в год [34], причем изменение климата – один из наиболее весомых факторов, сказывающихся на системах растение – опылитель. Кризис опыления чреват глобальными экологическими и продовольственными проблемами: сокращение численности опылителей может вызвать каскады вымирания в пищевых цепях, подрывая целостность экосистем [35], а также ухудшить глобальную ситуацию в области продовольственной безопасности [36]. Многолетние полевые исследования, проводимые ИЭУР ДГУ с конца 20 века, также выявили некоторую тенденцию снижения биомассы и численности насекомых в Дагестане, сокращения уловистости светоловушек, почвенных ловушек и энтомологического кошения.

Особую тревогу, в связи с потеплением, вызывает расширение ареалов и инвазия видов, являющихся переносчиками антропозоонозных заболеваний, представляющих угрозу здоровью населения. Обеспокоенность вызывает тот факт, что в пределах Каспийского региона обитает значительное число кровососущих насекомых и клещей, которые могут быть природными резервуарами и переносчиками трансмиссивных заболеваний. Факторы среды, создавая оптимальные условия для их жизнедеятельности, определяют распространение, интенсивность и степень проявления природного эпидемического очага.

Достоверно известно, что частота заражения инфекциями передающиеся кровососущими насекомыми и клещами, в первую очередь зависит от влияния природно-климатических факторов. Ряд зарубежных и отечественных исследователей отмечает, что наблюдаются сильные корреляционные связи числа случаев заболеваемости трансмиссивными болезнями с повышением температур конца зимы, ранней весны и поздней осени [37–44].

В последние годы, в связи с аридизацией степей Юга европейской части России, происходит расширение ареала клеща *Hyalomma marginatum* (Koch) в северном направлении, одновременно наблюдается увеличение эпизоотически активной территории природного очага конго-крымской геморрагической лихорадки, вовлечение в эпидемический процесс новых субъектов страны, появление случаев заражения на территориях, где они ранее не регистрировались [45; 46]. На территории Южного и Северо-Кавказского федеральных округов регистрируются множественные случаи заболевания конго-крымской геморрагической лихорадкой [39; 47; 48], причем важнейшим фактором, влияющим на

все стадии развития клеща является температура воздуха, которая воздействует на эмбриогенез, выживаемость личинок, начало периода активности, плотность популяций, количество инфицированных особей, а также численность клещей в следующем году [49–51].

По данным Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Дагестан за 2025 год: «Об оперативной обстановке по инфекциям, передающимся клещами», в Дагестане на 25 июля 2025 года зарегистрировано пять случаев заболевания Крымской геморрагической лихорадкой и один случай инфицирования клещевым боррелиозом, причем наибольшее число укусов зафиксировано в Махачкале, Кизляре, Буйнакске, Хасавюрте, Хасавюртовском, Кизилюртовском, Кизлярском и Тарумовском районах [52].

По данным эпизоотологического мониторинга, проводимого с 2000 по 2018 гг. в Северном Прикаспии зарегистрирован резкий рост заболеваемости астраханской пятнистой лихорадкой и расширение ареала переносчика – клеща *Rhipicephalus pumilio* Schulze, 1935 [53].

В биоте Каспийского региона богато представлены кровососущие комары родов *Aedes* Meigen, *Anopheles* Meigen, *Culex* Linnaeus, *Culiseta* Felt, являющиеся переносчиками паразитарных, бактериальных и вирусных инфекций человека и животных [54].

Исторически эпидемические очаги малярии обуславливались природно-климатическими и социально-экономическими факторами. Обширные территории Прикаспийского региона были заняты озерами, плавнями и болотами, а периодические разливы Терека и других рек, после обильных осадков в горах, увеличивали заболоченность. Благоприятные местообитания для развития кровососущих комаров создавало строительство оросительных каналов, железных дорог, производство саманного кирпича, развитие прудовых хозяйств, интенсификация садоводства.

Анализ литературных источников указывает, что малярия в Дагестане имеет многовековую историю, за ней даже закрепилось название «кавказской местной болезни» [55]. В 1890 году от малярии умерли жители целого селения Белиджинского участка Дербентского района; время от времени, при неблагоприятном стечении обстоятельств болезнь проникала во внутривгорные и даже горные районы, например, 1900 г. отмечалось очень тяжелое течение малярии у жителей высокогорного Аварского округа [56].

Комплексные мероприятия по борьбе с малярией, проводимые в стране с сороковых годов прошлого века дали свои результаты, и в 1960 году в СССР была объявлена полная победа над малярией. Однако потепление климата, повышение числа поколений кровососущих насекомых, увеличение длительности сезона эффективной заражаемости, деструктивные процессы, происходящие в биоте региона, миграция населения из эндемичных местностей могут способствовать переходу потенциальных очагов в активные [57; 58].

В настоящее время на территории Каспийского региона выявлено семь видов малярийных комаров рода *Anopheles*, причем самым массовым видом является

A. maculipennis Meigen – наиболее злостный переносчик малярии. [59]. Радиус индивидуальной активности кровососущих двукрылых достигает до десятков километров, соответственно длительный теплый сезон, увеличение числа оптимальных микростадий для развития преимагинальных фаз, способствует расширению их ареала как в широтном, так в высотном диапазонах. Этому могут способствовать и современные природно-экономические условия Каспийского региона: территория изобилирует как естественными стациями оптимальными для гнуса, так и временными водоемами, оросительными каналами, водоемами для поливки риса, рисовыми чеками, прудовыми хозяйствами.

Л.Н. Потапова и Л.И. Скорик [60] отмечают, что в связи с глобальным изменением климата в Центральной Европе в популяциях малярийных комаров повышается доля эпидемиологически опасных самок и эффективных переносчиков малярии (*Anopheles atroparvus* Van Thiel – на 17,3 %, *An. maculipennis* Meigen – на 21 %), способных к кровососанию в зимнее время.

Н.В. Ермолова, Ю.С. Артюшина и Е.В. Лазаренко [61] за период с 2011 по 2021 годы зафиксировали резкое расширение ареала комаров *Aedes albopictus* (Skuse) в северном, восточном и северо-восточном направлении, активную и быструю экспансию вглубь территории Краснодарского края, Республики Адыгея, а также Кочубеевского и Новоалександровского районов Ставропольского края.

В конце сентября 2025 года в Дагестане прошли продолжительные обильные ливни. Города Махачкала, Каспийск и Избербаш оказались затоплены, движение было парализовано, на улицах образовались глубокие лужи, некоторые участки превратились в настоящие озера, которые создали благоприятную среду для развития комаров [62]. А через неделю пришла новая беда: началось нашествие тигровых комаров [63]. Ранее отмечалось, что Азиатский тигровый комар (*Aedes albopictus*) – это новый для региона вид, специалисты связывали его появление с изменением климата [64]. Управление Роспотребнадзора подготовило предложения в адрес глав муниципальных образований городов о необходимости проведения ларвицидных обработок подвалов жилых домов, заболоченных мест и территорий с целью снижения численности переносчиков [65].

