

Научная статья

УДК 599.731.1(571.6)

EDN NRUIIC

DOI: 10.22450/19996837_2022_2_98

Ресурсы кабана (*Sus scrofa* L., 1758) в ареале амурского тигра (*Panthera tigris* L., 1758) на Дальнем Востоке Российской Федерации

**Александр Вячеславович Экономов¹, Вячеслав Васильевич Колесников²,
Вадим Владимирович Долинин³, Алексей Анатольевич Сергеев⁴**

^{1,2,4} Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, Кировская область, Киров, Россия

² Вятский государственный агротехнологический университет, Кировская область, Киров, Россия

³ Дальневосточный филиал Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, Хабаровский край, Хабаровск, Россия

¹ aconom86@mail.ru, ² wild-res@mail.ru, ³ dv-vniioz@mail.ru, ⁴ vniioz43@mail.ru

Аннотация. Устойчивость популяции тигра находится в тесной зависимости от его потенциальных жертв, преимущественно кабана, изюбра (*Cervus elaphus xanthopygus* H. Milne-Edwards, 1867) и косули (*Capreolus pygargus* Pallas, 1771). Кабан является ключевым кормовым объектом в питании: доля диких свиней в ежегодном рационе хищника составляет 26,5–67,1 % [5, 9]. В этой связи показатели распространения и динамики поголовья кабана выступают наиболее надёжными индикаторами состояния популяции тигра, а грамотное управление ресурсами диких свиней – одно из важнейших условий сохранения популяции редкого хищника. Сведения о размерах поголовья кабана противоречивы. В настоящей работе приведены данные о его численности из двух разных источников – материалов Минприроды России и Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, а также проведён анализ этих данных. Целью исследования является получение информации, пригодной для объективной оценки современного состояния популяции диких свиней в ареале тигра, что крайне важно в связи с неблагоприятной эпизоотической ситуацией по африканской чуме свиней. Ограниченность кормовых ресурсов способствует нарастанию напряжённости в отношениях между человеком и тигром: учащаются случаи выхода зверя к дорогам, проникновения хищника в населённые пункты, нападения на домашних животных и человека. По данным Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, существующая тенденция отрицательной динамики численности диких свиней в регионах обитания амурского тигра, а тем более катастрофическое её снижение в результате африканской чумы свиней, вызывает опасения за судьбу редкого хищника и требует реализации мероприятий, направленных на повышение кормовой ёмкости угодий.

Ключевые слова: кабан, амурский тигр, ресурсы, конфликтные ситуации

Благодарности: Авторы статьи признательны и благодарны первому заместителю министра лесного хозяйства и охраны объектов животного мира Приморского края Суворову Алексею Леонидовичу и исполняющему обязанности начальника управления охотничьего хозяйства Правительства Хабаровского края Колпаку Юрию Юрьевичу – за профессиональные консультации и неоценимую помощь в сборе материалов для исследований.

Для цитирования: Экономов А. В., Колесников В. В., Долинин В. В., Сергеев А. А. Ресурсы кабана (*Sus scrofa* L., 1758) в ареале амурского тигра (*Panthera tigris* L., 1758) на Дальнем Востоке Российской Федерации // Дальневосточный аграрный вестник. 2022. Вып. 2 (62). С. 98–107. doi: 10.22450/19996837_2022_2_98.

Original article

Wild boar (*Sus scrofa* L., 1758) resources in the range of the Amur tiger (*Panthera tigris* L., 1758) in the Far East of the Russian Federation

Aleksandr V. Ekonomov¹, Vyacheslav V. Kolesnikov²,
Vadim V. Dolinin³, Aleksei A. Sergeev⁴

^{1,2,4} All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov, Kirov region, Kirov, Russia

² Vyatka State Agrotechnological University, Kirov region, Kirov, Russia

³ Far Eastern branch of All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov, Khabarovsk Krai, Khabarovsk, Russia

