

УДК 591.9

DOI 10.52575/2712-7443-2026-50-3-478-493

EDN AVHLSF

Определение пространственной структуры обилия копытных национального парка «Земля леопарда» по данным фотомониторинга

Плотников И.В., Максимова Д.А., Титов А.С., Сторожук В.Б.

ФГБУ «Объединенная дирекция государственного природного биосферного заповедника
«Кедровая падь» и национального парка «Земля леопарда» им. Н.Н. Воронцова,
Россия, 690001, г. Владивосток, ул. Дальзаводская, 2, стр. лит. 38-А
iv-44@bk.ru, dmaksimova.tig@yandex.ru, titoff19_88@mail.ru, storozhuk@leopard-land.ru

Аннотация. Представлены результаты исследования, проведенного на основе данных мониторинга за 2023 год в национальном парке «Земля леопарда». Изучались общие особенности пространственной структуры обилия населения 4 видов копытных (пятнистый олень, кабан, косуля, кабарга). Проведен анализ пространственной структуры и распределения показателей относительного индекса обилия (RAI) по основным типам леса и диапазонам высот над уровнем моря. По результатам определено, что в целом для копытных в национальном парке характерно наличие нескольких локальных центров концентрации. Для кабана, косули и пятнистого оленя наибольшее обилие отмечено в лесах с преобладанием дуба монгольского, для кабана – сосны корейской. По диапазонам высот наибольшее обилие для кабана и косули отмечено на высотах менее 100 м, для кабарги 600–700 м, для пятнистого оленя выше 700.

Ключевые слова: национальный парк, копытные, Земля леопарда, индекс относительного обилия, пространственная структура популяции, коэффициент концентрации животных

Для цитирования: Плотников И.В., Максимова Д.А., Титов А.С., Сторожук В.Б. 2026. Определение пространственной структуры обилия копытных национального парка «Земля леопарда» по данным фотомониторинга. Региональные геосистемы, 50 (3): 478–493. DOI: 10.52575/2712-7443-2026-50-3-478-493 EDN: AVHLSF

Spatial Structure of Ungulates in the *Land of the Leopard* National Park Based on Photomonitoring Data

Ilya V. Plotnikov, Daria A. Maksimova, Alexey S. Titov, Viktor B. Storozhuk

Federal State Budgetary Institution Joint Directorate of Kedrovaya Pad State Biosphere Nature
Reserve and Land of the Leopard National Park
38-A lit. 2 Dalzavodskaya St, Vladivostok 690068, Russia

iv-44@bk.ru, dmaksimova.tig@yandex.ru, titoff19_88@mail.ru, storozhuk@leopard-land.ru

Abstract. The paper presents the results of a study based on the 2023 data of camera trap monitoring in the *Land of the Leopard* National Park. General features of the spatial structure of population abundance were examined for the four most common ungulate species in the national park: sika deer, wild boar, roe deer, and musk deer. The relative abundance index (RAI) was used as the primary indicator. Schematic maps of the local distribution of ungulates across the territory were constructed. We analyzed the abundance distribution of each species by forest type and altitude. Our findings have shown that the spatial dynamics of the abundance index are associated with both plant communities and absolute altitude. In general, the populations are

characterized by the presence of several local centers of concentration. Numerous species (such as sika deer) form multiple centers of concentration, while rare species (such as musk deer) have fragmented ranges limited to specific biotopes. Wild boar, roe deer, and sika deer are most abundant in forests dominated by Mongolian oak, while musk deer are most abundant in forests dominated by Korean pine. Wild boar and roe deer are most often observed in lowlands at elevations less than 100 meters above sea level, while musk deer and sika deer, on the other hand, tend to be more abundant at higher elevations, being most abundant at elevations of 600–700 meters and above 700 meters, respectively.

Keywords: national park, ungulates, Land of the Leopard, relative abundance index, spatial structure of the population, animal concentration coefficient

For citation: Plotnikov I.V., Maksimova D.A., Titov A.S., Storozhuk V.B. 2026. Spatial Structure of Ungulates in the *Land of the Leopard* National Park Based on Photomonitoring Data. *Regional Geosystems*, 50(3): 478–493 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-7443-2026-50-3-478-493 EDN: AVHLSF

Введение

Копытные являются важной частью биоценоза, это то звено, которое в значительной мере влияет на растительные сообщества, изменяя и формируя их. На юго-западе Приморья копытные – это важный кормовой объект для таких крупных хищников, как амурский тигр и дальневосточный леопард, которые включены в Красную книгу РФ и международную Красную книгу. Аномально высокая численность растительноядных животных, может приводить к нарушениям растительного покрова, из-за поедания травянистой растительности, повреждения подроста деревьев, а также вытаптывания. Это приводит к изменениям в структуре лесной растительности и деградации почв, что отмечается как в Приморском крае, так и на других территориях [Присяжнюк В.Е., Присяжнюк Н.П., 1974; Маковкин, 1999; Диреганов и др., 2012; Булахов и др., 2015; Коньков, 2015; 2017; Панкова и др., 2020; Шакурин и др., 2020; Царалунга и др., 2020; Ramirez, 2021; Ueno et al., 2025]. Растительная кормовая база является одной из основных причин локализации копытных, именно поэтому важным аспектом их изучения является пространственная привязка популяций к растительным сообществам [Машкин и др., 2013; Аргунов и др., 2015; Панченко и др., 2019; Панкова и др., 2020]. Среди внешних факторов, значительно влияющих на численность копытных в Приморском крае, выделяется охотничий пресс (вне особо охраняемых природных территорий), распространение инфекционных заболеваний, таких как африканская чума свиней [Петров и др., 2024].

В ходе исследования было определено распределение по территории и лесным растительным сообществам национального парка «Земля леопарда» четырех видов копытных – пятнистого оленя (*Cervus nippon*), кабана (*Sus scrofa*), косули (*Capreolus pygargus*) и кабарги (*Moschus moschiferus*).

Целью данной работы является изучение особенностей пространственной структуры населения копытных на территории национального парка «Земля леопарда», распределения копытных животных по лесным сообществам различного типа и по профилю абсолютных высот.

Объекты и методы исследования

В 2012 году была создана Федеральная государственная бюджетная организация «Земля леопарда», территория которой расположена на юго-востоке Приморского края. В ее состав входит национальный парк «Земля леопарда» и Государственный природный заповедник «Кедровая падь». С 2013 года на территории национального парка «Земля леопарда» действует постоянная сеть станций фотомониторинга,

созданная для изучения и сохранения дальневосточного леопарда. Ежегодный фотомониторинг проводится на всей территории Государственного природного биосферного заповедника «Кедровая падь» и национального парка «Земля леопарда» и его охранной зоны. Национальный парк «Земля леопарда» располагается в приграничной с Китайской Народной Республики (КНР) зоне. Вдоль российско-китайской государственной границы проходит линия пограничных инженерно-технических сооружений (ИТС), которая расположена в 2,5–12 км от границы с КНР. Линия ИТС условно делит всю территорию исследования на две части – до линии ИТС и за линией ИТС, что связано с различным охранном режимом и доступностью. В силу этого фотоловушки за линией ИТС работают круглогодично. На всей остальной территории национального парка фотоловушки устанавливаются на время проведения учета. Фотоловушки на территории располагаются в квадрате 5 на 5 км (25 км²) и расстояние между фотоловушками не более 2,5 км [Matiukhina et al., 2016; Марченкова, 2021; Виткалова и др., 2022; Блидченко и др., 2023].

Всего в рамках исследования были задействованы данные 153 мониторинговых точек, распределенных по территории площадью 2799 км². Исследования затрагивают годовой период наблюдений с ноября 2022 по октябрь 2023 года. Индекс обилия определялся из количества проходов животного на 100 суток работы каждой фотоловушки [Петров и др., 2022; Блидченко и др., 2023; Кришук и др., 2023].

Исходя из наблюдений был подсчитан индекс относительного обилия – Relative abundance index (RAI) в каждой мониторинговой точке в течение года. RAI рассчитывался по формуле:

$$RAI = TE / TN \times 100$$

где, *TE* – *trap event* (число регистраций/проходов животного на станции с учетом веса регистрации); *TN* – *trap nights* (число фотоловушко-суток на локации) [Kelly, Holub, 2008; Botts et al., 2020].

Преимущество использования данного индекса состоит в том, что учитывается перемещения животных по территории в течение года, а не их одномоментное распределение [Palmer et al., 2018].