Серьезную обеспокоенность вызывает эпидемиологическая ситуация по другой особо опасной трансмиссивной инфекции – лихорадке Западного Нила, которая в последнее время характеризующейся резким подъемом заболеваемости. В пробах от клещей и комаров, отобранных на юге европейской части России и Республике Дагестан, был выделен новый генотип вируса второго генотипа, имеющий, по всей видимости, африканское происхождение [66]. Природным резервуаром для возбудителя лихорадки Западного Нила являются птицы, которые дважды в год совершают миграционные перелеты через Каспийский регион с южных стран на север и обратно, а переносчиками – комары родов *Aedes*, *Anopheles*, *Culex*, а также иксодовые и аргасовые клещи. Интенсивность проявлений эпидемического процесса во многом определяется природно-климатическими условиями, действующими на численность переносчиков вируса Западного Нила. Установлено, что лимитирующим фактором лихорадки Западного Нила является температура воздуха, которая влияет не только на численность комаров и клещей, но и

на скорость репликации вируса [67; 68].

По прогнозам из-за расширения области распространения комаров, переносчиков лихорадки Западного Нила, территория нозоареала будет расширяться и к концу XXI века достигнет 62–64° с. ш. [12]. Ожидается значительное увеличение ареала в северном направлении и развитие новых эпидемических очагов на Европейской территории России.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно резюмировать, что в контексте изменений климата и повышения средних годовых температур биота планеты и в частности Каспийского региона находится в нестабильном состоянии. Наблюдается снижение биоразнообразия, изменение состава, структуры и устойчивости экосистем, выпадение редких и эндемичных видов, инвазия чужеродных видов и вредителей. Температура является основным фактором, лимитирующим распространение переносчиков и возбудителей трансмиссивных инфекций. При сохранении темпов изменения климата следует ожидать увеличение численности инфекционных и паразитарных заболеваний, расширение их ареала и образования новых природных очагов заболеваний.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Атаев З.В., Братков В.В. Региональные ландшафтные особенности создания карбонового полигона в Республике Дагестан // Известия ДГПУ. Естественные и точные науки. 2022. Т. 16. N 1. С. 25–36. DOI: 10.31161/1995-0675-2022-16-1-25-36
- Братков В.В., Атаев З.В. Оценка влияния современных климатических условий на природно-территориальные комплексы Северо-Восточного Кавказа (по материалам дистанционного зондирования Земли) // Мониторинг. Наука и технологии. 2017. N 2 (31). С. 6–14. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2021-4-173-181>
- Присный А.В., Негин Е.В., Присный Ю.А. Вековая динамика регионального климата, микроклимат и изменение ареалов насекомых. 1. Температура и термопреферендум // Региональные геосистемы. 2013. N 3 (146).
- Аксененко Е.В., Корнев И.И., Будаева А.В., Кондратьева А.М. Синтез науки и образования в решении экологических проблем современности // Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой Всемирному дню охраны окружающей среды. Воронеж, 3 июня 2022 года. Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2022. С. 58–66.
- Голуб В.Б., Бережнова О.Н., Корнев И.И. Массовое размножение дубовой широколиственной моли (*Acrocercops brongniardella* F., Lepidoptera, Gracillariidae) в Воронежской области // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2009. N 187. С. 97–103.
- Корнев И.И., Аксёненко Е.В., Кондратьева А.М. Чужеродные и инвазионные виды насекомых в фауне Воронежской области // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2020. N 3 (50). С. 377–382.
- Справочник по чужеродным жесткокрылым европейской части России / Сост. М.Я. Орлова-Беньковская. Ливны: Издатель Мухаметов Г.В., 2019. URL: <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/Rus/invguide.htm> (дата обращения: 17.05.2025)
- Emets V.M. Detection of Ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) in Voronezhsky Reserve, Voronezh Oblast of Russia // Russian Journal of Biological Invasions. 2018. V. 9. N 2. P. 119–122.
- Golub V.B., Aksenenko E.V., Soboleva V.A., Kornev I.I. New Data on the Distribution of the Tropical Bed Bug *Cimex hemipterus* and the Western Conifer Seed Bug *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Cimicidae, Coreidae) in the European Part of Russia // Russian Journal of Biological Invasions. 2020. V. 11. N 2. P. 97–100. <https://doi.org/10.1134/S2075111720020046>
- Мусолин Д.Л., Саулич А.Х. Реакции насекомых на современное

- изменение климата: от физиологии и поведения до смещения ареалов // Энтомологическое обозрение. 2012. Т. 91. N 1. С. 3–35.
- Musolin D.L., Kirichenko N.I., Karpun N.N., Aksenenko E.V., Golub V.B., Kerchev I.A., Mandelshtam M.Y., Vasaitis R., Volkovitch M.G., Zhuravleva E.N., Selikhovkin A.V. Invasive Insect Pests of Forests and Urban Trees in Russia: Origin, Pathways, Damage and Management // Forests. 2022. V. 13. N 4. P. 521 (1–60) DOI: 10.3390/f13040521
 - Ясюкевич В.В., Попов И.О., Титкина С.Н., Ясюкевич Н.В. Адвентивные виды *Aedes* на территории России – оценка риска новой биологической угрозы здоровью населения России // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 2017. Т. 28. N 3. С. 51–71. <https://doi.org/10.21513/0207-2564-2017-3-51-71>
 - Ясюкевич В.В., Попов И.О., Ясюкевич Н.В. Моделирование изменений нозоареала и зоны повышенного эпидемического риска лихорадки Западного Нила на территории России в условиях ожидаемого изменения климата // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 2019. Т. 30. N 3-4. С. 28–37. <https://doi.org/10.21513/0207-2564-2019-3-28-37>
 - Ясюкевич В.В., Богданович А.Ю. Климатические предикторы для модельного описания климатических ареалов некоторых биологических видов и их изменений в условиях будущего климата // Фундаментальная и прикладная климатология. 2021. Т. 7. N 1. С. 117–137. <https://doi.org/10.21513/2410-8758-2021-1-117-137>
 - Семенов С.М., Попов И.О., Ясюкевич В.В. Статистическая модель для оценки формирования климатогенных угроз по данным мониторинга климата // Метеорология и гидрология. 2020. N 5. С. 59–65.
 - Shcherbakov E., Govorov V. *Statilia maculata* (Thunberg, 1784) – the first invasive praying mantis (Mantodea, Mantidae) in the fauna of Russia // International Journal of Entomology. 2020. V. 56. N 3. P. 189–202. <https://doi.org/10.1080/00379271.2020.1785941>
 - Украинский А.С. Азиатская божья коровка *Harmonia axyridis* Pall. (Coleoptera, Coccinellidae) на Северном Кавказе // Евразийский энтомологический журнал. 2013. Т. 12. N 1. С. 35–38.
 - Аникин В.В., Никельшпарг М.И. Первая находка в России галлицы-галлобразователя *Asphondylia serpylli* Kieffer (Diptera, Cecidomyiidae) с тимьяна *Thymus serpyllum* L. (Lamiaceae) // Бюллетень ботанического сада Саратовского государственного университета. 2017. Т. 15. N 4. С. 57–59. <https://doi.org/10.18500/1682-1637-2017-15-4-57-59>
 - Arzanov Yu.G., Korotyaev B.A. *Aphytobius sphaerion* (Boheman, 1845), a new species to the fauna of Russia (Coleoptera: Curculionidae: Ceutorhynchinae) // Zoosystematica Rossica. 2013. V. 22. N 1. P. 80–81. <https://doi.org/10.31610/zsr/2013.22.1.80>
 - Корнев И.И., Аксёненко Е.В., Кондратьева А.М. Чужеродные и инвазионные виды насекомых в фауне Воронежской области // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2020. N 3 (50). С. 377–382.
 - Шуров В.И., Бондаренко А.С. Объекты государственного лесопатологического мониторинга на северо-западном Кавказе среди чужеродных видов насекомых в 2010–2015 годах // Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, посвящается 75-летию Адыгейского государственного университета, Майкоп, 14–16 октября 2015 года. – Майкоп: Адыгейский государственный университет. 2015. С. 89–94.
 - Мартынов В.В., Никулина Т.В., Шохин И.В., Терсков Е.Н. Материалы к фауне инвазивных насекомых Предкавказья // Полевой журнал биолога. 2020. Т. 2. N 2. С. 99–122. <https://doi.org/10.18413/2658-3453-2020-2-2-99-122>
 - Подгорная М.Е., Прах С.В., Якуба Г.В., Мищенко И.Г., Васильченко А.В. Современные тенденции формирования комплексов вредных организмов в агроценозах садовых культур на юге России // АгроФорум. 2022. N 5. С. 74–76.
 - Подгорная М.Е., Васильченко А. В., Кашиц Ю.П. и др. Современное состояние энтомоценоза плодовых культур Краснодарского края // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. 2021. Т. 31. С. 52–57. <https://doi.org/10.30679/2587-9847-2021-31-52-57>
 - Подгорная М.Е., Кийк А.И., Кийк Д.А. Двуполосая огневка-