¹ aconom86@mail.ru, ² wild-res@mail.ru, ³ dv-vniioz@mail.ru, ⁴ vniioz43@mail.ru

Abstract. The stability of the tiger population is closely dependent on its potential prey, mainly wild boar, red deer (*Cervus elaphus xanthopygus* H. Milne-Edwards, 1867) and roe deer (*Capreolus pygargus* Pallas, 1771). The wild boar is a key food object in the diet: the share of wild pigs in the annual diet of the predator is 26.5–67.1 % [5, 9]. In this regard, the indicators of the distribution and dynamics of the wild boar livestock are the most reliable indicators of the state of the tiger population, and the competent management of wild pig resources is one of the most important conditions for the conservation of the rare predator population. The information about the wild boar number is contradictory. This paper presents data on wild boar population from two different sources – the materials of the Ministry of Natural Resources of Russia and All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov; their analysis is made. The aim of the study is to obtain information suitable for an objective assessment of the current state of the wild pig population in the tiger range, which is extremely important in connection with the unfavorable epizootic situation with African swine fever. The limited food resources contribute to the growth of tension in relations between the tiger and human: the cases of the animal going out to the roads, penetrations of a predator into settlements, attacks on domestic animals and humans are becoming more frequent. According to All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov, the current trend of negative dynamics in the number of wild pigs in the habitats of the Amur tiger, and even more so – its catastrophic decline as a result of African swine fever, raise fears for the fate of a rare predator and require the implementation of measures aimed at increasing the feeding capacity of the lands.

Keywords: wild boar, Amur tiger, resources, conflict situations

Acknowledgments: The authors of the article are grateful to the First Deputy Minister of Forestry and Protection of Wildlife Objects of the Primorsky krai, Alexey Leonidovich Surov, and the acting head of the Hunting Department of the Khabarovsk krai Government, Yuri Yurievich Kolpak, for professional advice and invaluable assistance in collecting materials for research.

For citation: Ekonomov A. V., Kolesnikov V. V., Dolinin V. V., Sergeev A. A. Resursy kabana (*Sus scrofa* L., 1758) v areale amurskogo tigra (*Panthera tigris* L., 1758) na Dal'nem Vostoke Rossiiskoi Federatsii [Wild boar (*Sus scrofa* L., 1758) resources in the range of the Amur tiger (*Panthera tigris* L., 1758) in the Far East of the Russian Federation]. *Dal'nevostochnyy agrarnyy vestnik*. – Far Eastern Agrarian Bulletin. 2022; 2 (62): 98–107. (in Russ.). doi: 10.22450/19996837_2022_2_98.

Введение. Успешность существования популяции редких хищников во времени во многом зависит от наличия кормовых объектов. Один тигр в год добывает 50–70 копытных [4, 8]. Кабан яв-

ляется наиболее удобным в добыче кормовым объектом, составляя основу рациона тигра. Доля диких свиней в питании хищника составляет 48,8–67,1 % [5, 9], причём 70–80 % из них поросята и подсвинки [3].

Выживание тигриных выводков определяет наличие диких свиней, являющихся наиболее доступной добычей для молодых хищников [3].

В настоящее время амурский тигр распространён на территории Приморского, Хабаровского краёв, Еврейской автономной и Амурской областей.

Современная численность хищника по материалам учётов на территории России составляет 606–626 особей [1]. Экологический баланс возможен при наличии на участке тигра не менее 170 животных, в том числе 70–100 кабанов, 70–85 изюбров, 20 косуль, 5–7 медведей [4]. В соответствии с расчётами численность диких свиней в ареале тигра, обеспечивающих устойчивое существование его популяции, должна находиться в диапазоне 42 420–62 600 особей.

По данным Государственного мониторинга, публикуемого Минприроды России, среднемноголетняя численность популяций кабана составляет [2]¹:

Амурская область – 15 406±1 161 (9 225–19 585) особей;

Еврейская автономная область – 5 017±±481 (3 331–7 192) особей;

Хабаровский край – 15 865±1 914 (6 600–25 905) особей;

Приморский край – 35 692±3 449 (19 000–48 571) особей.