Показатели RAI были переведены в относительный коэффициент концентрации (*K_к*), рассчитанный по формуле:

$$K_k = \frac{RAI_x}{RAI_{cp}}$$

где *RAI_{cp}* – средний показатель относительного обилия для каждого из видов по всей территории национального парка, а *RAI_x* – показатель в конкретной точке, таким образом, при *K_к* < 1 обилие ниже средних значений, *K_к* > 1 – выше средних, *K_к* > 2 – высокий показатель обилия [Русанов, Сорокина, 1984; Козорез, 2009]. Расчет модели площадных значений обилия копытных производился с помощью площадного интерполяционного анализа в программе QGIS 3.28.4 методом обратно-взвешенных расстояний Inverse Distance Weighted (*IDW*) [Interpolating Surfaces ..., 2004; Types of Interpolation ..., 2016]. Данный метод интерполяции позволяет получить поверхность с большим количеством вариантов значений на основе точечных данных, в том числе *IDW*-интерполяция успешно применялась в работах оценки пространственных структур популяций [Ербулеков и др., 2021; Асатрян и др., 2022; Бараков, 2025].

Преобладающие площади территории национального парка покрыты лесами с преобладанием дуба монгольского (*Quercus mongolica*) – 59 %. Значительные доли занимают леса с сосной корейской (*Pinus koraiensis*) – 6 %, дубом зубчатым (*Quercus dentata*) – 6 % и ясенем (*Fraxinus*) – 5% в качестве главенствующей породы. Площади каждого из данных типов леса, в пределах исследуемой территории составляют более

100 км². В качестве программы для обработки геоинформационных данных использовалась QGIS 3.28.4. На основе оцифрованных поквартальных данных лесоустройства, был создан векторный полигональный слой, где в виде отдельных полигонов были выделены лесоустроительные кварталы. Тип леса выделялся по главной породе и вносился в атрибуты полигонов [Лесохозяйственный регламент ..., 2018]. На рис. 1 представлена карта национального парка с обозначением типов леса разделенных по преобладающим лесным породам.

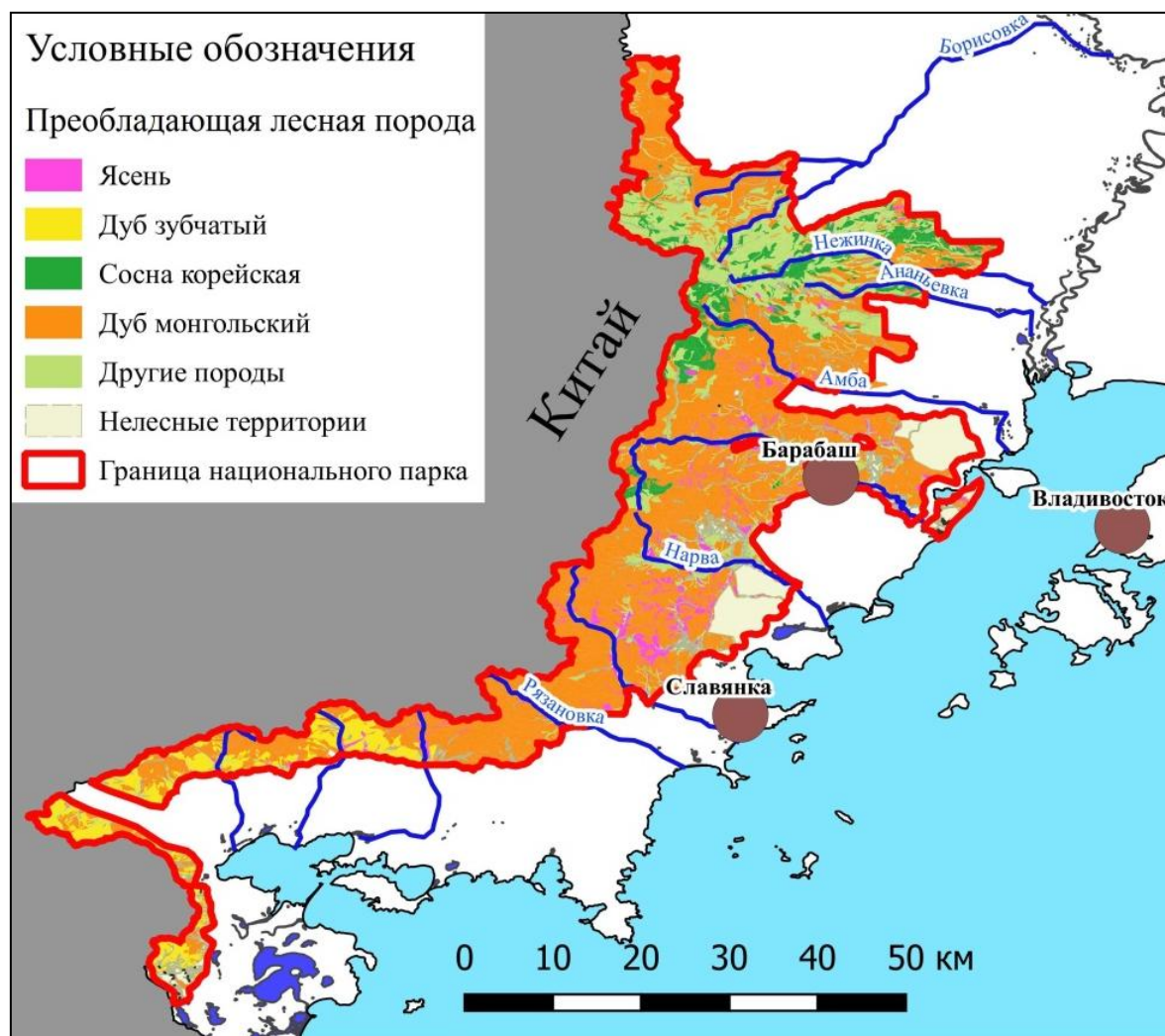


Рис. 1. Типы лесов национального парка «Земля леопарда» по преобладающим лесным породам
Fig. 1. Forest types of the Land of the Leopard National Park, by predominant forest species

С помощью модуля зональной полигональной статистики в программе QGIS 3.28.4, был произведен расчет средних значений обилия копытных каждого вида в лесных сообществах различного типа. Рассчитаны средние значения коэффициента концентрации копытных (K_k) на векторных полигонах, дифференцированных по типам главенствующих пород.

Высотная поясность влияет на распределение растительных сообществ и кормовой базы, микроклиматических условий, в том числе снежного покрова, тем самым действуя на пространственное распределение копытных [Иванов и др., 2015; Прокопенко, Нестерова, 2019]. На рис. 2 представлена карта национального парка с обозначением высот над уровнем моря.