- плодожорка *Euzophera bigella* (Zell.) в плодовых насаждениях Краснодарского края // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2024. N 116. С. 116–122. <https://doi.org/10.21515/1999-1703-116-116-122>
26. Щуров В.И., Замотайлов А.С., Щурова А.В. Влияние климата и рельефа на популяции чужеродных видов насекомых-фитофагов (Insecta: Lepidoptera, Heteroptera) в горах северо-западного Кавказа // Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России: Материалы XXII Международной научной конференции, Грозный, 04–06 ноября 2020 года. Махачкала: Типография Алеф, 2020. С. 399–408.
27. Хрулёва О.А., Чернов Ю.И., Коротяев Б.А., Питеркина Т.В. Жуки надсемейства Curculionoidea (Coleoptera) комплексной полупустыни в связи с изменением климата Северного Прикаспия // Зоологический журнал. 2011. Т. 90. N 3. С. 311–324.
28. Замотайлов А.С., Хомицкий Е.Е., Бондаренко А.С., Белый А.И. Многолетние изменения структурных характеристик карабидокомплекса (Coleoptera, Carabidae) Краснодарского края как реакция на глобальные изменения климата // Теория и практика адаптивной селекции растений (Жученковские чтения VI): Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Краснодар, 25 сентября 2020 года. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. С. 146–148.
29. Романкина М.Ю. Карабидофауна (Coleoptera, Carabidae) в центре Русской равнины // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2013. Т. 18. N 6–2. С. 3212–3215.
30. Абдурахманов Г.М., Набоженко М.В., Абдурахманов А.Г., Теймуров А.А., Даудова М.Г., Магомедова М.З., Гасангаджиева А.Г., Гаджиев А.А., Иванушенко Ю.Ю., Клычева С.М. Сравнительный анализ состава наземной фауны и флоры Тетийской пустынно-степной области Палеарктики и биогеографические границы Кавказа Сообщение 1. Наземная фауна // Юг России: экология, развитие. 2017. Т. 12. N 2. С. 9–45. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2017-2-9-45>
31. Исмаилова М.Ш. Обзор долгоносиков рода *Ptochus* Schoenh. (Coleoptera, Curculionidae) фауны Дагестана // Энтомологическое обозрение. 2006. Т. 85. N 3. С. 602–617.
32. Коротяев Б.А., Исмаилова М.Ш., Мележко Ж.А. Новый вид рода *Polydrusus* Germ. (Coleoptera: Curculionidae) из Внутригорного Дагестана // Энтомологическое обозрение. 2003. Т. 82. N 2. С. 437–443.
33. Мухтарова А.М., Исмаилова М.Ш., Мухтарова Г.М., Нахибашева Г.М. Состав, особенности экологии, хронологии, генезиса жуков-долгоносиков рода *Ptochus* Schoenh. Дагестана и картирование их ареалов // Юг России: экология, развитие. 2017. Т. 12. N 4. С. 57–70. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2017-4-57-70>
34. Van Klink R., Bowler D.E., Gongalsky K.B., Swengel A.B., Gentile A., Chase J.M. Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances // Science. 2020. V. 368. N 6489. P. 417–420. doi: 10.1126/science.aax9931
35. Biesmeijer J.C., Roberts S.P., Reemer M., Ohlemüller R., Edwards M., Peeters T., Settele J. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands // Science. 2006. V. 313. N 5785. P. 351–354. doi: 10.1126/science.1127863
36. Klein A.M., Vaissiere B.E., Cane J.H., Steffan-Dewenter I., Cunningham S.A., Kremen C., Tscharntke T. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops // Proceedings of the royal society B: biological sciences. 2007. V. 274. N 1608. P. 303–313. DOI: 10.1098/rspb.2006.3721
37. Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: М.: Роспотребнадзор, 2020. 299 с. URL: <https://rpnkrov.ru/documents/gosregdoklad/publications/gosudarstvennyy-doklad-RF-2019.pdf?ysclid=mieb8b019y666583874> (дата обращения: 25.07.2025)
38. Филип Л.В., Бякова О.В. Роль комаров в возникновении антропоознозов // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2019. N 20. С. 469–474. DOI: 10.31016/978-5-9902340-8-6.2019.20.469-474
39. Дубянский В.М., Прислегина Д.А., Куличенко А.Н. Риск-ориентированная модель прогнозирования эпидемиологической ситуации по Крымской геморрагической лихорадке (на примере Ставропольского края) // Анализ риска здоровью. 2018. N 1. С. 13–21.
40. Прислегина Д.А., Малецкая О.В., Дубянский В.М., Таран Т.В., Платонов А.Е. Кleshchevye трансмиссивные инфекции на Юге России: современная эпидемиологическая ситуация, новый подход к построению прогнозных и объясняющих моделей заболеваемости (на примере Астраханской риккетсиозной и Крымской геморрагической лихорадки) // Инфекция и иммунитет. 2023. Т. 13. N 3. С. 535–548. <http://dx.doi.org/10.15789/2220-7619-TBI-2036>
41. Ansari H., Shahbaz B., Izadi S., Zeinali M., Tabatabaee S.M., Mahmoodi M., Holakouie Naieni K., Mansournia M.A. Crimean-Congo hemorrhagic fever and its relationship with climate factors in southeast Iran: a 13-year experience // Journal of infection in developing countries. 2014. V. 8. N 6. P. 749–757. <https://doi.org/10.3855/jidc.4020>
42. Mostafavi E., Chinikar S., Bokaei S., Haghdoust A. Temporal modeling of Crimean-Congo hemorrhagic fever in eastern Iran // International journal of infectious diseases. 2013. V. 17. N 7. P. 524–528. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2013.01.010>
43. Keyel A.C., Elison Timm O., Backenson P.B., Prussing C., Quinones S., McDonough K.A., Vuille M., Conn J.E., Armstrong P.M., Andreadis T.G., Kramer L.D. Seasonal temperatures and hydrological conditions improve the prediction of West Nile virus infection rates in Culex mosquitoes and human case counts in New York and Connecticut // PLoS One. 2019. V. 14. N 6. P. 1–32. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217854>
44. Hauser G., Rais O., Moran Cadenas F., Gonseth Y., Bouzelboudjen M., Gern L. Influence of climatic factors on Ixodes ricinus nymph abundance and phenology over a long-term monthly observation in Switzerland (2000–2014) // Parasites and Vectors. 2018. V. 11. N 1. Article number: 289. <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2876-7>
45. Малецкая О.В., Таран Т.В., Прислегина Д.А., Дубянский В.М., Волынкина А.С., Семенко О.В., Василенко Н.Ф., Тарасов М.А., Цапко Н.В. Природно-очаговые вирусные лихорадки на юге европейской части России. Крымская геморрагическая лихорадка // Проблемы особо опасных инфекций. 2020. N 4. С. 75–80. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2020-4-75-80>
46. Прислегина Д.А., Дубянский В.М., Платонов А.Е., Малецкая О.В. Влияние природно-климатических факторов на эпидемиологическую ситуацию по природно-очаговым инфекциям // Инфекция и иммунитет. 2021. Т. 11. N 5. С. 820–836. doi: 10.15789/2220-7619-EOT-1631
47. Куличенко А.Н., Прислегина Д.А. Крымская геморрагическая лихорадка: климатические предпосылки изменений активности природного очага на юге Российской Федерации // Инфекция и иммунитет. 2019. Т. 9. N 1. С. 162–172. doi: 10.15789/2220-7619-2019-1-162-172
48. Шестопалов Н.В., Шашина Н.И., Германт О.М., Пакскина Н.Д., Царенко В.А., Веригина Е.В., Бойко Л.С. Информационное письмо «Природно-очаговые инфекции, возбудителей которых передают иксодовые клещи, и их неспецифическая профилактика в Российской Федерации (по состоянию на 01.01.2019)» // Дезинфекционное дело. 2019. N 1 (107). С. 37–44.
49. Тохов Ю.М. Иксодовые клещи города Ставрополя и его окрестностей // Проблемы особо опасных инфекций на Северном Кавказе: материалы региональной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 70-летию со дня основания ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора, Ставрополь, 17 мая 2022 года. Ставрополь: ООО «Экспо-Медиа», 2022. С. 133–134.
50. Трухачев В.И., Тохов Ю.М., Луцук С.Н., Дылев А.А., Толоконников В.П., Дьяченко Ю.В. Распространение и экологическая характеристика иксодовых клещей рода *Hyalomma* в экосистемах Ставропольского края // Юг России: экология, развитие. 2016. Т. 11. N 2. С. 59–69. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2016-2-59-69>
51. Yigit G.K. An example of tick-Crimean Congo hemorrhagic fever (CCHF) in Eflani district, Karabuk, Turkey // Scientific Research and Essays. 2011. V. 6. N 11. P. 2395–2402. <https://doi.org/10.5897/SRE11.574>
52. «Об оперативной обстановке по инфекциям, передающимся клещами» // Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по