Судя по приведённым данным, суммарная среднемноголетняя оценка ресурсов диких свиней в указанных регионах находится на уровне 71 979 особей. Следовательно, можно заключить, что среднемноголетняя численность кабана полностью обеспечивает популяцию тигра кормовыми ресурсами, и никаких опасений за популяцию диких свиней не возникает.

По оценкам системы мониторинга Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова (далее – Служба «урожая»), поголовье вида значительно меньше и составляет

39 600 тысяч особей. Если эта величина более обоснована, то существуют основания для опасений, связанных с устойчивостью экосистем, которые населяет амурский тигр.

Стратегическая значимость дальневосточных популяций кабана с позиции сохранения уникальной популяции амурского тигра требует особого внимания к ресурсам диких свиней. Поэтому считаем, что данные о их численности требуют детальных исследований.

Материал и методы исследований.

Служба «урожая» представляет материалы о численности в разрезе субъектов Российской Федерации. Территория распространения кабана и тигра не совпадает с границами субъектов, но при этом современный ареал хищника лишь незначительно меньше зоны распространения свиней. В этой связи полагаем, что отсутствие возможности определения ресурсов кабана исключительно в ареале тигра не препятствует использованию сведений о численности в целом по регионам, где обитает хищник.

Данные о ресурсах кабана, полученные на основании государственных методов учета, использованы в качестве сравнения популяционной динамики².

Мониторинг Службы «урожая» строится на анкетном опросе постоянных охотников-корреспондентов. Анкеты детализированы с учётом природных особенностей регионов и поступают к корреспондентам два раза в течение года. Вопросы анкеты касаются информации о ресурсах вида, миграциях и сезонных перемещениях животных, кормовой ёмкости мест обитания, размножении и годовом приросте, смертности, болезнях, официальной добыче и нелегальном использовании ресурсов, а также других показателей [10].

Оценка численности животных осуществляется по шкале «мало», «средне», «много» в границах территории, на которой корреспондент осуществляет наблюдения. Широкая сеть корреспондентов в

¹ Здесь и далее в тексте статьи, нами использованы данные государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания на территориях Еврейской автономной области, Хабаровского и Приморского краёв.

² Приказ Минприроды России от 11.01.2012 № 1 «Об утверждении Методических указаний по осуществлению органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учета».

каждом регионе способствует взвешенной оценке относительного обилия вида в границах субъекта.

Публикации сведений государственного учёта охотничьих животных послужили основанием для поиска зависимости показателей относительного обилия данных Службы «урожая» и абсолютной численности. Накопление и анализ разнообразных материалов по абсолютной численности способствовал синтезу индивидуальных пересчётных коэффициентов для каждого региона [13].

Для расчёта коэффициентов по каждому субъекту были составлены графики уравнений линейной регрессии, на которых по оси абсцисс располагалась относительная балльная оценка по материалам Службы «урожая», а по оси ординат – сведения о численности в особях по материалам разных источников. Для каждого случая, кроме параметров линейной функции (угловой коэффициент и свободный член), рассчитывали коэффициент аппроксимации (R^2). Порогом, после которого линейную функцию считали удачной, был выбран коэффициент аппроксимации равный 0,7. Если данный коэффициент меньше 0,7, линейную функцию не использовали, а рассчитывали «цену» балла

(как произведение средней численности кабана за определённый период на среднее значение одного балла в те же годы). Таким образом, была получена возможность прямо пересчитывать баллы в показатель ресурсов [14].

В работе использованы стандартные методы вариационной статистики, выполненные с применением программ Statistica версии 10, Excel [6]. Фрактальность динамики ресурсов диких свиней проведена с использованием метода оценки фрактальной размерности графика динамики численности, изложенного Б. Мандельбротом [7].

Результаты исследований. По данным Министерства природных ресурсов России, в 2019 г. суммарная численность дальневосточных популяций кабана в регионах обитания амурского тигра составляла 88 482 особей. Официальные сведения о численности диких свиней в 2020 и 2021 гг. по Приморскому краю и Еврейской автономной области недоступны. Среднегодовалая численность диких свиней в отражена в таблице 1.