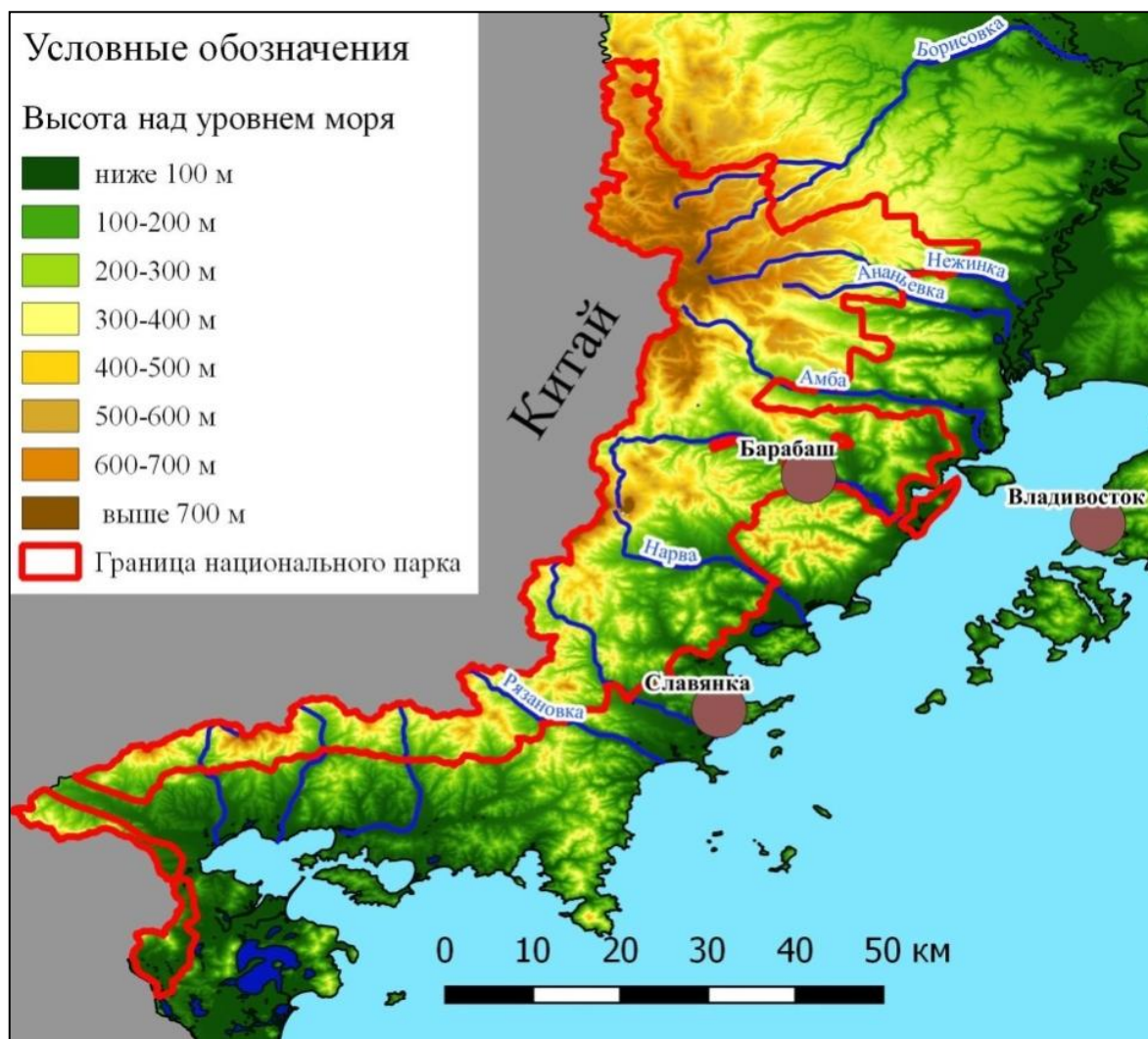


Рис. 2. Карта высот национального парка «Земля леопарда»

Fig. 2. Elevation map of the Land of the Leopard National Park

Растровая карта высот была создана на основе данных цифровой модели рельефа *Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)* [Shuttle Radar ..., 2025]. Расчет коэффициентов концентрации (K_k) копытных был произведен в программе *QGIS 3.28.4* с помощью выборки регулярных точек с регулярным интервалом в 3" (соответствует разрешению растрового слоя абсолютных высот) и плагина *Point sampling tool*, собирающего значения растровых слоев в таблицу атрибутов точечного слоя. Полученные в точках значения сортировались по диапазонам абсолютных высот с шагом 100 м, затем определялись средние значения *RAI* и коэффициенты по каждому из диапазонов.

Результаты и их обсуждение

На основе полученных значений коэффициентов концентрации копытных, были составлены карты-схемы относительного пространственного распределения обилия кабана, косули, пятнистого оленя и кабарги по территории национального парка «Земля леопарда». Области с высокими показателями обилия, включающие как минимум 2 мониторинговые точки, рассматривались как ядра концентрации населения копытных. Полученные результаты представлены на рис. 3.

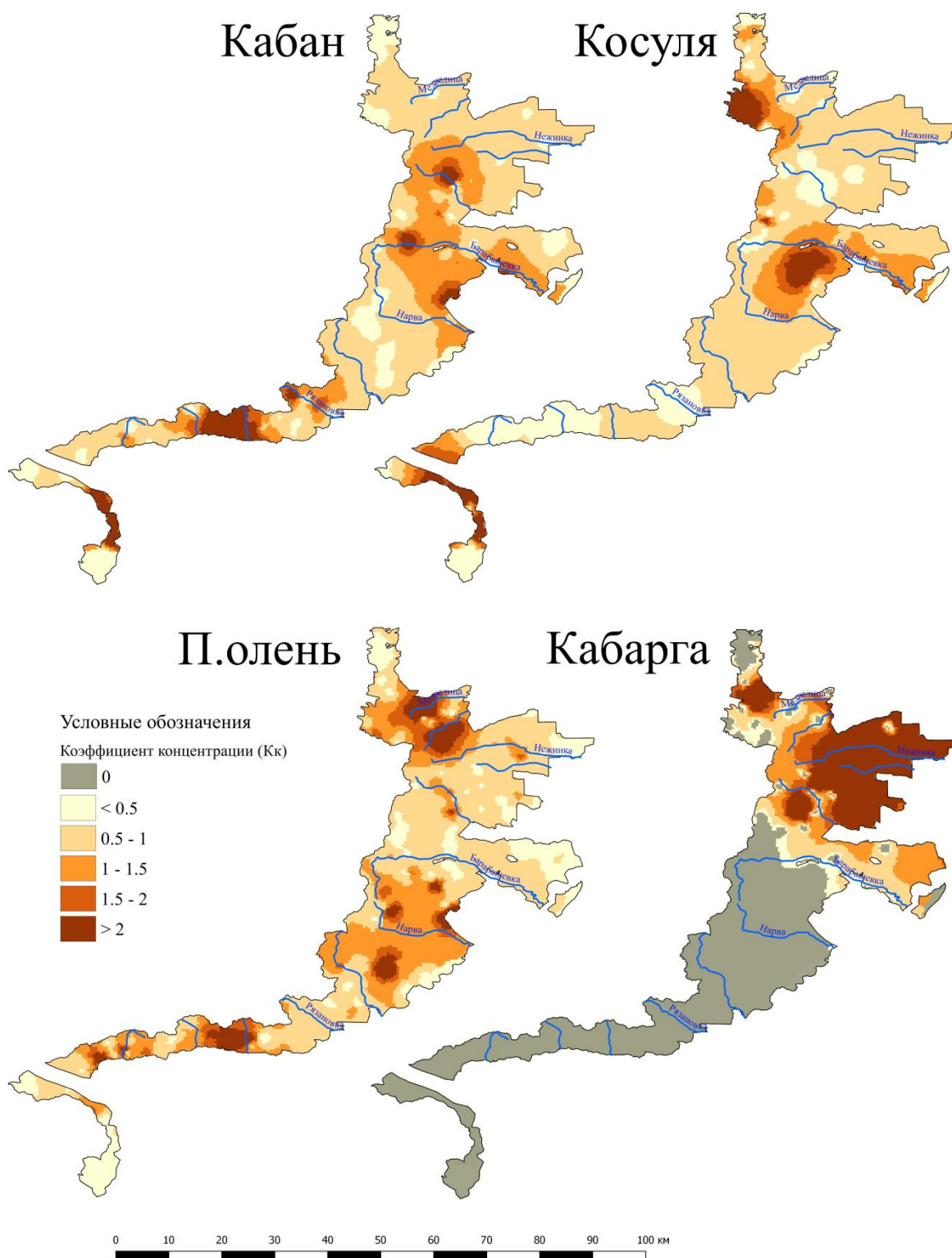


Рис. 3. Относительное распределение населения копытных животных на территории национального парка «Земля леопарда» на основе данных фотомониторинга
Fig. 3. Relative distribution of the population of ungulates in the Land of the Leopard National Park based on photomonitoring data

Среди изученных видов копытных наиболее равномерное распределение по территории национального парка «Земля леопарда» имеет пятнистый олень, образуя несколько центров с высокими значениями концентрации (значения K_k выше 2). Наименьшее обилие пятнистых оленей на самых южных территориях, наибольшее обилие – на северном участке национального парка в долинах рек Медведица и Борисовка.

Структура населения кабана более фрагментирована и образует минимум 5 ядер высокой концентрации (значения K_k выше 2). Ядра расположены на самом южном участке национального парка, а также в верховьях реки Барабашевки, долинах рек Амба, Рязановка, Виноградная. Наиболее обширный по территории кластер с высокой концентрацией населения кабана в долине р. Виноградной.

Распределение косули имеет 3 локальных ядра с высокой концентрацией населения в северо-западной (долина реки Гранитной), центральной (территория между р. Барабашевка и р. Нарва) и южной частей национального парка.

Кабарга живет только в северной части национального парка с максимальной концентрацией особей в верховьях рек Нежинка и Ананьевка.

Важным естественным фактором распределения копытных является растительная кормовая база, определяемая растительными сообществами [Машкин и др., 2013; Аргунов и др., 2015; Панченко и др., 2019; Панкова и др., 2020]. Для определения обилия копытных по лесным насаждениям различного типа на территории национального парка были подсчитаны средние K_k по кластерам с различным типом главенствующих пород деревьев. На рис. 4 представлен график распределения копытных по лесам 4 наиболее распространенных типов.

