



Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации

ФБГУ «Кавказский государственный природный  
биосферный заповедник имени Х.Г. Шапошникова»



# Труды

**КАВКАЗСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО  
ЗАПОВЕДНИКА**



МАВ

**Выпуск 24**

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАВКАЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ  
БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК  
ИМЕНИ Х.Г. ШАПОШНИКОВА

**ТРУДЫ КАВКАЗСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО  
БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

Выпуск 24

Майкоп  
ООО «Качество»  
2022

УДК 502/504(082)  
ББК 20.18  
Т78

*Печатается по решению Ученого совета Кавказского государственного  
природного биосферного заповедника*

**Т78 Труды Кавказского государственного природного биосферного  
заповедника : Выпуск 24 / под ред. С.А. Трепета. — Майкоп : Качество,  
2022. — 296 с.**

ISBN 978-5-9703-0715-1

В издании представлены результаты научных исследований, выполненных в Кавказском заповеднике в период 2018–2021 гг. Сборник включает 16 статей, которые сгруппированы в 5 разделах, охватывающих наиболее важные направления работы научного отдела Кавказского заповедника. Среди них исследования почв, флоры и фауны, популяций и сообществ растений и животных Кавказского заповедника, проблемные исследования. В разделе «Историко-культурное наследие» представлены автобиография первого зоолога Кавказского заповедника А.А. Насимовича, а также его биография, написанная Юрием Андреевичем Насимовичем. Книга предназначена специалистам, чьи служебные, научные или общественные интересы связаны с проблемами изучения и сохранения биоразнообразия горных территорий.

УДК 502/504(082)  
ББК 20.18

ISBN 978-5-9703-0715-1

© Кавказский государственный природный биосферный  
заповедник имени Х.Г. Шапошникова, 2022  
© Оформление. ООО «Качество», 2022

*Трепет С.А., Ескина Т.Г., Рожнов В.В., Эрнандес-Бланко Х.А.,  
Яценникова А.А., Чистополова М.Д., Пхитиков А.Б., Сорокин П.А.,  
Найденко С.В., Дронова Н.А.*

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ К ЕСТЕСТВЕННОЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ РЕИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ЛЕОПАРДОВ (*PANTHERA PARDUS CISCAUCASICA*) НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ**

На Западном Кавказе первые переднеазиатские леопарды были выпущены в 2016 г., и с тех пор Программа восстановления леопарда накопила большое количество данных, представляющих огромный научный и практический интерес. Информацию о результатах реинтродукции леопарда на Кавказе можно найти в публикациях (Рожнов и др., 2018 а, 2018 б, 2020; Восстановление..., 2018; Rozhnov et al., 2019; Трепет и др., 2020). В настоящей работе проанализированы особенности процесса адаптации к естественной природной среде леопардов, выпущенных на Западном Кавказе на территории Кавказского заповедника.

### **Материал и методы**

Для анализа использовались данные по перемещению трех леопардов, полученные с помощью спутниковых ошейников: самки Виктории (3540 локаций с 15.07.2016 г. по 21.06.2017 г.), самца Килли (4049 локаций с 15.07.2016 г. по 02.09.2017 г.) и самца Артека (3541 локация с 07.09.2018 г. по 22.10.2019 г.), а также климатические показатели метеостанции Кавказского заповедника «Джуга», расположенной на высоте 2000 м над уровнем моря. Объем данных, полученных с ошейников остальных трех леопардов (самцов Ахуна и Кодора и самки Лабы), выпущенных на Западном Кавказе, не сопоставим с указанными выше, поэтому они не включены в анализ. Под горизонтальной активностью (L) понималось расстояние суточного перемещения животного по прямой линии. Вертикальная активность ( $\Delta H$ ) определялась как разность между максимальной (max) и минимальной (min) высотой (H) положения животного над уровнем моря. Для выявления связей между параметрами использовались классические статистические методы (Лакин, 1980).

### **Результаты**

Характеристики горизонтальной и вертикальной активности леопардов за весь период наблюдения показаны на рис. 1 и в табл. 1.

Высотное положение над уровнем моря у всех животных заметно возросло сразу после выпуска, но затем, спустя непродолжительный период первоначальной адаптации, начало снижаться. Особенно заметно это видно у Артека, быстро спустившегося в предгорные леса и в меньшей степени у Килли, постепенно спустившегося в среднегорные леса. У Виктории, не ставшей покидать район выпуска,

высотное положение менялось незначительно вплоть до середины мая 2017 г., после чего оно резко снизилось – самка покинула привычный район обитания и вышла в среднегорье.