Сведения о численности диких свиней по оценкам Службы «урожая» представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Ресурсы кабана в регионах обитания амурского тигра по оценкам Минприроды России

Оценка численности	Среднегодовалая численность, особей ($M \pm m$)	Минимум – максимум, особей	D	R^2
Хабаровский край	15 864,67±1 914,20	6 600–25905	0,8272	0,473
Приморский край	35 692,4±3 448,98	19 000–48571	0,2084	0,6709
Еврейская автономная область	5 017,2±481,13	3 331–7192	0,3062	0,6096
Амурская область	15 405,56±1 161,37	9 225–19 585	0,6939	0,4639

Таблица 2 – Ресурсы кабана в регионах обитания амурского тигра по оценкам Службы «урожая»

Регион	Среднегодовалая численность, особей ($M \pm m$)	Минимум – максимум, особей	D	R^2
Хабаровский край	9 850±380	5 850–12 860	1,4603	0,9837
Приморский край	24 900±1 860	1 900–40 800	1,3986	0,9849
Еврейская автономная область	2 780±280	1 480–4 490	1,4338	0,9551
Амурская область	9 300±1 650	2 800–18 700	1,4298	0,957

Достаточно непросто оценить, данные какого мониторинга более соответствуют действительности. Однако существует математический метод, который позволяет сказать, которое из отражений природного колебания численности больше похоже на природный объект. Это метод определения фрактальной размерности. Введение в математику понятий «фрактал», «фрактальная размерность» во второй половине прошлого столетия позволяет формализовать математически описание природных объектов и успешно применить эту теорию во многих областях человеческой деятельности. Понятие «фрактал» появилось, благодаря работам Бенуа Мандельброта в 1970-х гг. Учёный придерживался концепции, что фрактальная размерность не то, что часто отмечается у природных объектов, а то, что позволяет отличить природные объекты от искусственных, то есть созданных человеком. Характеристикой такого объекта является фрактальная размерность, применительно к береговой линии (схожего объекта). Она рассчитывается по формуле (1) (Мандельброт, 2015):

$$D = \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\ln N(\delta)}{\ln \left(\frac{1}{\delta}\right)} \quad (1)$$

где δ – масштаб измерения;

N – количество измерительных отрезков [7].

Имея в виду, что объект наших исследований – график динамики численности близок к фракталу, зависимость количества клеточек палетки, пересечённых ломаной линией графика от размера элементарной ячейки будет увеличиваться в степенной зависимости, как и

в случае с береговой линией. В дважды логарифмических координатах указанная зависимость будет стремиться к прямой линии. Фрактальную размерность можно рассчитать как тангенс угла наклона этой прямой. По Мандельброту, для фрактальных объектов (D) должна быть больше топологической. Этот метод определения фрактальной размерности считается классическим.

Если мы проделаем построение точек по логарифмическим осям количества пересечённых клеточек и произведения этого количества на масштаб клеточки, то сможем сначала построить линейный тренд множества этих точек и оценить аппроксимацию этого тренда (R^2) как степень приближённости нашего объекта исследования (ряда данных численности) к идеалу [13].

В случае, когда аппроксимация (R^2) близка к единице, можно заключить, что график динамики численности животных, внешне хаотичный, подчиняется природным принципам фрактала, то есть является природным объектом, и наоборот.

Примем в качестве масштаба (δ) число лет в графике, отражающем состояние ресурсов кабана, и соответствующий ему интервал по оси OY , чтобы образовалась квадратная сетка области построения графика. Оценим число квадратов (m), через которые проходит график динамики ресурсов. Несколько раз изменим масштаб сетки графика и полученные значения прологарифмируем (табл. 3).