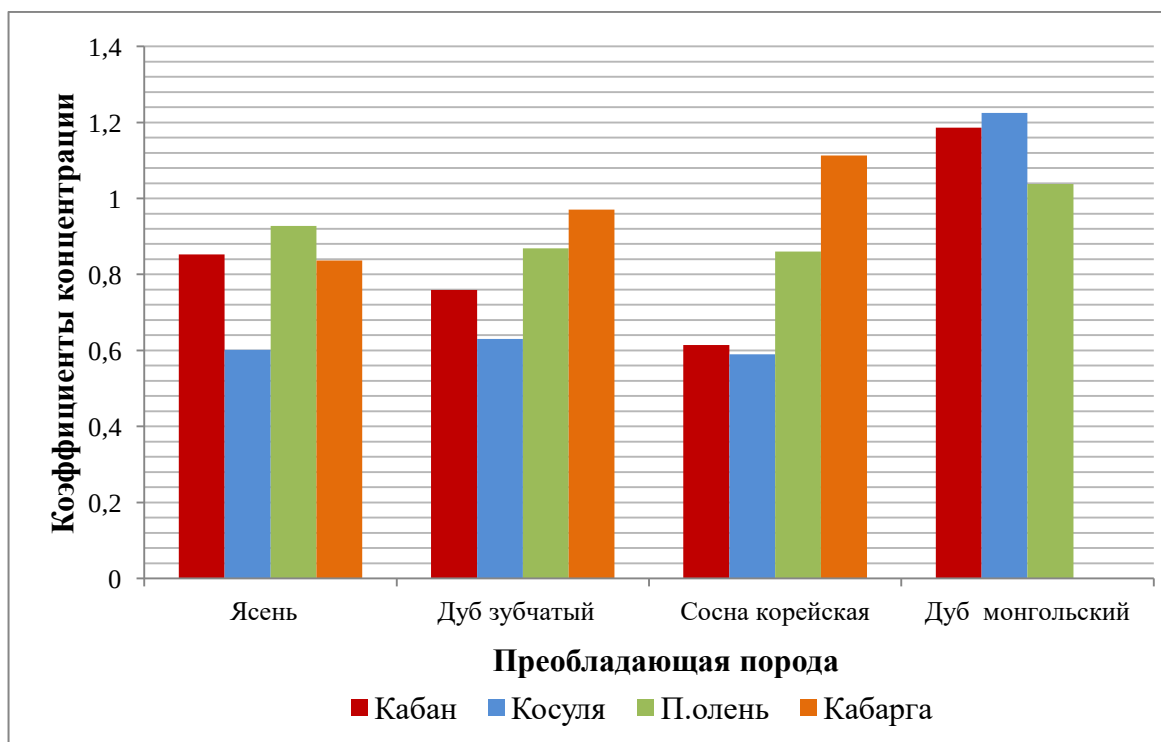


Рис. 4. Коэффициенты концентрации копытных в лесах с различной преобладающей породой, по данным фотомониторинга
Fig. 4. Coefficient of concentration of ungulate populations in forests with different dominant species, according to photomonitoring data

Кабан в большей степени предпочитает леса с преобладанием дуба монгольского ($K_k = 1,19$). Значительно снижается обилие вида в лесах с сосной корейской ($K_k = 0,61$), чуть выше обилие в лесах с преобладанием ясеня ($K_k = 0,94$) и дуба зубчатого ($K_k = 0,76$). Косуля также в первую очередь концентрируется в лесах с преобладанием дуба монгольского ($K_k = 1,22$). В лесах с преобладанием других пород деревьев их обилие ниже практически в 2 раза ($K_k = 0,59–0,62$). Пятнистый олень имеет относительно равномерное распределение по лесам различного типа, K_k разнится от 0,86 до 1,04. Для кабарги наибольшее значения имеют леса с преобладанием сосны корейской ($K_k = 1,11$), при этом в зонах преобладания дуба монгольского данный вид практически не встречается (значения K_k незначительно выше 0).

Таким образом, для кабана и косули в насаждениях дуба монгольского, вероятней всего, складываются благоприятные условия по обеспечению кормовой базы и поддержанию высоких плотностей населения. Большое обилие кабанов на участках с дубом отмечалось так же в работах других авторов [Kim et al., 2019]. Пятнистый олень менее избирателен и способен поддерживать высокую плотность почти на всей территории национального парка «Земля леопарда» вне зависимости от преобладающей породы лесных сообществ. Для кабарги стоит отметить, что распределение обусловлено высокими запасами в лесах сосны корейской эпифитных лишайников, которые являются значительным компонентом ее зимнего питания (около 60 %). Наличие лишайникового корма в значительной степени определяет распределение кабарги, согласно выводам, представленным в работах других авторов [Устинов, 1969; Приходько, 2003; Зайцев, 2006; Кривошапкин, 2008; Доманов, 2013].

Также в ходе исследования производился расчет коэффициентов концентраций для копытных по диапазонам абсолютных высот в национальном парке «Земля леопарда». Полученные результаты представлены в виде диаграммы на рис. 5.

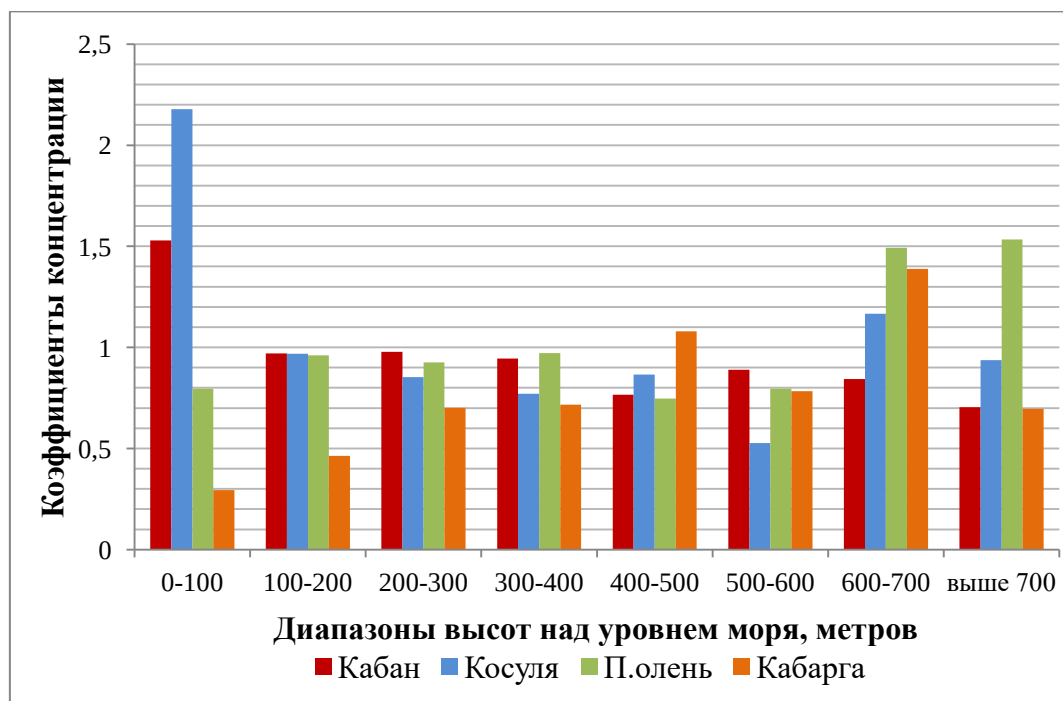


Рис. 5. Коэффициенты концентраций для копытных по диапазонам высот на территории национального парка «Земля леопарда» на основе данных фотомониторинга

Fig. 5. Concentration coefficients of the ungulate population by altitude ranges in the Land of the Leopard National Park, based on photomonitoring data

По результатам можно сделать выводы, что кабан тяготеет к нижним диапазонам высот, с максимальными значениями обилия в диапазоне ниже 100 м над уровнем моря ($K_k = 1,52$). С увеличением значений высот обилие снижается, достигая минимальных показателей на высотах выше 700 м над уровнем моря ($K_k = 0,70$). Распределение косули по диапазонам высот имеет два пиковых значения: на высотах ниже 100 м ($K_k = 2,18$) и в диапазоне 600–700 м ($K_k = 1,17$). Указанные особенности могут быть связаны как с двумя отдельными локальными группами особей, так и с внутригодовым перемещением животных между высотными и низкими участками [Danilkin et al., 1992; Ramanzin et al., 2007; Igota et al., 2009; Martin et al., 2018], так как значения K_k основывается на значениях относительного обилия, одни и те же животные будут фиксироваться на разных участках в течение года. В схожих исследованиях на сопредельной территории Китая [Wang et al., 2023], косуля, напротив, имеет большее обилие на горных участках, что может быть связано как с различной степенью действия антропогенных факторов в долинах, так и с природными различиями в растительности на восточных и западных частях хребта Черных гор. Пятнистый олень предпочитает возвышенности, достигая максимальных значений K_k на высотах более 700 м над уровнем моря ($K_k = 1,53$). В низинах обилие пятнистого оленя значительно ниже, на высотах ниже 100 м пятнистые олени имеют K_k около 0,8, что ниже концентраций кабана и косули. Распределение пятнистых оленей по высотам расходится с данными других авторов [Aramilev et al., 2009], где говорится об основном местообитании пятнистого оленя в Приморском крае на высотах ниже 500 м. Однако на других территориях местообитания пятнистого оленя могут располагаться на еще более высоких частях вертикального профиля, что в большей степени определяется растительностью [Takeuch et al., 2011; Nata et al., 2021]. Для кабарги наибольшая концентрация характерна для высотного диапазона 600–700 м ($K_k = 1,40$), на высотах менее 100 м кабарга встречается гораздо реже, значение K_k для данного диапазона высот составляют 0,30. Абсолютная высота является значащим фактором обуславливающим распределение населения копытных как на территории национального парка «Земля леопарда», так и для иных территориях [Батхиев, 2010; Sun et al., 2022; Середкин, Петруненко, 2023].