- Республике Дагестан: офиц. сайт: Новости. 26 июля 2025. URL: https://05.rospotrebnadzor.ru/content/1/22462/?sphrase_id=144269 / (дата обращения: 05.08.2025)
53. Углева С.В. Астраханская пятнистая лихорадка: динамика, территориальное распределение, структура заболеваемости // Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2020. N 1. С. 43–50. DOI: 10.17021/2020.1.1.43.50
54. Гаджиева С.С., Джамалутдинова Т.М., Джаруллаев Д.Г. Особенности биологии кровососущих комаров семейства Culicidae в условиях Дагестана // Естественные и технические науки. 2021. N 8 (159). С. 72–77. <https://doi.org/10.25633/ETN.2021.08.07>
55. Адухов М.Д. Малярия в Дагестане в конце XIX века // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Общественные и гуманитарные науки. 2008. N 4 (5). С. 5–8.
56. Центральный Государственный архив Республики Дагестан (ЦГАРД). Ф. 32. Медицинская часть при канцелярии военного губернатора Дагестанской области. Управление медицинской частью гражданского ведомства на Кавказе, г. Темир-Хан-Шура. О. 3. Материалы по судебно-медицинским исследованиям и борьбе с эпидемическими заболеваниями. Д. 8. Л. 241–258. URL: <http://www.cgard.ru/af/index.php?act=fund&fund=32> (дата обращения: 15.12.2024)
57. Токмалаев А.К., Баранова А.М., Малеев В.В. Эпидемиологические и клинические аспекты диагностики, лечения и профилактики завозных случаев малярии в Российской Федерации // Терапевтический архив. 2020. N 11. С. 77–81. DOI: 10.26442/00403660.2020.11.000812
58. Van de Vurst P., Escobar L.E. Climate change and infectious disease: a review of evidence and research trends // Infect Dis Poverty. 2023. V. 12(1). N 51. P. 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40249-023-01102-2>
59. Гаджиева С.С. Эпидемиологическое значение малярийных комаров (Culicidae, Anopheles) в Дагестане // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2021. Т. 15. N 2. С. 14–19. <https://doi.org/10.31161/1995-0675-2021-15-2-14-19>
60. Потапова Л.Н., Скорик Л.И. Влияние глобального изменения климата на видовой состав, численность кровососущих двукрылых и клещей – переносчиков трансмиссивных паразитарных, арбовирусных заболеваний на территории Харьковской области // Актуальная инфектология. 2018. Т. 6. N 5. С. 284–285.
61. Ермолова Н.В., Артюшина Ю.С., Лазаренко Е.В. Находки кровососущих комаров *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1895) на территории Краснодарского и Ставропольского краев Российской Федерации // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: Актуальные проблемы биоразнообразия. Ульяновск, 27 марта, 2024. Чебоксары: изд-во «Среда», 2024. С. 67–70.
62. Машины плыли: несколько городов в Дагестане подтопило из-за мощных ливней // РЕН ТВ (Российский федеральный телеканал): новости в России: 20 сентября 2025, 10:21. URL: <https://ren.tv/news/v-rossii/1368263-livni-zatopili-ulitsy-i-paralizovali-dvizhenie-v-dagestane> (дата обращения: 26.09.2025)
63. Азиатский тигровый комар распространился в Дагестане // РГВК Дагестан (Республиканская государственная вещательная компания Дагестана: Главная: Новости: Общество: 11.10.2025 URL: <https://rgvktv.ru/news/obshchestvo/aziatskiy-tigrovyy-komar-rasprostranilsya-v-dagestane11102025/> (дата обращения: 12.10.2025).
64. Роспотребнадзор: «В Дагестане появились опасные переносчики заболеваний – тигровые комары» // РИА «Дагестан» (Республиканское информационное агентство Дагестана): 18 мар. 2025, 15:01. URL: https://riadagestan.ru/news/society/rospotrebnadzor_v_dagestane_poyavilis_opasnye_perenoschiki_zabolevaniy_tigrovy_komary/ (дата обращения: 20.05.2025)
65. Азиатский тигровый комар стал дагестанским // Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Дагестан: офиц. сайт. Главная: Новости. 19 марта 2025 URL: https://05.rospotrebnadzor.ru/content/1/22250/?sphrase_id=144462 (дата обращения: 20.05.2025)
66. Путинцева Е.В., Удовиченко С.К., Никитин Д.Н., Бородай Н.В., Шпак И.М., Фомина В.К., Несговорова А.В., Батулин А.А., Молчанова Е.В., Прилепская Д.Р., Пименова Е.В., Викторов Д.В., Топорков А.В. Лихорадка Западного Нила: результаты мониторинга за возбудителем в 2021 г. в Российской Федерации, прогноз заболеваемости на 2022 г. // Проблемы особо опасных инфекций. 2022. N 1. С. 43–53. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2022-1-43-53>
67. Платонов А.Е. Влияние погодных условий на эпидемиологию трансмиссивных инфекций (на примере лихорадки Западного Нила в России) // Вестник ПАМН. 2006. N 2. С. 25–29.
68. Platonov A.E., Fedorova M.V., Karan L.S., Shopenskaya T.A., Platonova O.V., Zhuravlev V.I. Epidemiology of West Nile infection in Volgograd, Russia, in relation to climate change and mosquito (Diptera: Culicidae) bionomics // Parasitology Research. 2008. V. 103. N 1. P. 45–53. <https://doi.org/10.1007/s00436-008-1050-0>