Пользуясь данными таблицы 3, построим графики $y(x)$ (рис. 1). На основе величины аппроксимации осуществляется оценка фрактальности объекта исследования (динамики численности). Коэффициент (a) уравнения линейной регрессии

Таблица 3 – Вычисление значений x и y динамики ресурсов кабана для создания графика в двойной логарифмической шкале

Оценка численности	δ , лет	6	5	4	3	2	1
Минприроды РФ	$x=\ln(\delta)$	1,792	1,609	1,386	1,099	0,693	0
	$y=\ln(m \cdot \delta)$	4,787	4,745	4,852	4,86	4,898	4,942
	M	20	23	32	43	67	140
Служба «урожая»	$x=\ln(\delta)$	1,79	1,61	1,39	1,099	0,693	0
	$y=\ln(m \cdot \delta)$	5,58	5,72	5,78	5,903	6,021	6,242
	M	44	61	81	122	206	514

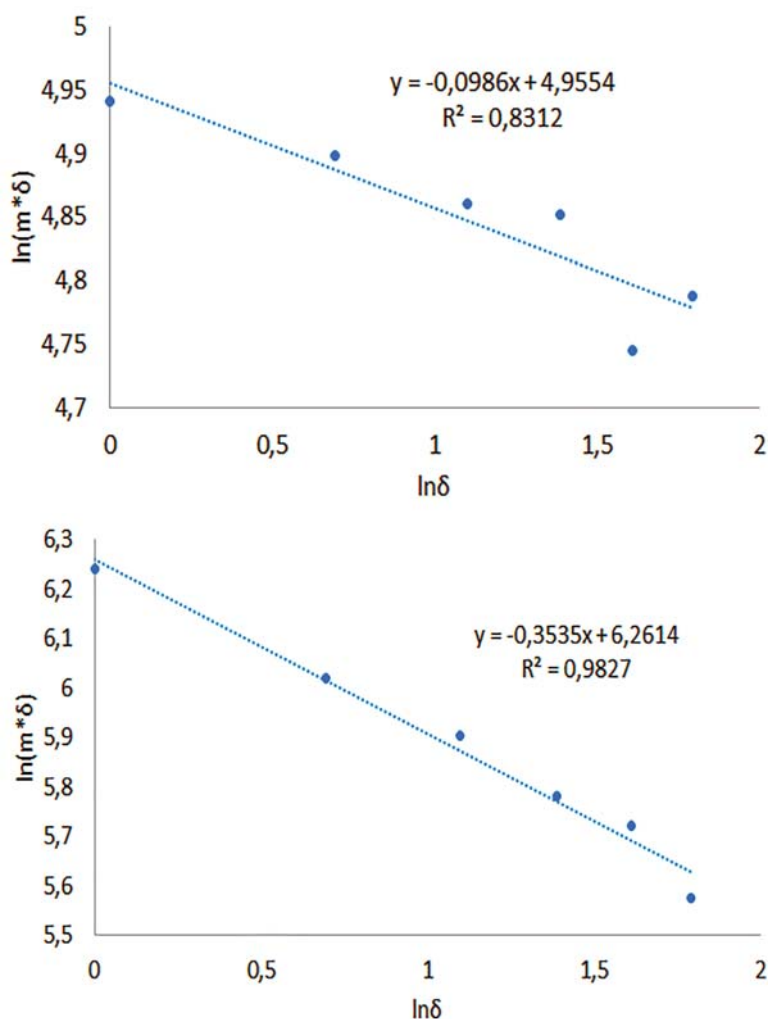


Рисунок 1 – Оценка фрактальной размерности графика динамики ресурсов кабана в регионах обитания амурского тигра: сверху – Минприроды России; снизу – Службы «урожая»

позволяет рассчитать фрактальную размерность объекта: $D = I - a$ [7].

Показатели, полученные на основе сведений госмониторинга Минприроды России, не находят явного подтверждения гипотезы о фрактальной природе динамики ресурсов кабана ($R^2=0,83$). Можно предположить, что сведения о численности кабана настоящего источника не имеют под собой методически правильного основания для отражения природного объекта или связаны какими-либо ошибками.

Высокая аппроксимация ($R^2=0,98$) для ряда данных Службы «урожая» подтверждает, что представленная динамика ресурсов кабана подчиняется принципам фрактала и отражает природные определённости своего характера. Поэтому для

дальнейшего обсуждения мы выбираем эти данные как более надёжные.