Заключение

Распределение копытных на территории национального парка «Земля леопарда» имеет различные особенности. Пространственная динамика показателя обилия связана как с растительными сообществами, так и абсолютными высотами над уровнем моря. В целом для структуры распределения копытных характерно наличие нескольких локальных центров концентрации.

Результаты показали, что численность вида напрямую влияет на структуру его пространственного распределения: у многочисленных видов (пятнистый олень) формируется множество ядер концентрации, тогда как у малочисленных (кабарга) ареал фрагментирован и ограничен специфичными биотопами.

Кабан на территории распределен не равномерно. Наибольшее обилие отмечено в лесных сообществах с преобладанием дуба монгольского, наименьшее – с сосной корейской. В высотном распределении предпочитают участки ниже 100 м над уровнем моря. Это говорит о том, что наиболее благоприятные кормовые условия для кабана формируются на низинных насаждениях дуба монгольского.

Распределение косули имеет фрагментарный характер, образуя три локальных центра высокой степени обилия. Предпочтение косули отдают лесам с преобладанием дуба монгольского, что схоже с распределением кабана. При этом предпочтение косулей лесов с преобладанием дуба монгольского значительно более выражено, значения K_k в

2 раза превышают K_k для лесов других пород. В высотном отношении для косули было выявлено два пика концентрации на участках с абсолютной высотой менее 100 м и 600–700 м над уровнем моря.

Пятнистый олень имеет практически равномерное распространение на территории национального парка, образуя всего несколько центров повышенной концентрации, где $K_k > 2$. Наименьшие значения K_k отмечены в центральной части парка. Изменения в распространении пятнистого оленя от растительных сообществ с преобладанием разных пород деревьев нами выявлено не было. Но отмечено, что пятнистый олень выбирает для обитания участки с высотами 500–700 м над уровнем моря и выше.

Кабарга распространена на северо-востоке территории, в лесах с преобладанием сосны корейской, в первую очередь на абсолютных высотах 500–700 м над уровнем моря.

Авторы статьи благодарят всех сотрудников отдела науки и экологического мониторинга Федерального государственного бюджетного учреждения «Объединенная дирекция государственного природного биосферного заповедника «Кедровая падь» и национального парка «Земля леопарда» им. Н.Н. Воронцова, принимавшим участие в организации работы сети фотомониторинга, сортировке и обработке данных.

Список источников

- Лесохозяйственный регламент лесничества «национальный парк «Земля леопарда» Приморского края. 2018. Владивосток, Дальневосточный филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Рослесинфорг», 88 с.
- Interpolating Surfaces in ArcGIS Special Analyst. ESRI Education Service. 2004. Electronic resource. URL: <https://www.esri.com/news/arcuser/0704/files/interpolating.pdf> (date of access 15.08.2025)
- Shuttle Radar Topography Mission Data Coverage. Electronic resource. URL: <https://www2.jpl.nasa.gov/srtm/coverage.html> (date of access 12.07.2025)
- Types of Interpolation Methods. GIS Resources, 2016. Electronic resource. URL: http://www.gisresources.com/types-interpolation-methods_3 (date of access 12.08.2025)

Список литературы

- Аргунов А.В., Кривошапкин А.А., Боесков Г.Г. 2015. Косуля Центральной Якутии. Новосибирск, Издательство Сибирского отделения РАН, 123 с.
- Асатрян В.Л., Гамбарян Л.Р., Гукасян Э.Х. 2022. Горизонтальное распределение биомассы фитопланктона озера Севан: метод подсчета с использованием ГИС-технологий. В кн.: Научные основы сохранения и восстановления природных ресурсов озера Севан. Ростов-на-Дону, Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук: 323–332.
- Бараков Р.Т. 2025. Изучение биологических особенностей различных популяций сазана (*Cyprinus carpio*) в основных водоемах Юго-Восточного Казахстана. Дис. ... док. филос. наук. Алматы, 187 с.
- Батхиев А.М. 2010. Животное население видов Чеченской Республики и его распределение по высотным поясам. Известия Чеченского государственного педагогического института, 3: 204–209.
- Блидченко Е.Ю., Сырица М.В., Марченкова Т.В. 2023. Некоторые данные об экологии азиатского барсука (*Meles leucurus amurensis*), полученные в ходе фотомониторинга ФГБУ «Земля леопарда». В кн.: Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов. Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 120-летию со дня рождения профессора В.Н. Скалона, Молодежный, 24–28 мая 2023. Молодежный, Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского: 29–37.
- Булахов В.Л., Пахомов А.Е., Пилипко Е.Н. 2015. Влияние роющей деятельности кабана (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) на компоненты различных биогеоценозов. Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология, 13: 16–26.
- Виткалова А.В., Дарман Ю.А., Марченкова Т.В. 2022. Фотомониторинг дальневосточного леопарда на территории юго-запада Приморья (2014–2020 гг.). Владивосток, Апельсин, 116 с.

- Диреганов Е.В., Лысенко И.О., Емельянов А.В. 2012. Оценка влияния оленя благородного (*Cervus elaphus*) на лесные фитоценозы при его вольерном содержании. Вестник АПК Ставрополя, 3(7): 100–103.
- Доманов Т.А. 2013. Питание и суточная активность кабарги (*Moschus moschiferus* L. 1758) в зимний период на хребте Тукурингра. Вестник ИРГСХА, 58: 35–42.
- Ербулеков С.Т., Куанышев Е.К., Климов Ф.В., Сарсенгалиев С.М., Ухов С.В., Мищенко В.П. 2021. Каспийский тюлень в казахстанской части Каспийского моря (2006–2016). Зоологический ежегодник Казахстана и Центральной Азии ОО «Союз охраны птиц Казахстана», 29: 57–88.
- Зайцев В.А. 2006. Кабарга: экология, динамика численности, перспективы сохранения. М., Центр охраны дикой природы, 119 с.
- Иванов А.Л., Молчанов Э.Н., Маремуков А.А., Сохроков А.Х., Чочаев М.М., ... Малкандуев Х.А. 2015. Особенности адаптивно-ландшафтной системы земледелия Кабардино-Балкарской республики. Нальчик, Принт-Центр, 541 с.
- Козорез А.И. 2009. Зимнее распределение копытных в лесных охотничьих угодьях северо-восточной части Налибокской пуши. В кн.: Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов. Международная научно-практическая конференция и X зоологическая конференция, Минск, 18–20 ноября 2009. Минск, Мэджик, Ч. 2: 438–441.
- Коньков А.Ю. 2015. Пастбищная дигрессия чёрнопихтово-широколиственных лесов при длительном перевыпасе оленей в Южном Приморье. В кн.: Форум устойчивого развития сельских территорий и поселений Сибири и Дальнего Востока «Сибирский земельный конгресс». Сборник материалов, Иркутск, 10–13 ноября 2015. Иркутск, Издательство Оттиск: 67–70.
- Коньков А.Ю. 2017. Пастбищная дигрессия лесов Лазовского заповедника. В кн.: XII дальневосточная конференция по заповедному делу. Материалы научной конференции, Биробиджан, 10–13 октября 2017. Биробиджан, Институт комплексного анализа региональных проблем Дальневосточного отделения РАН: 130–132.
- Кривошапкин А.А. 2008. Кабарга (*Moschus moschiferus* Linnaeus, 1758) Якутии. Вестник Якутского государственного университета, 5(3): 5–9.
- Кришук И.А., Шакун В.В., Кришук И.А., Соловей И.А., Велигуров П.А., Ларченко А.И., Машков Е.И. 2023. Дистанционное наблюдение с помощью фотоловушек в фаунистических исследованиях. В кн.: Зоологические чтения. Гродно, ГрГУ: 151–153.
- Маковкин Л.И. 1999. Дикий пятнистый олень Лазовского заповедника и сопредельных территорий (Материалы исследований 1981–1996 гг.). Владивосток, Русский остров, 133 с.
- Марченкова Т.В. 2021. Использование современного программного обеспечения для организации и оптимизации работы с базой данных фотомониторинга на примере национального парка «Земля леопарда». Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича, 28: 154–159.
- Машкин В.И., Гревцев В.И., Машкин В.И., Колесников В.В. 2013. Емкость среды обитания охотничьих зверей и птиц. Киров, ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 333 с.
- Панкова Н.Л., Марков Н.И., Васина А.Л. 2020. Влияние роющей деятельности кабана *Sus scrofa* на растительные сообщества средней тайги Западной Сибири. Российский журнал биологических инвазий, 13(3): 77–88.
- Панченко Д.В., Данилов П.И., Тирронен К.Ф., Паасиваара А., Красовский Ю.А. 2019. Особенности распределения копытных млекопитающих в пределах карельской части Зеленого пояса Фенноскандии. Труды КарНЦ РАН, 4: 119–129. <http://dx.doi.org/10.17076/them997>
- Петров Т.А., Максимова Д.А., Марченкова Т.В., Дарман Ю.А. 2022. Оценка состояния популяционных группировок копытных животных заповедника «Кедровая падь» на основании данных фотомониторинга. Экосистемы, 30: 138–150.
- Петров Т.А., Дарман Ю.А., Сторожук В.Б., Титов А.С. 2024. Численность диких копытных животных на территории Уссурийского заповедника и сопредельных охотничьих хозяйств по результатам авиаучета (2023 г.). Амурский зоологический журнал, 16(3): 731–746.
- Присяжнюк В.Е., Присяжнюк Н.П. 1974. Пятнистые олени (*Cervus nippon*) на о. Аскольд. Бюллетень Московского общества испытателей природы, отдел биологический, 79(3): 16–27.