Горизонтальная активность Виктории в целом была значительно ниже, чем у самцов. В целом зимой Виктория передвигалась меньше, чем осенью и весной. Горизонтальная активность Килли постепенно увеличивалась по мере того, как зверь спускался все ниже, достигла максимума в период поздневесенних кратковременных поисковых кочевок в лесостепных участках Отрадненского и Урупского районов, и затем вновь снизилась, когда леопард «обосновался» в предгорьях бассейна Лабы. У Артека, как и у Килли, горизонтальная активность возросла вместе со снижением высотного положения и достигла максимума в период обитания в лесах под г. Майкопом (около 200 м над уровнем моря). После этого, несмотря на довольно широкие вертикальные перемещения, горизонтальная активность Артека оставалась более или менее одинаковой.

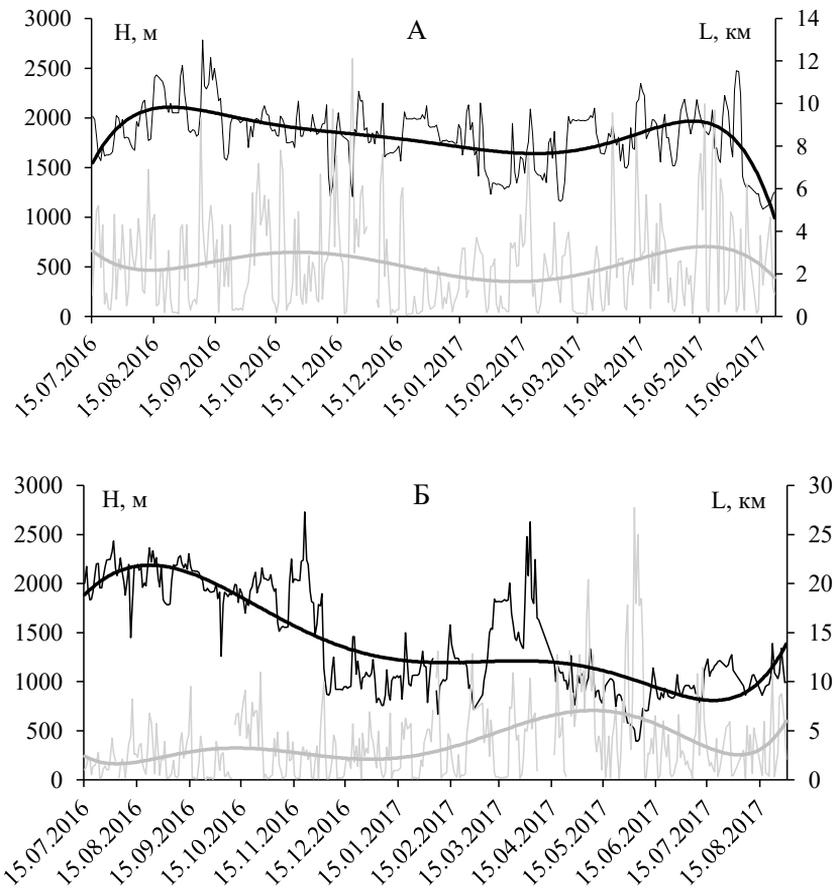


Рис. 1. Динамика высотного положения (Н, черная линия) и горизонтальной активности (L, серая линия) леопардов: А – Виктория, Б – Килли, В – Артек