Обсуждение. Исходя из изложенного, считаем, что современные ресурсы диких свиней меньше необходимого минимума, определяющего устойчивые показатели кормовой ёмкости среды обитания амурского тигра. Недостаток ключевых кормовых ресурсов амурского тигра находит прямое отражение в возрастании конфликтных ситуаций между тигром и человеком.

Под конфликтной ситуацией в отношении крупных хищников и человека понимаются различные формы взаимоотношений, связанные со смертью, травмами людей, домашних животных, конкуренцией, возникающей вследствие ограни-



Рисунок 2 – Конфликтные ситуации с тигром

ценности ресурсов или ухудшения среды обитания [11, 12].

Сведения, приведённые в нашей работе, опираются на Временную инструкцию о действиях должностных лиц Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края³.

В соответствии с данной инструкцией конфликтные ситуации между тигром и человеком подразделяются следующим образом:

I степень опасности – фактическое нападение крупного хищного вида животного на человека;

II степень опасности – нападение крупного хищного вида животного на сельскохозяйственных или домашних животных;

III степень опасности – визуальное обнаружение хищника вблизи или на территории населённого пункта;

IV степень опасности – обнаружение следов пребывания крупного хищного вида животного вблизи или на территории населённого пункта.

Основная часть популяции (96,3–96,7 %) амурского тигра населяет Приморский и Хабаровский края [1]. В связи с этим представлена информация о конфликтных ситуациях в данных регионах (рис. 2).

Анализ рисунка 2 свидетельствует о возрастающей напряжённости в отношениях между человеком и тигром. Причины возникновения конфликтных ситуаций многогранны. Одним из ключевых аспектов конфликтов является недостаток доступных для хищника кормовых ресурсов, в первую очередь, диких свиней. Конфликтные ситуации характеризуются выраженной сезонностью, возрастая в зимний период, когда набор видов, используемых в пищу хищником, сокращается до минимума. Данные факты подтверждаются работой магистранта Дальневосточного федерального университета А. В. Кириллюк «Применение геоинформационных систем для анализа конфликтов человека с амурским тигром и дальневосточным леопардом в Приморском крае» (2016).

В дальнейшем, при сокращении численности кабана неизбежен не только рост

³ Временная инструкция о действиях должностных лиц Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края по расследованию и урегулированию конфликтных ситуаций между человеком и крупными хищными видами диких животных, в том числе хищными животными, занесёнными в Красные книги Российской Федерации и Приморского края на территории Приморского края, утверждённая Постановлением Администрации Приморского края от 10.12.2012 № 400-па.

конфликтов тигра с человеком, но и сокращение численности редкого хищника.

Заключение. Благополучие популяции амурского тигра тесно связано с обилием и доступностью его кормовых ресурсов. Модель сбора и обработки информации, применяемая во Всероссийском научно-исследовательском институте охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова на принципах мониторинга, позволяет прогнозировать состояние популяции хищника и может давать ответ на вопрос о размерах

его предельной численности на исследуемой территории.

При этом тенденция отрицательной динамики численности диких свиней в регионах обитания амурского тигра, а тем более катастрофическое её снижение в результате африканской чумы свиней, вызывает опасения за судьбу редкого хищника и требует реализации мероприятий, направленных на повышение кормовой ёмкости угодий. Оптимальная численность кабана в ареале амурского тигра на современном этапе должна составлять 42,4–62,6 тысяч особей [8, 9].

