

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО

Научная статья

УДК 599.742.712:574.22:502.4(571.621)

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АНАЛИЗА СТАНЦИЙ ОТЛОВА АМУРСКОГО ТИГРА НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»

А.М. Александрова, И.Л. Полковников
Государственный природный заповедник «Бастак»,
ул. Шолом-Алейхема 69а, г. Биробиджан, 679014,
e-mail: alexandrova0796@mail.ru, bastak@yandex.ru

В настоящей работе рассмотрено применение географической информационной системы QGIS, имеющейся в свободном доступе, для анализа станций отлова амурского тигра и состава их кормовых ресурсов на территории заповедника «Бастак». Выявлены наиболее посещаемые участки для самца Бастака, а также тигрицы Золушки и ее дочери Талы в 2019–2021 гг.

Ключевые слова: фауна, амурский тигр, копытные животные, кормовая база, заповедник «Бастак», фотоловушки, QGIS, ГИС.

Образец цитирования: Александрова А.М., Полковников И.Л. Применение геоинформационных систем для анализа станций отлова амурского тигра на территории заповедника «Бастак» // Региональные проблемы. 2022. Т. 25, № 2. С. 6–9. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-25-2-6-9.

Амурский тигр на территории заповедника «Бастак» обитает с 2007 г. В настоящее время его численность составляет шесть особей: самец Бастак, самки Золушка с полугодовалым тигренком и Тала (дочь тигрицы Золушки из второго помета) с двумя тигрятами в возрасте полутора лет.

Фото- и видеомониторинг локальной популяции амурского тигра на территории заповедника на протяжении многих лет осуществляется с помощью фотоловушек, установленных парно вдоль старых дорог, звериных троп, рядом с маркированными деревьями и представляющих собой так называемые станции отлова, где особи фиксируются с обеих сторон, что облегчает их дальнейшую идентификацию [2, 4].

Первостепенным фактором, определяющим выбор хищником местообитания, как правило, является распределение основных видов жертв. Ведущим источником кормовой базы амурского тигра на территории заповедника являются копытные животные (изюбрь, косуля, кабан) [1, 3].

Постоянное обитание хищника на территории заповедника и накопление значительного объ-

ема фото- и видеоматериала определяет цель настоящего исследования по анализу станций отлова амурского тигра, состава их кормовых ресурсов и количества зафиксированных местонахождений особей амурского тигра с помощью инструментов геоинформационного анализа.

В данной работе поставлены и решены следующие задачи:

1. Информация о количестве регистраций фотоловушками особей амурского тигра и копытных животных на станциях отлова внесена в базу данных;

2. Составлены диаграммы соотношения количества регистраций особей амурского тигра и копытных животных с помощью программы QGIS;

3. Полученная информация проанализирована.

Начальный этап данной работы включает в себя первичную обработку фото- и видеоматериала, полученного с помощью фотоловушек, о трёх особях амурского тигра: самца Бастака и двух самок Золушки и Талы в период с 2019 по 2021 гг.

Полученные сведения о номере фотоловушки, дате и времени съемки, имени тигра, попавшего в объектив, его пол и особенности поведения вносятся в электронную базу данных в формате Excel, но табличный формат не позволяет в полной мере визуализировать его содержимое, поэтому для дальнейшей обработки полученного материала применяется программа QGIS.

Программа обладает широкими возможностями, которые позволяют просматривать и накладывать друг на друга векторные и растровые данные в различных форматах, а с помощью графического интерфейса создавать разнообразный картографический материал.

Для работы с данной программой база данных преобразована в таблицу в формате, который позволяет привязать табличные данные к векторным объектам, в данном случае к точке расположения каждой фотоловушки по уникальному полю «id», и построить индивидуальные диаграм-

мы, демонстрирующие соотношение количества зафиксированных посещений амурскими тиграми и копытными животными на ней.

По результатам исследования отмечено, что самец Бастак, занявший территорию самца Заветного, как и его предшественник, регулярно посещает наиболее удаленные участки заповедника, расположенные в его северной и северо-западной частях в верховьях р. Бастак. На данных участках отмечено преобладающее количество регистраций копытных животных над количеством регистраций хищника и более редкое посещение данных участков самками (рис.).

В верховье р. Икура и окрестностях г. Скалистая сопка соотношение выглядит иначе, на данных участках часто фиксируются не только две взрослые самки, но и самец, при этом соотношение фиксации копытных животных сопоставимо с количеством фиксации хищника. При сравнении схемы перемещений двух самок в течение трех



Рис. Картограмма фиксации особей амурского тигра и копытных животных на территории заповедника «Бастак» в 2019–2021 гг.

Fig. Cartographic chart of the Amur tiger and ungulate animals in the nature reserve Bastak in 2019–2021

лет отмечено, что тигрица Тала посещает локации тем же маршрутом, который выстроила ее мать – тигрица Золушка, так как при сравнении схема их движения совпадает, что позволяет предположить возможную идентичность перемещения и потомством тигрицы Талы.

Несмотря на то, что на территории прочно закрепились три взрослые особи амурских тигров, появление в потомстве у тигрицы Талы (дочери тигрицы Золушки) самца и самки обуславливает необходимость продолжения наблюдения за характером освоения территории как уже взрослыми особями, так и подрастающим поколением, которое может оказать влияние на характер перемещения хищника по территории и частоту посещений станций отлова другими особями на территории заповедника «Бастак».