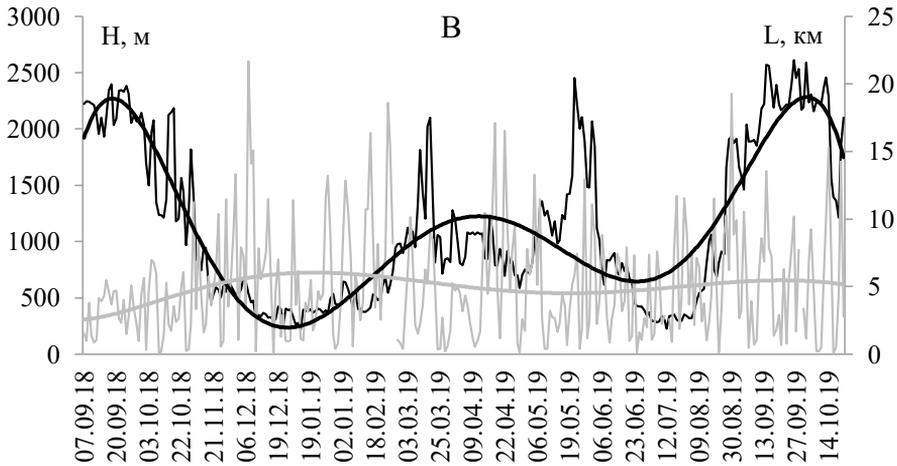


Таблица 1

## Характеристика активности леопардов за весь период наблюдения

Показатели	Виктория	Килли	Артек
L, км	2,5±0,2	3,7±0,2	5,0±0,2
L max, км	12,1	27,7	21,7
∑ L, км	815	1294	1321
ΔH, м в сутки	315±13	270±12	266±12
ΔH max, км в сутки	1,3	1,3	1,1
∑ ΔH, км	105	95	69
H средняя, м над уровнем моря	1831±5	1428±9	1133±40
H min, м над уровнем моря	789	294	220
H max, м над уровнем моря	2784	3064	2611

В ландшафтной приуроченности леопардов наиболее разнообразны лето (для выпущенных летом Виктории и Килли) и осень (для всех трех леопардов), животные активно осваивали и лесные, и горно-луговые окрестности района выпуска (табл. 2). С первыми снегопадами ситуация изменилась. Ко времени установления устойчивого снежного покрова в горах самцы уже спустились в лесной пояс. Виктория, оставшаяся зимовать на Ахцархве, большую часть времени также проводила в лесу, но, тем не менее, появлялась и выше верхней границы леса (12% наблюдений).

Таблица 2

## Ландшафтная приуроченность леопардов в разные сезоны года, % наблюдений

	Лето 16.06–15.09	Осень 16.09–01.12	Зима 01.12–15.04	Весна 16.04–16.06
Лесной пояс				
Виктория	48	73	88	65

Килли	63	58	96	100
Артек	100	55	98	91
Горно-луговой пояс				
Виктория	52	27	12	35
Килли	37	42	4	0
Артек	0	45	2	9

Биотопическая приуроченность леопардов показана на рис. 2. Виктория большую часть периода наблюдений провела на горных лугах, но чаще всего выбирала для жизни субальпийские луга и смешанные высокогорные леса, летом предпочитая верхнюю границу леса, а зимой – более низкорасположенные участки этих лесов. Самцы же большую часть периода наблюдений провели в лесу: Килли – в основном в среднегорном и высокогорном лесных поясах, Артек – в основном в нижнегорном и среднегорном лесных поясах. Из всех леопардов лишь Артек спустился в нижнегорные леса до отметок около 200 м над уровнем моря и провел здесь более или менее длительное время (30% наблюдений). Альпийские луга для всех трех леопардов оказались малопривлекательными для жизни.

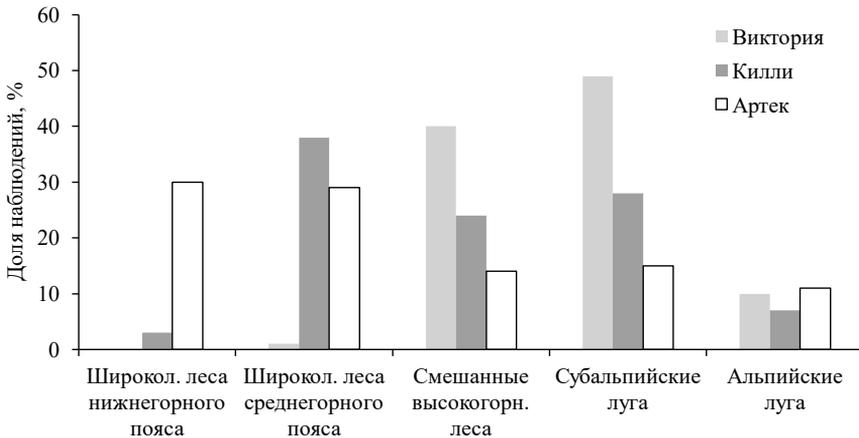


Рис. 2. Биотопическая приуроченность леопардов: – широколиственные леса нижнегорного пояса – до 600 м над уровнем моря, широколиственные леса среднегорного пояса 600–1100 м, смешанные высокогорные леса (включая верхнюю границу леса) – 1100–1800 м, субальпийские луга – 1800–2200 м, альпийские луга – выше 2200 м

Результаты оценки связей между климатическими параметрами и показателями активности леопардов в бесснежный и снежный периоды представлены в табл. 3.