REFERENCES

- Ataev Z.V., Bratkov V.V. Regional landscape features of creating a carbon polygon in the Republic of Dagestan. *Dagestan State Pedagogical University Journal. Natural and Exact Sciences*, 2022, vol. 16, no. 1, pp. 25–36. (In Russian) DOI: 10.31161/1995-0675-2022-16-1-25-36
- Bratkov V.V., Ataev Z.V. Assessment of the Impact of Modern Climate Conditions on the Natural and Territorial Complexes of the North-Eastern Caucasus (Based on Remote Sensing Data). *Monitoring. Science and technology*, 2017, no. 2 (31), pp. 6–14. (In Russian) <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2021-4-173-181>
- Prisnyy A.V., Negin E.V., Prisnyy Yu.A. Centennial dynamics of regional climate, microclimate, and changes in insect habitats. 1. Temperature and thermopreferendum. Regional'nye geosistemy [Regional geosystems]. 2013, no. 3 (146). (In Russian)
- Aksenenko E.V., Kornev I.I., Budaeva A.V., Kondrat'eva A.M. Sintez nauki i obrazovaniya v reshenii ekologicheskikh problem sovremenosti [The synthesis of science and education in solving modern environmental problems]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi Vsemirnomu dnyu okhrany okruzhayushchei sredy. Voronezh, 3 iyunya 2022 goda* [Materials of the International Scientific and Practical Conference dedicated to World Environment Day. Voronezh, June 3, 2022]. Voronezh, Voronezh State Forest Engineering University named after G.F. Morozov, 2022, pp. 58–66. (In Russian)
- Golub V.B., Berezhnova O.N., Kornev I.I. Mass reproduction of the oak broad-mining moth (*Acrocercops brongniardella* F., Lepidoptera, Gracillariidae) in the Voronezh region. *Izvestiya Sankt-Peterburgskoi lesotekhnicheskoi akademii* [Proceedings of the St. Petersburg Forestry Academy]. 2009, no. 187, pp. 97–103. (In Russian)
- Kornev I.I., Aksyonenko E.V., Kondrat'eva A.M. Alien and invasive insect species in the fauna of the Voronezh Region. Aktual'nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika [Current areas of scientific research in the 21st century: theory and practice]. 2020, no. 3 (50), pp. 377–382. (In Russian)
- Spravochnik po chuzherodnym zhestkokrylym evropeiskoi chasti Rossii* [Guide to Alien Coleoptera of the European Part of Russia]. Livny, Muhametov G.V. Publ., 2019. (In Russian) Available at: <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/Rus/invguide.htm> (accessed 17.05.2025)
- Emets V.M. Detection of Ladybird *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) in Voronezhsky Reserve, Voronezh Oblast of Russia. *Russian Journal of Biological Invasions*, 2018, vol. 9, no. 2, pp. 119–122.
- Golub V.B., Aksenenko E.V., Soboleva V.A., Kornev I.I. New Data on the Distribution of the Tropical Bed Bug *Cimex hemipterus* and the Western Conifer Seed Bug *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Cimicidae, Coreidae) in the European Part of Russia. *Russian Journal of Biological Invasions*, 2020, vol. 11, no. 2, pp. 97–100.
- Musolin D.L., Saulich A.H. Insect Responses to Modern Climate Change: From Physiology and Behavior to Dispersal. *Entomologicheskoe obozrenie* [Entomological review]. 2012, vol. 91, no. 1, pp. 3–35. (In Russian)
- Musolin D.L., Kirichenko N.I., Karpun N.N., Aksenenko E.V., Golub V.B., Kerchev I.A., Mandelshtam M.Y., Vasaitis R., Volkovitch M.G., Zhuravleva E.N., Selikhovkin A.V. Invasive Insect Pests of Forests and Urban Trees in Russia: Origin, Pathways, Damage and Management. *Forests*, 2022, vol. 13, no. 4, pp. 521 (1–60). DOI: 10.3390/f13040521
- Yasyukevich V.V., Popov I.O., Titkina S.N., Yasyukevich N.V. Adventive *Aedes* species in Russia: assessing the risk of a new biological