В настоящее время система размещения сети фотоловушек на территории заповедника некорректна и требует внесения изменений согласно разработанным и опубликованным в научных трудах рекомендациям, посвященным фото- и видеомониторингу амурского тигра и его кормовой базы: увеличение площади охвата территории и закрепление постоянного стационарного расположения камер в течение нескольких лет, что в дальнейшем позволит оценить участки обитания каждой идентифицированной особи амурского тигра на территории заповедника [5].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Петруненко Ю.К., Монтгомери Р.А., Середкин И.В., Заумислова О.Ю., Микелл Д.Г., Макдональд Д.В. Пространственное распределение Амурского тигра в зависимости от плотности населения и уязвимости основных видов жертв // Географические и геоэкологические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: Дальнаука, 2019. С. 138–151.
2. Полковникова О.Н., Полковников И.Л. Применение цифровых фотоловушек для мониторинга амурских тигров на территории заповедника «Бастак» // Территориальные исследования: цели, результаты и перспективы: тез. VIII Всерос. школы-семинара молодых ученых, аспирантов и студентов. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2015. С. 79–81.
3. Полковникова О.Н. Состав добычи амурских тигров в заповеднике «Бастак», основанный на разборе экскрементов // XII дальневосточная конференция по заповедному делу: материалы науч. конф. / отв. ред. Е.Я. Фрисман. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2017. С. 183–184.

4. Рожнов В.В., Найденко С.В., Эрнандес-Бланко Х.А. Восстановление популяции амурского тигра (*Panthera tigris altaica*) на северо-западе ареала // Зоологический журнал. 2021. Т. 100, № 1. С. 79–103.
5. Чистополова М.Д., Эрнандес-Бланко Х.А., Ячменникова А.А. Опыт сотрудничества заповедника «Бастак» с Институтом проблем эволюции и экологии им. А.Н. Северцова по обработке материалов, с фотоловушек (2019–2020) // Научные исследования в заповеднике «Бастак» (к 25-летию создания заповедника): коллектив. моногр. / отв. ред. Н.К. Христофорова. Биробиджан: Заповедник «Бастак», 2022. С. 163–174.

REFERENCES:

1. Petrunenko Y.K., Montgomery R.A., Seryodkin I.V., Zaumyslova O.Y., Miquelle D.G., Macdonald D.W. Spatial Distribution of the Amur Tiger Depending on the Density and Vulnerability of Main Prey Species in *Geograficheskie i geokologicheskie issledovaniya na Dal'nem Vostoke* (Geographical and Geoecology Investigations at the Far East). Vladivostok: Dal'nauka Publ., 2019, pp. 138–151. (In Russ.).
2. Polkovnikova O.N., Polkovnikov I.L. Application of digital camera traps for monitoring Amur tigers on the territory of the Bastak Nature Reserve, in *Territorial'nye issledovaniya: tseli, rezul'taty i perspektivy: tez. VIII Vseros. shkoly-seminara molodykh uchenykh, aspirantov i studentov* (Territorial research: goals, results and prospects: tez. VIII Vseros. schools-seminars for young scientists, postgraduates and students). Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2015, pp. 79–81. (In Russ.).
3. Polkovnikova O.N. The composition of Amur tiger production in the Bastak Nature Reserve, based on the analysis of excrement, in *XII dal'nevostochnaya konferentsiya po zapovednomu delu: materialy nauch. konf.* (XII Far Eastern Conference on conservation: materials of scientific conf.) / E.Ya. Frisman, Ed. Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2017, pp. 183–184. (In Russ.).
4. Rozhnov V.V., Naidenko S.V., Hernandez-Blanco J.A., et al. Restoration of the Amur Tiger (*Panthera Tigris Altaica*) Population in the Northwest of its Distribution Area. *Zoologicheskii zhurnal*, 2021, vol. 100, no. 1, pp. 79–103.
5. Chistopolova M.D., Hernandez-Blanco H.A., Yachmennikova A.A. The experience of cooperation of the Bastak Nature Reserve with the Severtsov Institute of Problems of Evolution and

Ecology for processing materials, c photo traps (2019-2020), in *Nauchnye issledovaniya v zapovednike «Bastak» (k 25-letiyu sozdaniya zapovednika): kollektiv. monogr.* (Scientific research in the Bastak Nature Reserve (to the 25th anniversary of the creation of the reserve): group. monogr.), N.K. Khristoforova, Ed. Birobidzhan: Bastak Nature Reserve, 2022, pp. 163–174. (In Russ.).

APPLICATION OF GEOINFORMATION SYSTEMS FOR THE ANALYSIS OF THE AMUR TIGER TRAPPING STATIONS IN THE BASTAK NATURE RESERVE

A.M. Alexandrova, I.L. Polkovnikov

In this paper, the authors consider the application of the geographical information system QGIS, which is in the public domain, to track the prey base of the Amur tiger in the Bastak reserve.

The most visited sites of the reserve in 2019–2021 by the male named Bastak, the tigress Zolushka and her daughter Tala are marked.

Keywords: *fauna, Amur tiger, ungulates, forage base, the Bastak nature reserve, camera traps, QGIS, GIS.*

Reference: Alexandrova A.M., Polkovnikov I.L. Application of geoinformation systems for the analysis of the Amur tiger trapping stations in the Bastak Nature Reserve. *Regional'nye problemy*, 2022, vol. 25, no. 2, pp. 6–9. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2022-25-2-6-9.

Поступила в редакцию 11.05.2022

Принята к публикации 11.06.2022