- Приходько В.И. 2003. Кабарга. Происхождение, систематика, экология, поведение и коммуникация. М., ГЕОС, 443 с.
- Прокопенко С.В., Нестерова Н.И. 2019. Растения маньчжурского неморального комплекса на верхнем пределе распространения в горах южной части Сихотэ-Алиня. Ботанический журнал, 104(10): 1541–1560. <https://doi.org/10.1134/S0006813619100107>
- Русанов Я.С., Сорокина Л.И. 1984. Лес и копытные. М., Лесная промышленность, 128 с.
- Середкин И.В., Петруненко Ю.К. 2023. Высотное распределение бурых медведей в четырех регионах Дальнего Востока России. Тихоокеанская география, 3: 90–100. https://doi.org/10.35735/26870509_2023_15_8
- Устинов С.К. 1969. Зимнее питание кабарги (*L. Moschus moschiferus* 1758) на Восточном Саяне. Зоологический журнал, 58(10): 1558–1563.
- Царалунга В.В., Царалунга А.В., Долгих К.К. 2020. Роль копытных в восстановлении хвойных насаждений. Лесотехнический журнал, 1(37): 76–85. <https://doi.org/10.34220/issn.2222-7962/2020.1/8>
- Шакун В.В., Панченко Д.В., Соловей И.А., Кришук И.А., Велигуров П., ... Ларченко А. 2020. Роль оленьих (*Cervidae*) в формировании сосновых насаждений европейской части южной тайги. Norwegian Journal of Development of the International Science, 42–2: 13–19.
- Aramilev V.V. 2009. Sika Deer in Russia. In: Sika Deer. Ed. by McCullough D.R., Takatsuki S., Kaji K. Tokyo, Springer: 475–499. https://doi.org/10.1007/978-4-431-09429-6_33
- Botts R.T., Eppert A.A., Wiegman T.J., Rodriguez A., Blankenship S.R., ... Mooring M.S. 2020. Circadian Activity Patterns of Mammalian Predators and Prey in Costa Rica. Journal of Mammalogy, 101(5): 1313–1331. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyaa103>
- Danilkin A.A., Darman Yu.A., Minayev A.N. 1992. The Seasonal Migrations of a Siberian Roe Deer Population. Revue d'Écologie, 47(3): 231–243. <https://doi.org/10.3406/revec.1992.2405>
- Hata A., Nakashita R., Fukasawa K., Minami M., Fukue Y., ... Takada M.B. 2021. Occurrence Patterns of Crop-Foraging Sika Deer Distribution in an Agriculture–Forest Landscape Revealed by Nitrogen Stable Isotopes. Ecology and Evolution, 11(21): 15303–15311. <https://doi.org/10.1002/ece3.8216>
- Igota H., Sakuragi M., Uno H. 2009. Seasonal Migration of Sika Deer on Hokkaido Island, Japan. In: Sika Deer. Ed. by McCullough D.R., Takatsuki S., Kaji K. Tokyo, Springer: 251–272. https://doi.org/10.1007/978-4-431-09429-6_19
- Kelly M.J., Holub E.L. 2008. Camera Trapping of Carnivores: Trap Success Among Camera Types and Across Species, and Habitat Selection by Species, on Salt Pond Mountain, Giles County, Virginia. Northeastern naturalist, 15(2): 249–262. [https://doi.org/10.1656/1092-6194\(2008\)15\[249:CTOCTS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1656/1092-6194(2008)15[249:CTOCTS]2.0.CO;2)
- Kim Y., Cho S., Choung Y. 2019. Habitat Preference of Wild Boar (*Sus Scrofa*) for Feeding in Cool-Temperate Forests. Journal of Ecology and Environment, 43(1): 30. <https://doi.org/10.1186/s41610-019-0126-3>
- Martin J., Tolon V., Morellet N., Santin-Janin H., Licoppe A., ... Saïd S. 2018. Common Drivers of Seasonal Movements on the Migration – Residency Behavior Continuum in a Large Herbivore. Scientific Reports, 8(1): 7631. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-25777-y>
- Matiukhina D., Vitkalova A., Rybin A., Aramilev V., Shevtsova E., Miquelle D. 2016. Camera-Trap Monitoring of Amur Tiger (*Panthera Tigris Altaica*) in Southwest Primorsky Krai, 2013–2016: Preliminary Results. Nature Conservation Research, 1(3): 36–43. <https://doi.org/10.24189/ncr.2016.025>
- Palmer M.S., Swanson A., Kosmala M., Arnold T., Packer C. 2018. Evaluating Relative Abundance Indices for Terrestrial Herbivores from Large-Scale Camera Trap Surveys. African Journal of Ecology, 56(4): 791–803. <https://doi.org/10.1111/aje.1256>
- Ramanzin M., Sturaro E., Zanon D. 2007. Seasonal Migration and Home Range of Roe Deer (*Capreolus Capreolus*) in the Italian Eastern Alps. Canadian Journal of Zoology, 85(2): 280–289. <https://doi.org/10.1139/Z06-210>
- Ramirez J.I. 2021. Uncovering the Different Scales in Deer-Forest Interactions. Ecology and Evolution, 11(10): 5017–5024. <https://doi.org/10.1002/ece3.7439>
- Sun Y., Hu H., Gong C., Yang D., Su L., ... Zhang H. 2022. Diversity and Vertical Distribution Patterns of Wildlife in Tianzhushan, Shaanxi Province, China. Biodiversity Data Journal, 10(3): e79923. <https://doi.org/10.3897/BDJ.10.e79923>

- Takeuchi T., Kobayashi T., Nashimoto M. 2011. Altitudinal Differences in Bark Stripping by Sika Deer in the Subalpine Coniferous Forest of Mt. Fuji. *Fuel and Energy Abstracts*, 261(11): 2089–2095. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.03.002>
- Ueno M., Iijima H., Inatomi Y., Yamaguchi S., Takafumi H., Uno H. 2025. Spatial Variation in Local Population Dynamics of Sika Deer, *Cervus Nippon*, Through Intensified Management. *Journal of Wildlife Management*, 89: e70069.
- Wang L., Feng J., Mou P., Wang T. 2023. Relative Abundance of Roe Deer (*Capreolus Pygargus*) Related to Overstory Structure and Understory Food Resources in Northeast China. *Global Ecology and Conservation*, 46: e02542. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02542>