Список источников

1. Арамилев С. В., Шоршин А. А., Шкодин В. П. Отчёт о деятельности АНО «Центр «Амурский тигр» за 2020 г. М. : АНО «Центр «Амурский тигр», 2021. 164 с.
2. Государственный мониторинг охотничьих ресурсов и среды их обитания на территории Амурской области, 2015–2021 гг. URL: <https://amurohota.amurobl.ru/pages/otkrytye-dannye/itogovaya-tablitsa-chislennosti-po-khozyaystvam/> (дата обращения: 12.01.2022).
3. Дунищенко Ю. М. Отчёт о научно-исследовательской работе «Проведение мониторинговых исследований в ареале амурского тигра». Хабаровск : Дальневосточный филиал Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, 2012. 38 с.
4. Дунищенко Ю. М., Арамилев С. В. Амурский тигр: некоронованный властелин тайги. М. : АНО «Центр «Амурский тигр», 2020. 96 с.
5. Дунищенко Ю. М., Ермолин А. Б. Тигры в снегах Приамурья. Хабаровск : Хабаровская краевая типография, 2020. 64 с.
6. Ивантер Э. В., Коросов А. В. Введение в количественную биологию : учебное пособие. Петрозаводск : Петрозаводский государственный университет, 2011. 302 с.
7. Мандельброт Б. Б. Какова длина побережья Британии? Статистическое самоподобие и фрактальная размерность. СПб. : Страта, 2015. 129 с.
8. Петруненко Ю. К. Трофическая экология тигра *Panthera Tigris Altaica*: новые подходы в исследовании : автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Томск, 2021. 28 с.
9. Состав добычи и значение кабана (*Sus scrofa*) в питании амурского тигра (*Panthera tigris altaica*) Среднего Сихотэ-Алиня / И. В. Середкин, В. А. Зайцев, Д. М. Гудрич [и др.] // Успехи наук о жизни. 2012. № 5. С. 77–93.
10. Census and resources of game animals in Russia / edited by V. I. Mashkin. Kirov, 2007. 248 p.
11. Cline R. A., Sexton N., Stewart S. C. Thuman-dimensions review of human-wildlife disturbance: a literature review of impacts, frameworks, and management solutionst. USGS, 2007. 88 p.
12. Distefano E. Human–Wildlife Conflict worldwide: collection of case studies, analysis of management strategies and good practices? URL: <https://www.fao.org/3/a-au241e.pdf> (дата обращения: 12.01.2022).
13. Kolesnikov V. V., Mashkin V. I. Fractality of the dynamics of the number of squirrel // Ekosistemy. 2020. Vol. 23. P. 133–140.
14. Using spatial data on habitat suitability in estimation of wild boar (*Sus scrofa* L.) resources in Russia / A. V. Economov, V. V. Kolesnikov, V. I. Mashkin [et al.] // Baltic Forestry. 2020. Vol. 26 (2). P. 1–9.