Обращает на себя внимание отрицательная связь между температурой воздуха (Т) и горизонтальной активностью у Килли и Артека в бесснежный период, осенью покинувших горные леса, и для которых

именно осенью наблюдается увеличение горизонтальной активности (см. рис. 1 Б и В). Виктория же, как показывает положительный коэффициент корреляции в снежный период, наоборот, снижает свою активность вместе с температурой воздуха как горизонтальную, так и вертикальную.

Таблица 3

Связь между климатическими показателями и параметрами активности леопардов

Анализируемые параметры	Бесснежный период			Снежный период		
	Виктория	Килли	Артек	Виктория	Кили	Артек
Т воздуха – L		-0,15**	-0,35***	<b>0,30***</b>		
Т воздуха - Н				<b>0,51*</b>		0,27**
Количество осадков – ΔН****				<b>-0,16**</b>		-0,46** выше 40 см
Количество осадков – L ****					-0,38 выше 30 см	
Высота снега – L ****				<b>-0,16**</b> выше 20 см	-0,35** выше 30 см	-0,27 выше 40 см
Высота снега – ΔН****				<b>-0,36*</b>		-0,34** выше 30 см
Высота снега – Н****				<b>-0,46**</b> выше 40 см	-0,42*	-0,32** выше 30 см

В таблице показаны значения коэффициента корреляции Пирсона: \* – уровень значимости <0,001, \*\* – уровень значимости <0,05, \*\*\* – уровень значимости <0,01, \*\*\*\* связь обнаружена на выборке с определенной высотой снежного покрова.

Показательны отрицательные зависимости горизонтальной и вертикальной активности леопардов и их высотного положения от высоты снега, особенно это касается Виктории, зимовавшей в горных лесах. У нее наблюдается отрицательная связь между высотой снега и горизонтальной активностью (при высоте снега выше 20 см), вертикальной активностью и высотным положением (при высоте снега выше 40 см). У самцов также наблюдаются отрицательные зависимости этих показателей, но поскольку они зимовали за пределами заповедника, эти связи не настолько очевидны, как для Виктории.

Данные обследования кластеров (мест возможной охоты) леопардов отражают особенности пространственного размещения леопардов и индивидуальные предпочтения животных (табл. 4). Наиболее частые жертвы леопардов – олень и кабан, единичные жертвы – зубр (зубренок-сеголеток), волк, лесной кот, енот-полоскун. В границах заповедника зарегистрированы нередкие охоты леопардов на туров, серн, за его пределами – на косуль и енотовидных собак. У Виктории

наибольшее число известных охот – на оленей и туров, у Килли – на оленей (в заповеднике) и косуль (в предгорьях), у Артека – на енотовидных собак и кабанов.

Таблица 4

Виды и количество жертв леопардов

Жертва	Виктория	Килли	Артек	Итого
Олень	9	5	2	16
Кабан	1	3	5	9
Енотовидная собака	0	0	8	8
Серна	3	3	1	7
Тур	4	1	1	6
Косуля	1	4	0	5
Зубр	0	1	0	1
Волк	1	0	0	1
Кот	0	1	0	1
Енот-полоскун	0	0	1	1
Итого	19	18	18	55

В табл. 5 приводятся сравнительные показатели кластеров леопардов. Продолжительность пребывания на кластере в целом сопоставима у всех леопардов, но все же выше у Виктории, добывшей больше крупных жертв. У Артека, по сравнению с другими леопардами, заметно выше оказался интервал между охотами, расстояние до места следующей охоты и горизонтальная активность между охотами. Вероятно, это связано меньшей плотностью жертв в местах его обитания, а также с относительной легкостью перемещения в предгорьях, по сравнению с горной местностью.