- threat to Russian public health. *Problems of environmental monitoring and ecosystem modeling*, 2017, vol. 28, no. 3, pp. 51–71. (In Russian) <https://doi.org/10.21513/0207-2564-2017-3-51-71>
13. Yasyukevich V.V., Popov I.O., Yasyukevich N.V. Modeling of changes in the nozoarela and the area of increased epidemic risk of West Nile fever in Russia in the context of expected climate change. *Problems of environmental monitoring and ecosystem modeling*, 2019, vol. 30, no. 3–4, pp. 28–37. (In Russian) <https://doi.org/10.21513/0207-2564-2019-3-28-37>
14. Yasyukevich V.V., Bogdanovich A.Yu. Climate predictors for modeling the climate ranges of certain biological species and their changes under future climate conditions. *Fundamental and Applied Climatology*, 2021, vol. 7, no. 1, pp. 117–137. (In Russian) <https://doi.org/10.21513/2410-8758-2021-1-117-137>
15. Semenov S.M., Popov I.O., Yasyukevich V.V. Statistical model for assessing the formation of climate-related threats based on climate monitoring data. *Meteorologiya i gidrologiya* [Meteorology and hydrology]. 2020, no. 5, pp. 59–65. (In Russian)
16. Shcherbakov E., Govorov V. *Statilia maculata* (Thunberg, 1784) – the first invasive praying mantis (Mantodea, Mantidae) in the fauna of Russia. *International Journal of Entomology*, 2020, vol. 56, no. 3, pp. 189–202. <https://doi.org/10.1080/00379271.2020.1785941>
17. Ukrainskiy A.S. Asian ladybug *Harmonia axyridis* pall. (Coleoptera, Coccinellidae) in the North Caucasus. *Evrasiyskiy entomologicheskij zhurnal* [Euroasian Entomological Journal]. 2013, vol. 12, no. 1, pp. 35–38. (In Russian)
18. Anikin V.V., Nikel'shparg M.I. The first discovery in Russia of the gall-forming gall *Asphondylia serpylli* Kieffer (Diptera, Cecidomyiidae) from thyme *Thymus serpyllum* L. (Lamiaceae). *Bulletin of the Botanical Garden of Saratov State University*, 2017, vol. 15, no. 4, pp. 57–59. (In Russian) <https://doi.org/10.18500/1682-1637-2017-15-4-57-59>
19. Arzanov Yu.G., Korotyaev B.A. *Aphytobius sphaerion* (Boheman, 1845), a new species to the fauna of Russia (Coleoptera: Curculionidae: Ceutorhynchinae). *Zoosystematica Rossica*, 2013, vol. 22, no. 1, pp. 80–81. <https://doi.org/10.31610/zsr/2013.22.1.80>
20. Kornev I.I., Aksyonenko E.V., Kondrat'eva A.M. Alien and invasive insect species in the fauna of the Voronezh Region. Aktual'nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika [Current areas of scientific research in the 21st century: theory and practice]. 2020, no. 3 (50), pp. 377–382. (In Russian)
21. Shchurov V.I., Bondarenko A.S. Ob"ekty gosudarstvennogo lesopatologicheskogo monitoringa na severo-zapadnom Kavkaze sredi chuzherodnykh vidov nasekomykh v 2010–2015 godakh [Objects of state forest pathology monitoring in the North-Western Caucasus among alien insect species in 2010–2015]. *Bioraznoobrazie. Biokonservatsiya. Biomonitoring: Sbornik materialov II Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchaetsya 75-letiyu Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta, Maikop, 14–16 oktyabrya 2015 goda* [Biodiversity. Bioconservation. Biomonitoring: Collection of materials of the II International Scientific and Practical Conference dedicated to the 75th anniversary of Adygea State University, Maikop, October 14–16, 2015]. *Majkop, Adygeyskiy gosudarstvenniy universitet Publ.*, 2015, pp. 89–94. (In Russian)
22. Martynov V.V., Nikulina T.V., Shohin I.V., Terskov E.N. Materials on the Fauna of Invasive Insects in the Ciscaucasia. *Biologist's field journal*, 2020, vol. 2, no. 2, pp. 99–122. (In Russian) <https://doi.org/10.18413/2658-3453-2020-2-2-99-122>
23. Podgornaya M.E., Prah S.V., Yakuba G.V., Mishchenko I.G., Vasil'chenko A.V. Modern trends in the formation of pest complexes in the agrocenoses of garden crops in the south of Russia. *AgroForum*. 2022, no. 5, pp. 74–76. (In Russian)
24. Podgornaya M.E., Vasilchenko A.V., Kashchits Yu.P. [et al.] Current state of entomocenosis of fruit crops in the Krasnodar Territory. *Scientific works of the North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, and Winemaking*, 2021, vol. 31, pp. 52–57. (In Russian) <https://doi.org/10.30679/2587-9847-2021-31-52-57>
25. Podgornaya M.E., Kiek A.I., Kiek D.A. Two-striped codling moth *Euzophera bigella* (Zell.) in fruit plantations of the Krasnodar Territory. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*, 2024, no. 116, pp. 116–122. (In Russian) <https://doi.org/10.21515/1999-1703-116-116-122>
26. Shchurov V.I., Zamotajlov A.S., Shchurova A.V. Vliyaniye klimata i rel'efa na populyatsii chuzherodnykh vidov nasekomykh-fitofagov (Insecta: Lepidoptera, Heteroptera) v gorakh severo-zapadnogo Kavkaza [The influence of climate and topography on the populations of alien phytophagous insect species (Insecta: Lepidoptera, Heteroptera) in the mountains of the North-Western Caucasus]. *Biologicheskoe raznoobrazie Kavkaza i Yuga Rossii: Materialy XXII Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, Grozny, 04–06 noyabrya 2020 goda* [Biological Diversity of the Caucasus and Southern Russia: Materials of the XXII international scientific conference, Grozny, November 04–06, 2020]. *Makhachkala, Alef Publ.*, 2020, pp. 399–408. (In Russian)
27. Hrulyova O.A., Chernov Yu.I., Korotyaev B.A., Piterkina T.V. Beetles of the Curculionoidea superfamily (Coleoptera) of the complex semi-desert in connection with climate change in the Northern Caspian region. *Zoologicheskij zhurnal* [Zoological Journal]. 2011, vol. 90, no. 3, pp. 311–324. (In Russian)
28. Zamotajlov A.S., Khomickiy E.E., Bondarenko A.S., Belyy A.I. Mnogoletnie izmeneniya strukturnykh kharakteristik karabidokompleksa (Coleoptera, Carabidae) Krasnodarskogo kraja kak reaktsiya na global'nye izmeneniya klimata [Long-term changes in the structural characteristics of the Carabid complex (Coleoptera, Carabidae) in the Krasnodar Territory as a reaction to global climate change]. *Teoriya i praktika adaptivnoi selektsii rastenii (Zhuchenkovskie chteniya VI): Sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Krasnodar, 25 sentyabrya 2020 goda* [Theory and Practice of Adaptive Plant Breeding (Zhuchenkov Readings VI): Collection of Scientific Papers based on the materials of the International Scientific and Practical Conference, Krasnodar, September 25, 2020]. *Krasnodar, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin Publ.*, 2021, pp. 146–148. (In Russian)
29. Romankina M.Yu. Carabid fauna (Coleoptera, Carabidae) in the center of the Russian Plain. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki* [Bulletin of Tambov University. Series: Natural and Technical Sciences]. 2013, vol. 18, no. 6–2, pp. 3212–3215. (In Russian)
30. Abdurakhmanov G.M., Nabozhenko M.V., Abdurakhmanov A.G., Teymurov A.A., Daudova M.G., Magomedova M.Z., Gasangadzhieva A.G., Gadzhiev A.A., Ivanushenko Yu.Yu., Klycheva S.M. Comparative Analysis of the Terrestrial Fauna and Flora of the Tethyan Desert-Steppe Region of the Palearctic and the Biogeographical Borders of the Caucasus. Part 1. Terrestrial Fauna. *South of Russia: ecology, development*, 2017, vol. 12, no. 2, pp. 9–45. (In Russian) <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2017-2-9-45>
31. Ismailova M.Sh. Review of weevils of the genus *Ptochus* Schoenh. (Coleoptera, Curculionidae) of the fauna of Dagestan. *Entomologicheskoe obozrenie* [Entomological review]. 2006, vol. 85, no. 3, pp. 602–617. (In Russian)
32. Korotyaev B.A., Ismailova M.Sh., Melezhko Zh.A. A new species of the genus *Polydrusus* Germ. (Coleoptera: Curculionidae) from Inland Dagestan. *Entomologicheskoe obozrenie* [Entomological review]. 2003, vol. 82, no. 2, pp. 437–443. (In Russian)
33. Mukhtarova A.M., Ismailova M.Sh., Mukhtarova G.M., Nakhibasheva G.M. Composition, ecology, chorology, and genesis of the weevils of the genus *Ptochus* Schoenh. in Dagestan, and mapping of their habitats. *South of Russia: ecology, development*, 2017, vol. 12 no. 4, pp. 57–70. (In Russian) <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2017-4-57-70>
34. Van Klink R., Bowler D.E., Gongalsky K.B., Swengel A.B., Gentile A., Chase J.M. Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances. *Science*, 2020, vol. 368, no. 6489, pp. 417–420. doi: 10.1126/science.aax9931
35. Biesmeijer J.C., Roberts S.P., Reemer M., Ohlemüller R., Edwards M., Peeters T., Settele J. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science*, 2006, vol. 313, no. 5785, pp. 351–354. doi: 10.1126/science.1127863
36. Klein A.M., Vaissiere B.E., Cane J.H., Steffan-Dewenter I., Cunningham S.A., Kremen C., Tscharntke, T. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the royal society B: biological sciences*, 2007, vol. 274, no. 1608, pp. 303–313. DOI: 10.1098/rspb.2006.3721
37. State Report on the State of Sanitary and Epidemiological Welfare of the Population in the Russian Federation in 2019. Moscow, Rospotrebnadzor, 2020. 299 p. (In Russian) Available at: <https://rpnkirov.ru/documents/gosregdoklad/publications/gosudarstv>