References

1. Aramilev S. V., Shorshin A. A., Shkodin V. P. *Otchet o deyatelnosti ANO "Tsentri "Amurskii tigr" za 2020 g.* [Activity Report of ANO "Amur Tiger Center" for 2020], Moskva, ANO "Centr amurskij tigr", 2021, 164 p. (in Russ.).
2. Gosudarstvennyi monitoring okhotnich'ikh resursov i sredy ikh obitaniya na territorii Amurskoi oblasti, 2015–2021 gg. [State monitoring of hunting resources and their habitat in the Amur region, 2015-2021]. *amurohota.amurobl.ru* Retrieved from <https://amurohota.amurobl.ru/pages/otkrytye-dannye/itogovaya-tablitsa-chislennosti-po-khozyaystvam> (Accessed 12 January 2022) (in Russ.).
3. Dunishenko Yu. M. *Otchet nauchno-issledovatel'skoirabote "Provedeniemonitoringovykh issledovaniy v areale amurskogo tigra"* [Report on the research work "Conducting monitoring studies in the range of the Amur tiger"], Khabarovsk, Dal'nevostochnyj filial Vserossiyskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ohotnich'ego khozyajstva i zverovodstva imeni professora B. M. Zhitkova, 2012, 38 p. (in Russ.).
4. Dunishenko Yu. M., Aramilev S. V. *Amurskii tigr: nekoronovannyi vlastelin taigi* [Amur tiger: the uncrowned master of the taiga], Moskva, ANO "Tsentri "Amurskii tigr", 2020, 96 p. (in Russ.).
5. Dunishenko Yu. M., Ermolin A. B. *Tigry v snegakh Priamur'ya* [Tigers in the snows of Priamurye], Khabarovsk, Khabarovskaya kraevaya tipografiya, 2020, 64 p. (in Russ.).
6. Ivanter E. V., Korosov A. V. *Vvedenie v kolichestvennyuyu biologiyu: uchebnoe posobie* [Introduction to quantitative biology: tutorial], Petrozavodsk, Petrozavodskij gosudarstvennyj universitet, 2011, 302 p. (in Russ.).
7. Mandel'brot B. B. *Kakova dlina poberezh'ya Britanii? Statisticheskoe samopodobie i fraktal'naya razmernost'* [How long is the coast of Britain? Statistical self-similarity and fractal dimension], Sankt-Peterburg, Strata, 2015, 129 p. (in Russ.).
8. Petrunenko Yu. K. *Troficheskaya ekologiya tigra Panthera Tigris Altaica: novye podkhody v issledovanii* [Trophic ecology of the Panthera Tigris Altaian tiger: new research approaches]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Tomsk, 2021, 21 p. (in Russ.).
9. Seredkin I. V., Zaitsev V. A., Gudrich D. M., Mikell D. D., Petrunenko Yu. K. *Sostav dobychi i znachenie kabana (Sus scrofa) v pitanii amurskogo tigra (Panthera tigris altaica) Srednego Sikhote-Alinya* [Type of preys and wild boar (Sus scrofa) significance in Amur tiger's (Panthera tigris altaica) diet in the Middle Sikhote-Alin]. *Uspekhi nauk o zhizni. – Achievements in the Life Sciences*, 2012; 5: 77–93 (in Russ.).
10. Mashkin V. I. (Eds.). *Census and resources of game animals in Russia*. Kirov, 2007, 248 p.
11. Cline R. A., Sexton N., Stewart S. C. *Thuman-dimensions review of human-wildlife disturbance: a literature review of impacts, frameworks, and management solutions*, USGS, 2007, 88 p.
12. Distefano E. *Human–Wildlife Conflict worldwide: collection of case studies, analysis of management strategies and good practices?* *Fao.org* Retrieved from <https://www.fao.org/3/a-au241e.pdf> (Accessed 12 January 2022).
13. Kolesnikov V. V., Mashkin V. I. *Fractality of the dynamics of the number of squirrel*. *Ekosistemy*, 2020; 23: 133–140.
14. Economov A. V., Kolesnikov V. V., Mashkin V. I., Lissovsky A. A. *Using spatial data on habitat suitability in estimation of wild boar (Sus scrofa L.) resources in Russia*. *Baltic Forestry*, 2020; 26 (2): 1–9.

© Экономов А. В., Колесников В. В., Долинин В. В., Сергеев А. А., 2022

Статья поступила в редакцию 24.04.2022; одобрена после рецензирования 25.05.2022; принята к публикации 06.06.2022.

The article was submitted 24.04.2022; approved after reviewing 25.05.2022; accepted for publication 06.06.2022.

Сведения об авторах:

Экономов Александр Вячеславович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, aconom86@mail.ru;

Колесников Вячеслав Васильевич, доктор биологических наук, доцент, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова; Вятский государственный агротехнологический университет, wild-res@mail.ru;

Долинин Вадим Владимирович, биолог-охотовед, директор Дальневосточного филиала Всероссийского научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, dv-vniioz@mail.ru;

Сергеев Алексей Анатольевич, кандидат биологических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б. М. Житкова, vniioz43@mail.ru

Information about authors

Aleksandr V. Ekonomov, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov, aconom86@mail.ru;

Vyacheslav V. Kolesnikov, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov; Vyatka State Agrotechnological University, wild-res@mail.ru;

Vadim V. Dolinin, Biologist-Game Manager, Director of the Far Eastern branch of All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov, dv-vniioz@mail.ru;

Aleksei A. Sergeev, Candidate of Biological Sciences, All-Russian Scientific Research Institute of Game Management and Fur Farming named after Professor B. M. Zhitkov, vniioz43@mail.ru