Таблица 5

Сравнительная характеристика кластеров леопардов

Показатели	Продолжительность пребывания на кластере, часов	Интервал между охотами, дней	Расстояние до места следующей охоты, км	L в период между охотами, км в день
Виктория	70,4±41	6,6±0,9	22±3	3,3±0,2
Килли	62,2±43	6,8±0,8	35±7	4,4±0,4
Артек	55,3±33	11,2±1,6	64±12	5,2±0,4

Горизонтальная активность между охотами у самцов (4–5 км) оказалась больше, чем у самки (3 км). Больше время на кластере (3–5 дней) леопарды проводили в зимнее время, и меньшее – в летнее (2–3 дня).

Между размерами жертвы и продолжительностью пребывания на кластере для всех леопардов обнаружена положительная достоверная связь (рис. 3). Отмечены случаи конкурентного взаимоотношения леопардов с медведем: у Виктории – 4 и Килли – 5. Леопарды при появлении медведя, по-видимому, просто оставляли свою добычу.

Артек избежал этих неприятностей, так как большую часть времени наблюдений провел в местах, где медведи не встречаются.

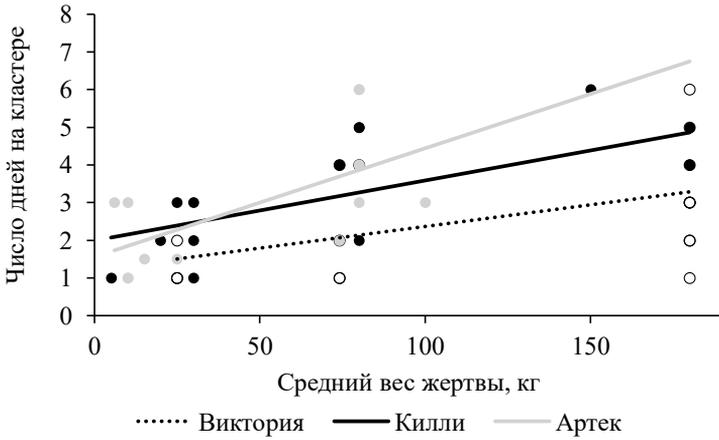


Рис. 3. Зависимость продолжительности пребывания леопардов на кластере от веса жертвы

Суточная активность леопардов (средняя за весь период наблюдений горизонтальная активность, рассчитанная через каждые два часа), показана на рис. 4.



Рис. 4. Суточная активность леопардов за весь период наблюдений

Рисунок подтверждает более низкую активность самки, по сравнению с самцами. У Виктории также почти не наблюдается более или менее выраженной суточной динамики активности. У Артека, напротив, такая динамика оказалась ярко выраженной: в утренние часы леопард был явно менее активен, чем в другое время суток. Артек проявил и наибольшую ночную активность. Вероятно, это может быть связано с ночным образом жизни животных, на которых он охотился (енот, енотовидная собака), живя в предгорьях. У Килли максимальная активность приходилась на период с 15 до 19 часов.

На рис. 5 показаны участки, освоенные леопардами за период наблюдений. Контурами были ограничены не все точки нахождения леопардов, а только районы, где были зафиксированы кластеры локаций (проверенные и непроверенные). На схеме также показаны точки достоверных встреч леопардов или следов их пребывания после прекращения работы спутниковых передатчиков.



Рис. 5. Участки, освоенные леопардами за период наблюдений

Из рисунка видно, что самцы, в отличие от более консервативной самки, за время наблюдений освоили значительные пространства лесных среднегорий и нижнегорий, расположенные к северу от места выпуска и границ заповедника. И Килли, и Артек провели там большую часть времени, и там же отмечена большая часть кластеров локаций. Последние локация и охота на козую у Виктории также были отмечены в предгорьях, но выход ее за пределы хорошо освоенного даже в зимнее время горного участка, вероятно, был связан с иными причинами, чем у самцов, возможно, с наступлением эструса и, следовательно, увеличением двигательной активности (Ertuev, Semenov, 2016).

В основном именно в предгорьях зафиксированы факты встречи леопардов или их следов после прекращения спутникового мониторинга, в частности, в окрестностях Даховской, Хамышков, Бурного, Бугунжи, Новопрехладного, Майкопа. Случай встречи следов леопарда в высокогорье отмечен лишь однажды – в районе метеостанции Кавказского заповедника «Джуга» в феврале 2018 г.