References

- Argunov A.V., Krivoschapkin A.A., Boeskorov G.G. 2015. Roe Deer in Central Yakutia. Novosibirsk, Publ. Sibirskogo otdeleniya RAN, 123 p. (in Russian).
- Asatryan V.L., Gambaryan L.R., Gukasyan E.Kh. 2022. Gorizontalkoye raspredeleniye biomassy fitoplanktona ozera Sevan: metod podscheta s ispolzovaniyem GIS-tehnologiy [Horizontal Distribution of Phytoplankton Biomass of Lake Sevan: a Method of Calculation Using GIS Technologies]. In: *Nauchnyye osnovy sokhraneniya i vosstanovleniya prirodnikh resursov ozera Sevan* [Scientific Foundations of Conservation and Restoration of Natural Resources of Lake Sevan]. Rostov-na-Donu, Publ. Federalnyy issledovatel'skiy tsentr Yuzhnyy nauchnyy tsentr Rossiyskoy akademii nauk: 323–332.
- Barakov R.T. 2025. Izucheniye biologicheskikh osobennostey razlichnykh populyatsiy sazana (*Cyprinus carpio*) v osnovnykh vodoyemakh Yugo-Vostochnogo Kazakhstana [Study of Biological Features of Various Populations of Carp (*Cyprinus carpio*) in the Main Reservoirs of Southeastern Kazakhstan]. Dis. ... doc. philos. sciences. Almaty, 187 p.
- Batkhiyev A.M. 2010. Types of Population of Chechen Republic and Its Allocation on Altitudinalbelts. *Proceedings of Chechen State Pedagogical University*, 3: 204–209 (in Russian).
- Blidchenko E.Y., Syritsa M.V., Marchenkova T.V. 2023. Some Data on the Ecology of the Asian Badger (*Meles Leucurus Amurensis*), Obtained During Photomonitoring Fsbu «Land of the Leopard». In: *Conservation and Rational Use of Animal and Plant Resources. Proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 120th anniversary of the birth of Professor V.N. Skalon, Molodezhnyy, 24–28 May 2023*. Molodezhnyy, Publ. Irkutskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet im. A.A. Yezhevskogo: 29–37 (in Russian).
- Bulakhov V.L., Pakhomov A.E., Pilipko E.N. 2015. Effect of Wild Boar's (*Sus Scrofa*, L.) Burrowing Activity on Components of Different Biogeocenoses. *The Bulletin of Irkutsk State University. Series «Biology. Ecology»*, 13: 16–26 (in Russian).
- Vitkalova A.V., Darman Yu.A., Marchenkova T.V. 2022. Fotomonitoring dalnevostochnogo leoparda na territorii yugo-zapada Primoria (2014–2020 gg.) [Photomonitoring of the Far Eastern Leopard in the South-West of Primorye (2014–2020)]. Vladivostok, Publ. Apelsin, 116 p.
- Direganov E.V., Lysenko I.O., Yemelyanov A.V. 2012. The Assessment of the Influence of Red Deer (*Cervus Elaphus*) on Forest Phytosenoze Under Its Enclosure Keeping. *Agrarian Bulletin of Stavropol Region*, 3(7): 100–103 (in Russian).
- Domanov T.A. 2013. Musk Deer *Moschus Moschiferus* L. 1758 Nutrition and Daily Activity in the Tukuringra Mountain Range, Russian far East, During Winter Season. *Vestnik IrGSKHA*, 58: 35–42 (in Russian).
- Yerbulekov S.T., Kuanyshhev E.K., Klimov F.V., Sarsengaliyev S.M., Ukhov S.V., Mishchenko V.P. 2021. Kaspiyskiy tyulen v kazakhstanskoy chasti Kaspiyskogo morya (2006–2016) [Caspian Seal in the Kazakh Part of the Caspian Sea (2006–2016)]. *Zoologicheskii ezhegodnik Kazakhstana i Tsentralnoy Azii OO «Soyuz okhrany ptits Kazakhstana»*, 29: 57–88.
- Zaytsev V.A. 2006. Kabarga: ekologiya, dinamika chislennosti, perspektivy sokhraneniya [Musk Deer: Ecology, Population Dynamics, Conservation Prospects]. Moscow, Publ. Tsentr okhrany dikoy prirody, 119 p.
- Ivanov A.L., Molchanov E.N., Maremukov A.A., Sokhrokov A.Kh., Chochayev M.M., ... Malkanduyev Kh.A. 2015. Osobennosti adaptivno-landshaftnoy sistemy zemledeliya Kabardino-Balkarskoy

- respubliki [Features of the Adaptive Landscape Farming System of the Kabardino-Balkarian Republic]. Nalchik, Publ. Print-Tsentr, 541 p.
- Kozorez A.I. 2009. Zimneye raspredeleniye kopytnykh v lesnykh okhotnichikh ugodiakh severovostochnoy chasti Nalibokskoy pushchi [Winter Distribution of Ungulates in Forest Hunting Grounds of the North-eastern Part of Nalibokskaya Pushcha]. In: Problemy sokhraneniya biologicheskogo raznoobraziya i ispolzovaniya biologicheskikh resursov [Problems of Conservation of Biological Diversity and Use of Biological Resources]. International scientific and practical conference and X zoological conference, Minsk, 18–20 November 2009. Minsk, Publ. Magic, Vol. 2: 438–441.
- Konkov A.Yu. 2015. Pastbishchnaya digressiya chernopikhtovo-shirokolistvennykh lesov pri dlitelnom perevypase oleney v Yuzhnom Primorye [Pasture Digression of Black Fir and Broadleaf Forests During Long-Term Overgrazing of Deer in Southern Primorye]. In: Forum ustoychivogo razvitiya selskikh territoriy i poseleniy Sibiri i Dalnego Vostoka «Sibirskiy zemelnyy kongress» [Forum for Sustainable Development of Rural Areas and Settlements in Siberia and the Far East "Siberian Land Congress"]. Collection of materials, Irkutsk, 10–13 November 2015. Irkutsk, Publ. Ottisk: 67–70.
- Konkov A.Yu. 2017. Pastbishchnaya digressiya lesov Lazovskogo zapovednika [Pasture Digression of Forests in the Lazovsky Nature Reserve]. In: XII dalnevostochnaya konferentsiya po zapovednomu delu. Materialy nauchnoy konferentsii [XII Far Eastern Conference on Nature Reserve Management]. Proceedings of the scientific conference, Birobidzhan, 10–13 October 2017. Birobidzhan, Publ. Institut kompleksnogo analiza regionalnykh problem Dalnevostochnogo otdeleniya RAN: 130–132.
- Krivoshapkin A.A. 2008. Musk-Deer (*Moschus Moschiferus Linnaeus*, 1758) in Yakutia. Vestnik Yakutskogo gosudarstvennogo universiteta, 5(3): 5–9 (in Russian).
- Krishchuk I.A., Shakun V.V., Krishchuk I.A., Solovey I.A., Veligurov P.A., Larchenko A.I., Mashkov E.I. 2023. Remote Observation with the Help of Camera Traps in Faunal Research. In: Zoological readings. Grodno, Publ. GrGU: 151–153 (in Russian).
- Makovkin L.I. 1999. Dikiy pyatnistyy olen Lazovskogo zapovednika i sopredelnykh territoriy (Materialy issledovaniy 1981–1996 gg.) [Wild Sika Deer of the Lazovsky Nature Reserve and Adjacent Territories (Research Materials from 1981–1996)]. Vladivostok, Publ. Russkiy ostrov, 133 p.
- Marchenkova T.V. 2021. Using Modern Software for Organization and Optimization Work with the Camera Trap Monitoring Database on the Example of «The Land of the Leopard» National Park. 2021. Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika im. P.G. Smidovicha, 28: 154–159 (in Russian).
- Mashkin V.I., Grevtsev V.I., Mashkin V.I., Kolesnikov V.V. 2013. Emkost sredy obitaniya okhotnichikh zverey i ptits [Habitat Capacity of Hunting Animals and Birds]. Kirov, Publ. FGBOU VPO Vyatskaya GSKHA, 333 p.
- Pankova N.L., Markov N.I., Vasina A.L. 2020. Effect of Wild Boar (*Sus Scrofa*) Rootings on Plant Communities in Middle Taiga of Western Siberia. Russian Journal of Biological Invasions, 13(3): 77–88 (in Russian).
- Panchenko D.V., Danilov P.I., Tirronen K.F., Paasivaara A., Krasovskiy Yu.A. 2019. Features of Ungulates Distribution in the Karelian Part of the Green Belt of Fennoscandia. Transactions of KarRC RAS, 4: 119–129 (in Russian). <http://dx.doi.org/10.17076/them997>
- Petrov T.A., Maksimova D.A., Marchenkova T.V., Darman Yu.A. 2022. Assessment of Ungulate Populations in Kedrovaya Pad Nature Reserve, Based on Photomonitoring Data. Ekosistemy, 30: 138–150 (in Russian).
- Petrov T.A., Darman Yu.A., Storozhuk V.B., Titov A.S. 2024. Number of Wild Ungulates in the Ussuriyskiy Nature Reserve and Neighboring Hunting Grounds Based on the Results of Aerial Surveys. Amurian Zoological Journal, 16(3): 731–746 (in Russian).
- Prisyazhnyuk V.E., Prisyazhnyuk N.P. 1974. Pyatnistyye oleni (*Cervus nippon*) na o. Askold [Sika deer (*Cervus nippon*) on Askold Island]. Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody, otdel biologicheskoy, 79(3): 16–27.
- Prihodko V.I. 2003. Kabarga. Proiskhozhdeniye, sistematika, ekologiya povedeniye i kommunikatsiya [Origin, Systematics, Ecology, Behavior and Communication]. Moscow, Publ. GEOS, 443 p.
- Prokopenko S.V., Nesterova N.I. 2019. Plants of Manchurian Nemoral Complex at the Upper Limit of Distribution in the Mountains of the Southern Part of Sikhote-Alin. Botanical Journal, 104(10): 1541–1560 (in Russian). <https://doi.org/10.1134/S0006813619100107>