- enny-doklad-RF-2019.pdf?ysclid=mieb8b019y666583874 (accessed 25.07.2025)
38. Pilip L.V., Byakova O.V. The Role of Mosquitoes in the Occurrence of Anthrospoooses. *Theory and practice of combating parasitic diseases*, 2019, no. 20, pp. 469–474. (In Russian) DOI: 10.31016/978-5-9902340-8-6.2019.20.469-474
 39. Dubyanskiy V.M., Prisleghina D.A., Kulichenko A.N. Risk-oriented model for predicting the epidemiological situation of Crimean hemorrhagic fever (using the example of the Stavropol Territory). *Analiz riska zdorov'yu* [Health risk analysis]. 2018, no. 1, pp. 13–21. (In Russian)
 40. Prisleghina D.A., Maletskaya O.V., Dubyanskiy V.M., Taran T.V., Platonov A.E. Tick-borne infections in the South of Russia: modern epidemiological situation, new approach to create “forecasting” and “explaining” morbidity models (in Astrakhan rickettsiosis fever and Crimean-congo hemorrhagic fever). *Russian Journal of Infection and Immunity*, 2023, vol. 13, no. 3, pp. 535–548. (In Russian) <http://dx.doi.org/10.15789/2220-7619-TBI-2036>
 41. Ansari H., Shahbaz B., Izadi S., Zeinali M., Tabatabaee S.M., Mahmoodi M., Holakouie Naieni K., Mansournia M.A. Crimean-Congo hemorrhagic fever and its relationship with climate factors in southeast Iran: a 13-year experience. *Journal of infection in developing countries*, 2014, vol. 8, no. 6, pp. 749–757. <https://doi.org/10.3855/jidc.4020>
 42. Mostafavi E., Chinikar S., Bokaei S., Haghdoust A. Temporal modeling of Crimean-Congo hemorrhagic fever in eastern Iran. *International journal of infectious diseases*, 2013, vol. 17, no. 7, pp. 524–528. PMID: 23474177. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2013.01.010>
 43. Keyel A.C., Elison Timm O., Backenson P.B., Prussing C., Quinones S., McDonough K.A., Vuille M., Conn J.E., Armstrong P.M., Andreadis T.G., Kramer L.D. Seasonal temperatures and hydrological conditions improve the prediction of West Nile virus infection rates in Culex mosquitoes and human case counts in New York and Connecticut. *PLoS One*, 2019, vol. 14, no. 6, pp. 1–32. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217854>
 44. Hauser G., Rais O., Moran Cadenas F., Gonseth Y., Bouzelboudjen M., Gern L. Influence of climatic factors on Ixodes ricinus nymph abundance and phenology over a long-term monthly observation in Switzerland (2000–2014). *Parasites and Vectors*, 2018, vol. 11, no. 1: 289, pp. 1–12. <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2876-7>
 45. Maletskaya O.V., Taran T.V., Prisleghina D.A., Dubyanskiy V.M., Volynkina A.S., Semenko O.V., Vasilenko N.F., Tarasov M.A., Tsapko N.V. Natural-Focal Viral Fevers in the South of the European Part of Russia. Crimean-Congo Hemorrhagic Fever. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii* [Problems of Particularly Dangerous Infections]. 2020, no. 4, pp. 75–80. (In Russian) <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2020-4-75-80>
 46. Prisleghina D.A., Dubyanskiy V.M., Platonov A.E., Maletskaya O.V. Effect of the natural and climatic factors on epidemiological situation related to natural focal infections. *Infektsiya i immunitet* [Russian Journal of Infection and Immunity]. 2021, vol. 11, no. 5, pp. 820–836. (In Russian) doi: 10.15789/2220-7619-EOT-1631
 47. Kulichenko A.N., Prisleghina D.A. Climatic prerequisites for changing activity in the natural crimean-congo hemorrhagic fever focus in the south of the Russian Federation. *Infektsiya i immunitet* [Russian Journal of Infection and Immunity]. 2019, vol. 9, no. 1, pp. 162–172. (In Russian) doi: 10.15789/2220-7619-2019-1-162-172
 48. Shestopalov N.V., Shashina N.I., Germant O.M., Paksina N.D., Tsarenko V.A., Verigina E.V., Boyko L.S. Information letter «natural and focal infections, which agents are passed by Ixodic ticks, and their nonspecific preventive measures in the Russian Federation (according to 01.01.2019)». *Dezinfektsionnoe delo* [Disinfection affairs]. 2019, no. 1 (107), pp. 37–44. (In Russian)
 49. Tohov Yu.M. Iksodovye kleshchi goroda Stavropol'ya i ego okrestnostei [Ixodic ticks in the city of Stavropol and its surroundings]. *Problemy osobo opasnykh infektsii na Severnom Kavkaze: materialy regional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoi 70-letiyu so dnya osnovaniya FKUZ Stavropol'skii protivochumnyi institut Rospotrebnadzora, Stavropol', 17 maya 2022 goda* [Problems of Particularly Dangerous Infections in the North Caucasus: Proceedings of the Regional Scientific and Practical Conference with International Participation Dedicated to the 70th Anniversary of the Stavropol Anti-Plague Institute of Rospotrebnadzor, Stavropol, May 17, 2022]. Stavropol, Expo-Media LLC, 2022, pp. 133–134. (In Russian)
 50. Trukhachev V.I., Tokhov Yu.M., Lutsuk S.N., Dylev A.A., Tolokonnikov V.P., Dyachenko Yu.V. Distribution And Ecological Characteristics Of Hyalomma Ixodid Ticks In The Ecosystems Of The Stavropol Region. *South of Russia: ecology, development. South of Russia: ecology, development*, 2016, vol. 11, no. 2, pp. 59–69. (In Russian) <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2016-2-59-69>
 51. Yigit G.K. An example of tick-Crimean Congo hemorrhagic fever (CCHF) in Eflani district, Karabuk, Turkey. *Scientific Research and Essays*, 2011, vol. 6, no. 11, pp. 2395–2402. <https://doi.org/10.5897/SRE11.574>
 52. «Ob operativnoi obstanovke po infektsiyam, peredayushchimsya kleshchami». *Upravlenie Federal'noi sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ei i blagopoluchiya cheloveka po Respublike Dagestan: ofits. sait: Novosti. 26 iyulya 2025* [«On the operational situation for tick-borne infections». Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Republic of Dagestan: official website. Website, News. July 26, 2025]. (In Russian)
 53. Ugleva S.V. Astrakhan Spotty Fever: Dynamics, Territorial Distribution, And Morbidity Structure. *Caspian Bulletin of Medicine and Pharmacy*, 2020, no. 1, pp. 43–50. (In Russian) DOI: 10.17021/2020.1.1.43.50
 54. Gadzhieva S.S., Dzhamalutdinova T.M., Charulaev D.G. Peculiarities of the biology of blood-sucking mosquitoes of the Culicidae family in the conditions of Dagestan. *Natural and technical sciences*, 2021, no. 8 (159), pp. 72–77. (In Russian) <https://doi.org/10.25633/ETN.2021.08.07>
 55. Aduhov M.D. Malaria in Dagestan in the late 19th century. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Obshchestvennyye i humanitarnyye nauki*. [Dagestan State Pedagogical University Journal. Social sciences and humanities]. 2008, no. 4 (5), pp. 5–8. (In Russian)
 56. Central State Archive of the Republic of Dagestan (CSARD). Fund 32. Medical Department of the Office of the Military Governor of the Dagestan Region. Department of Medical Affairs of the Civil Department in the Caucasus, Temir-Khan-Shura. Inventory 3. Materials on Forensic Medical Research and the Control of Epidemic Diseases. Case 8. pp. 241–258 (In Russian)
 57. Tokmalaev A.K., Baranova A.M., Maleev V.V. Epidemiological and clinical aspects of diagnosis, treatment and prophylaxis of imported malaria cases in Russian Federation. *Therapeutic archive*, 2020, no. 11, pp. 77–81. (In Russian) DOI: 10.26442/00403660.2020.11.000812
 58. Van de Vuurst P., Escobar L.E. Climate change and infectious disease: a review of evidence and research trends. *Infect Dis Poverty*, 2023, vol. 12(1), no. 51, pp. 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40249-023-01102-2>
 59. Gadzhieva S.S. Epidemiological significance of malaria mosquitoes (Culicidae, Anopheles) in Dagestan. *Dagestan State Pedagogical University Journal. Natural and Exact Sciences*, 2021, vol. 15, no. 2, pp. 14–19. (In Russian) <https://doi.org/10.31161/1995-0675-2021-15-2-14-19>
 60. Potapova L.N., Skorik L.I. The impact of global climate change on the species composition and abundance of blood-sucking Diptera and ticks that carry transmissible parasitic and arboviral diseases in the Kharkiv region. *Aktual'naya infektologiya* [Actual infectology]. 2018, vol. 6, no. 5, pp. 284–285. (In Russian)
 61. Ermolova N.V., Artyushina Yu.S., Lazarenko E.V. Nakhodka krovososushchikh komarov Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse, 1895) na territorii Krasnodarskogo i Stavropol'skogo kraev Rossiiskoi Federatsii [Discoveries of blood-sucking mosquitoes Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse, 1895) in the Krasnodar and Stavropol Territories of the Russian Federation]. *Materialy II Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem: Aktual'nye problemy bioraznoobraziya. Ulyanovsk, 27 marta, 2024* [Proceedings of the II All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation: Current Issues in Biodiversity. Ulyanovsk, March 27, 2024]. Cheboksary, Sreda Publ., 2024, pp. 67–70. (In Russian)
 62. Mashiny plyli: neskol'ko gorodov v Dagestane podtopilo iz-za moshchnykh livney. *REN TV (Rossiyskiy federal'nyi telekanal): novosti v Rossii* [Cars were floating: several cities in Dagestan were flooded due to heavy rains. REN TV (Russian federal TV channel): news in Russia]: September 20th 2025, 10:21. (In Russian) URL: <https://ren.tv/news/v-rossii/1368263-livni-zatopili-ulitsy-i-paralizovali-dvizhenie-v-dagestane>