### **Заключение**

Леопарды показали высокую степень адаптации к жизни в естественной природной среде на Западном Кавказе. Основным природным фактором, оказывающим влияние на леопардов в этой части Кавказа, вероятно, является высота снежного покрова. Виктория сумела использовать для успешной зимовки неравномерность залегания снега в горных районах (благодаря сложной комбинации высоты над уровнем моря и экспозиции склонов, типу растительности, условий настообразования и т.д.), самцы же перед установлением снежного покрова в горах предпочли мигрировать с территории заповедника в практически бесснежные предгорья. Полученные на данном этапе результаты показали, что территории Кавказского заповедника, несмотря на разнообразие видов-жертв и их высокую численность, для успешной жизни леопардов недостаточно. Лесные предгорья в междуречье Белой и Лабы следует рассматривать как важную часть потенциального ареала вида, возможно, даже как основной территориальный ресурс для реализации Программы по восстановлению переднеазиатского леопарда на Западном Кавказе.

Программа по восстановлению переднеазиатского леопарда на Кавказе реализуется Минприроды России при участии Сочинского национального парка, Кавказского заповедника, Северо-Осетинского заповедника, Национального парка «Алания», Национального парка «Приэльбрусье», Всемирного фонда дикой природы (WWF России), Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук РАН (ИПЭЭ РАН), Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН (ИЭГТ РАН), Московского зоопарка, при содействии Международного союза охраны природы (МСОП) и Европейской ассоциации зоопарков и аквариумов (ЕАЗА). Финансовую поддержку мониторинга переднеазиатского леопарда на Кавказе осуществляет банк ВТБ. В Северной Осетии финансовую поддержку программы восстановления популяции оказывает компания «РусГидро».

### **ЛИТЕРАТУРА**

Восстановление леопарда на Кавказе. Материалы обследований исторического ареала леопарда на юге России и анализ его современного состояния. Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2018. 318 с.

Рожнов В.В., Пшегусов Р.Х., Эрнандес-Бланко Х.А., Чистополова М.Д., Пхитиков А.Б., Трепет С.А., Дронова Н.А., Найденко С.В., Ячменникова А.А. Моделирование распределения потенциальных местообитаний передне-

азиатского леопарда (*Panthera pardus ciscaucasica*) на Северном Кавказе методом тахент на основе данных спутникового мониторинга выпущенных в природу животных // Исследование Земли из космоса. 2020. № 2. С. 35–55.

Рожнов В.В., Ячменникова А.А., Найденко С.В., Эрнандес-Бланко Х.А., Чистополова М.Д., Сорокин П.А., Добрынин Д.В., Сухова О.В., Поярков А.Д., Дронова Н.А., Трепет С.А., Пхитиков А.Б., Пшегусов Р.Х., Магомедов М.-Р.Д. Мониторинг переднеазиатского леопарда и других крупных кошек. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2018 б. 121 с.

Рожнов В.В., Ячменникова А.А., Чистополова М.Д., Трепет С.А., Пхитиков А.Б., Кудактин А.Н., Сорокин П.А., Найденко С.В., Дронова Н.А., Эрнандес-Бланко Х.А. Восстановление переднеазиатского леопарда (*Panthera pardus ciscaucasica*) в Кавказском заповеднике: опыт выпуска и первые результаты мониторинга животных // Труды Кавказского государственного природного биосферного заповедника. Выпуск 23. Майкоп : Качество, 2018. С. 41–49.

Трепет С.А., Пхитиков А.Б., Кудактин А.Н., Дронова Н.А., Рожнов В.В., Эрнандес-Бланко Х.А., Чистополова М.Д., Ячменникова А.А., Найденко С.В., Сорокин П.А. Леопард (*Panthera pardus ciscaucasica*) на Западном Кавказе: исторический ареал, опыт и перспективы восстановления // Русское географическое общество. Краснодарское региональное отделение. Вестник Краснодарского регионального отделения Русского географического общества. Вып. 10. Краснодар: И. Платонов, 2020. С. 290–301.

Ertuev M.M., Semenov U.A. Behaviour features of the Persian leopard (*Panthera pardus saxicolor*) during different stages of the estrous cycle // Nature Conservation Research. Vol. 1(3). 2016. P. 59–69.

Rozhnov V.V., Yachmennikova A.A., Hernandez-Blanco J.A., Naidenko S.V., Chistopolova M.D., Sorokin P.A., Dobrynin D.V., Sukhova O.V., Poyarkov A.D., Dronova N.A., Trepet S.A., Pkhitikov A.B., Pshergusov R.H., Magomedov M.-R. D. Study and Monitoring of Big Cats in Russia. Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2019. 138 p.