- Rusanov Ya.S., Sorokina L.I. 1984. Les i kopytnyye [Forest and Ungulates]. Moscow, Publ. Lesnaya promyshlennost, 128 p.
- Seryodkin I.V., Petrunenko Yu.K. 2023. Altitude Distribution of Brown Bears in Four Regions of the Russian Far East. Pacific Geography, 3: 90–100 (in Russian). https://doi.org/10.35735/26870509_2023_15_8
- Ustinov S.K. 1969. Zimneye pitaniye kabargi (*L. Moschus moschiferus* 1758) na Vostochnom Sayane [Winter Feeding of Musk Deer (*L. Moschus moschiferus* 1758) in the Eastern Sayan]. Zoologicheskii zhurnal, 58(10): 1558–1563.
- Tsarlunga V.V., Tsarlunga A.V., Dolgikh K.K. 2020. Role of Ungulates in the Restoration of Coniferous Plantations. Forestry Engineering Journal, 1(37): 76–85 (in Russian). <https://doi.org/10.34220/issn.2222-7962/2020.1/8>
- Shakun V.V., Panchenko D.V., Solovej I.A., Kryshchuk I.A., Velihurov P., ... Larchenko A. 2020. Influence of the Cervidae on the Southern Taiga Pine Forest Formation. Norwegian Journal of Development of the International Science, 42–2: 13–19 (in Russian).
- Aramilev V.V. 2009. Sika Deer in Russia. In: Sika Deer. Ed. by McCullough D.R., Takatsuki S., Kaji K. Tokyo, Springer: 475–499. https://doi.org/10.1007/978-4-431-09429-6_33
- Botts R.T., Eppert A.A., Wiegman T.J., Rodriguez A., Blankenship S.R., ... Mooring M.S. 2020. Circadian Activity Patterns of Mammalian Predators and Prey in Costa Rica. Journal of Mammalogy, 101(5): 1313–1331. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyaa103>
- Danilkin A.A., Darman Yu.A., Minayev A.N. 1992. The Seasonal Migrations of a Siberian Roe Deer Population. Revue d'Écologie, 47(3): 231–243. <https://doi.org/10.3406/rev.1992.2405>
- Hata A., Nakashita R., Fukasawa K., Minami M., Fukue Y., ... Takada M.B. 2021. Occurrence Patterns of Crop-Foraging Sika Deer Distribution in an Agriculture–Forest Landscape Revealed by Nitrogen Stable Isotopes. Ecology and Evolution, 11(21): 15303–15311. <https://doi.org/10.1002/ece3.8216>
- Igota H., Sakuragi M., Uno H. 2009. Seasonal Migration of Sika Deer on Hokkaido Island, Japan. In: Sika Deer. Ed. by McCullough D.R., Takatsuki S., Kaji K. Tokyo, Springer: 251–272. https://doi.org/10.1007/978-4-431-09429-6_19
- Kelly M.J., Holub E.L. 2008. Camera Trapping of Carnivores: Trap Success Among Camera Types and Across Species, and Habitat Selection by Species, on Salt Pond Mountain, Giles County, Virginia. Northeastern naturalist, 15(2): 249–262. [https://doi.org/10.1656/1092-6194\(2008\)15\[249:CTOCTS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1656/1092-6194(2008)15[249:CTOCTS]2.0.CO;2)
- Kim Y., Cho S., Choung Y. 2019. Habitat Preference of Wild Boar (*Sus Scrofa*) for Feeding in Cool-Temperate Forests. Journal of Ecology and Environment, 43(1): 30. <https://doi.org/10.1186/s41610-019-0126-3>
- Martin J., Tolon V., Morellet N., Santin-Janin H., Licoppe A., ... Saïd S. 2018. Common Drivers of Seasonal Movements on the Migration – Residency Behavior Continuum in a Large Herbivore. Scientific Reports, 8(1): 7631. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-25777-y>
- Matiukhina D., Vitkalova A., Rybin A., Aramilev V., Shevtsova E., Miquelle D. 2016. Camera-Trap Monitoring of Amur Tiger (*Panthera Tigris Altaica*) in Southwest Primorsky Krai, 2013–2016: Preliminary Results. Nature Conservation Research, 1(3): 36–43. <https://doi.org/10.24189/ncr.2016.025>
- Palmer M.S., Swanson A., Kosmala M., Arnold T., Packer C. 2018. Evaluating Relative Abundance Indices for Terrestrial Herbivores from Large-Scale Camera Trap Surveys. African Journal of Ecology, 56(4): 791–803. <https://doi.org/10.1111/aje.1256>
- Ramanzin M., Sturaro E., Zanon D. 2007. Seasonal Migration and Home Range of Roe Deer (*Capreolus Capreolus*) in the Italian Eastern Alps. Canadian Journal of Zoology, 85(2): 280–289. <https://doi.org/10.1139/Z06-210>
- Ramirez J.I. 2021. Uncovering the Different Scales in Deer-Forest Interactions. Ecology and Evolution, 11(10): 5017–5024. <https://doi.org/10.1002/ece3.7439>
- Sun Y., Hu H., Gong C., Yang D., Su L., ... Zhang H. 2022. Diversity and Vertical Distribution Patterns of Wildlife in Tianzhushan, Shaanxi Province, China. Biodiversity Data Journal, 10(3): e79923. <https://doi.org/10.3897/BDJ.10.e79923>

- Takeuchi T., Kobayashi T., Nashimoto M. 2011. Altitudinal Differences in Bark Stripping by Sika Deer in the Subalpine Coniferous Forest of Mt. Fuji. Fuel and Energy Abstracts, 261(11): 2089–2095. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.03.002>
- Ueno M., Iijima H., Inatomi Y., Yamaguchi S., Takafumi H., Uno H. 2025. Spatial Variation in Local Population Dynamics of Sika Deer, Cervus Nippon, Through Intensified Management. Journal of Wildlife Management, 89: e70069.
- Wang L., Feng J., Mou P., Wang T. 2023. Relative Abundance of Roe Deer (*Capreolus Pygargus*) Related to Overstory Structure and Understory Food Resources in Northeast China. Global Ecology and Conservation, 46: e02542. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02542>

Поступила в редакцию 11.11.2025;
поступила после рецензирования 17.12.2025;
принята к публикации 11.02.2026

Received November 11, 2025;
Revised December 17, 2025;
Accepted February 11, 2026

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.
Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Плотников Илья Викторович, младший научный сотрудник отдела науки и экологического мониторинга, ФГБУ «Объединенная дирекция государственного природного биосферного заповедника «Кедровая падь» и национального парка «Земля леопарда» им. Н.Н. Воронцова (ФГБУ «Земля леопарда»), г. Владивосток, Россия

Максимова Дарья Александровна, младший научный сотрудник отдела науки и экологического мониторинга, ФГБУ «Объединенная дирекция государственного природного биосферного заповедника «Кедровая падь» и национального парка «Земля леопарда» им. Н.Н. Воронцова (ФГБУ «Земля леопарда»), г. Владивосток, Россия

Титов Алексей Сергеевич, инженер-исследователь отдела науки и экологического мониторинга, ФГБУ «Объединенная дирекция государственного природного биосферного заповедника «Кедровая падь» и национального парка «Земля леопарда» им. Н.Н. Воронцова (ФГБУ «Земля леопарда»), г. Владивосток, Россия

Сторожук Виктор Борисович, старший инженер-исследователь отдела науки и экологического мониторинга, ФГБУ «Объединенная дирекция государственного природного биосферного заповедника «Кедровая падь» и национального парка «Земля леопарда» им. Н.Н. Воронцова (ФГБУ «Земля леопарда»), г. Владивосток, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ilya V. Plotnikov, Junior Researcher, Department of Research and Environmental Monitoring, Federal State Budgetary Institution Joint Directorate of Kedrovaya Pad State Biosphere Nature Reserve and Land of the Leopard National Park, Vladivostok, Russia

Daria A. Maksimova, Junior Researcher, Department of Research and Environmental Monitoring, Federal State Budgetary Institution Joint Directorate of Kedrovaya Pad State Biosphere Nature Reserve and Land of the Leopard National Park, Vladivostok, Russia

Alexey S. Titov, Research Engineer, Department of Research and Environmental Monitoring, Federal State Budgetary Institution Joint Directorate of Kedrovaya Pad State Biosphere Nature Reserve and Land of the Leopard National Park, Vladivostok, Russia

Viktor B. Storozhuk, Senior Research Engineer, Junior Researcher Department of Research and Environmental Monitoring, Federal State Budgetary Institution Joint Directorate of Kedrovaya Pad State Biosphere Nature Reserve and Land of the Leopard National Park, Vladivostok, Russia