(accessed 26.09.2025)

63. *Aziatskiy tigrovyy komar rasprostranilsya v Dagestane*. RGVK Dagestan (Respublikanskaya gosudarstvennaya veshchatel'naya kompaniya Dagestana: Glavnaya: Novosti: Obshchestvo [The Asian tiger mosquito has spread in Dagestan. RGVK Dagestan (Republican State Broadcasting Company of Dagestan: Home: News: Society): 11.10.2025 (In Russian) URL: <https://rgvktv.ru/news/obshchestvo/aziatskiy-tigrovyy-komar-rasprostranilsya-v-dagestane11102025/> (accessed 12.10.2025).
64. *Rospotrebnadzor: «V Dagestane poyavilis' opasnye perenoschiki zabolevaniy – tigrovye komary»*. RIA «Dagestan» (Respublikanskoe informacionnoe agenstvo Dagestana) [Rospotrebnadzor: «Dangerous disease vectors – tiger mosquitoes have appeared in Dagestan». RIA Dagestan (Dagestan Republican News Agency): 2025, 18th of March, 15:01. (In Russian)
65. *Aziatskiy tigrovyy komar stal dagestanskim. Upravlenie Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ey i blagopoluchiya cheloveka po Respublike Dagestan: ofic. sayt. Glavnaya: Novosti. 19 marta 2025* [The Asian tiger mosquito has become Dagestani. Department of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Republic of Dagestan: official

- website. Website. Home: News. March 19th, 2025] (In Russian) URL: https://05.rospotrebnadzor.ru/content/1/22250/?sphrase_id=144462 (accessed 20.05.2025)
66. Putintseva E.V., Udovichenko S.K., Nikitin D.N., Borodai N.V., Shpak I.M., Fomina V.K., Nesgovorova A.V., Baturin A.A., Molchanova E.V., Prilepskaya D.R., Pimenova E.V., Viktorov D.V., Toporkov A.V. West Nile Fever: Results of Monitoring over the Causative Agent in the Russian Federation in 2021, the Incidence Forecast for 2022. *Problems of Particularly Dangerous Infections*, 2022, no. 1, pp. 43–53. (In Russian) <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2022-1-43-53>
67. Platonov A.E. The impact of weather conditions on the epidemiology of vector-borne infections (using the example of West Nile fever in Russia). *Vestnik Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk* [Annals of the Russian academy of medical sciences]. 2006, no. 2, pp. 25–29. (In Russian)
68. Platonov A.E., Fedorova M.V., Karan L.S., Shopenskaya T.A., Platonova O.V., Zhuravlev V.I. Epidemiology of West Nile infection in Volgograd, Russia, in relation to climate change and mosquito (Diptera: Culicidae) bionomics. *Parasitology Research*, 2008, vol. 103, no. 1, pp. 45–53. <https://doi.org/10.1007/s00436-008-1050-0>

КРИТЕРИИ АВТОРСТВА

Гульнара М. Мухтарова, Гульнара М. Нахшибашева, Азиза Г. Гасангаджиева и Зоя А. Федотова собрали теоретический материал из научных трудов, публикаций, Государственных архивов, интернет ресурсов, телевидения, собственных эмпирических наблюдений, и провели комплексный анализ полученных данных. Все авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут ответственность при обнаружении плагиата, самоплагиата или других неэтических проблем.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Gulnara M. Mukhtarova, Gyulnara M. Nakhibasheva, Aziza G. Gasangadzhieva and Zoya A. Fedotova participated in collecting theoretical material from scientific works, publications, State Archives, Internet resources, television, and our own empirical observations and conducted a comprehensive analysis of the data obtained. All authors equally participated in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism, self-plagiarism and other ethical transgressions.

NO CONFLICT OF INTEREST DECLARATION

The authors declare no conflict of interest.

ORCID

Гульнара М. Мухтарова / Gulnara M. Mukhtarova <https://orcid.org/0000-0001-8232-2115>
 Гульнара М. Нахшибашева / Gyulnara M. Nakhibasheva <https://orcid.org/0000-0001-9356-9033>
 Азиза Г. Гасангаджиева / Aziza G. Gasangadzhieva <https://orcid.org/0000-0002-7210-6571>
 Зоя А. Федотова / Zoya A. Fedotova <https://orcid.org/0000-0002-8888-5979>