

УДК 560.742.7 + 599.742.7 + 591.478

## ПЕРВОЕ ОПИСАНИЕ ШЕРСТИ ДВУХ ДЕТЕНЬШЕЙ ИСКОПАЕМОГО ПЕЩЕРНОГО ЛЬВА *Panthera spelaea* (Goldfuss, 1810), НАЙДЕННЫХ В ЯКУТИИ в 2017 и 2018 гг.

© 2020 г. О. Ф. Чернова<sup>1,\*</sup>, А. В. Протопопов<sup>2</sup>, Г. Г. Боескоров<sup>2,3</sup>,  
И. С. Павлов<sup>2</sup>, В. В. Плотников<sup>2</sup>, Н. Сузуки<sup>4</sup>

Представлено академиком РАН В.В. Рожновым

Поступило 07.02.2020 г.

После доработки 11.02.2020 г.

Принято к публикации 20.02.2020 г.

Представлено первое описание хорошо сохранившейся шерсти двух разнополых детенышей ископаемого пещерного льва *Panthera spelaea* (находки 2017–2018 гг., р. Семюелях, Якутия, РФ) в сравнении с шерстью двух детенышей (самца и самки) современного африканского льва *P. leo* и взрослых львов обоих видов: окрас, дифференциация, конфигурация, микроструктура и внутренний дизайн волос разных категорий. Шерсть пещерного льва похожа, но не идентична таковой африканского льва, поскольку содержит густой высокий подшерсток из спиралевидных толстых воздухоносных пуховых волос. Наиболее ярко это отличие проявляется у львят пещерного льва, у которых, однако, шерсть не столь дифференцирована как у взрослой особи. Микроструктура волос видоспецифична и подвержена внутривидовой возрастной изменчивости. Отмечены адаптивные черты строения волос пещерного льва.

*Ключевые слова:* адаптации, детеныши, микроструктура пещерный лев, шерсть

DOI: 10.31857/S2686738920030026

**Пещерный лев *Panthera spelaea* (Goldfuss, 1810)** (далее ПЛ) обитал в плейстоцене (400–10 тыс. лет назад) в Евразии: (от Британских островов до Чукотки), а также в Северной Америке (на Аляске и северо-западе Канады) [1–3]. Вероятно, ПЛ были близкими родственниками рецентных афро-азиатских львов (АЛ) и соответствовали им по размерам. Судя по древним наскальным рисункам, ПЛ имели желто-коричневую или песчано-серую довольно длинную шерсть, без гривы, с небольшой кисточкой на хвосте или без кисточки [1, 4].

Известны всего четыре находки замороженных мумий детенышей ПЛ разной степени сохранности. Все они были обнаружены в Якутии в бассейне р. Индигирка в 2015–2018 гг. Первых двух детенышей, найденных в 2015 г. на р. Уянди-на изучить удалось только предварительно [5]. В 2017 г. местный житель Борис Бережнев нашел на р. Семюелях (приток р. Тирехтях) третьего львенка-самца, названного Борисом в его честь (рис. 1а), а в 2018 г. в пятнадцати метрах от этой находки были обнаружены останки четвертого львенка-самки Спарты. Согласно датировке, проведенной в Японии, радиоуглеродный возраст львят составил  $43448 \pm 389$  (IAAA-180050) для Бориса и  $27962 \pm 109$  (IAAA-181499) для Спарты. Таким образом, они оба существовали во время каргинского интерстадиала позднего плейстоцена. Борис самый старший из всех найденных львят, он погиб в возрасте двух-трех недель, а Спарта умерла от голода или была убита матерью в возрасте одной-двух недель. Шерсть этих львят хорошо сохранилась (рис. 1б–д). Это позволило нам провести межвидовой и внутривидовой сравнительно-морфологический анализ волос взрослых особей ПЩ (р. Малый Анюй) и АЛ (*P. leo leo* Linnaeus, 1758) [6, 7], а также волос двух разнополых четы-

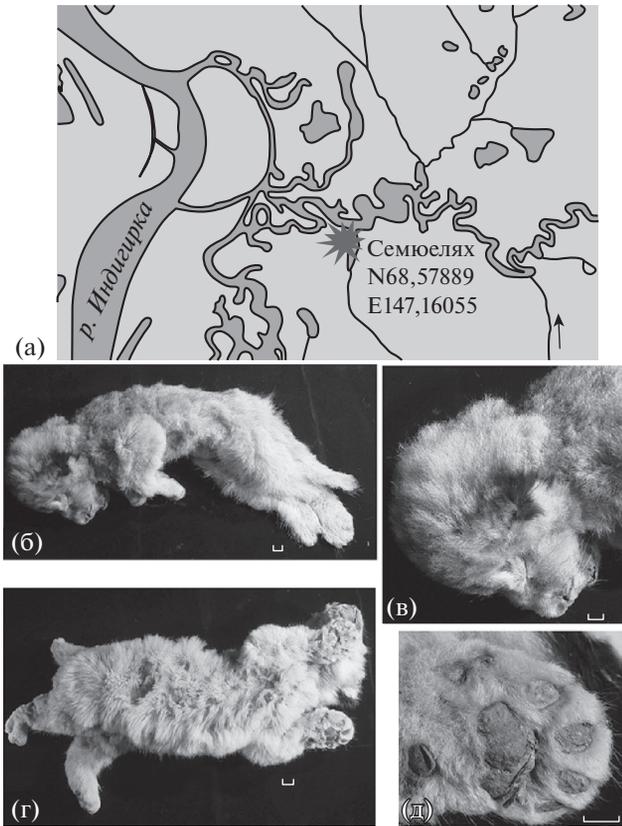
<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук, Москва, Россия

<sup>2</sup> Отдел изучения мамонтовой фауны Государственного бюджетного учреждения “Академия наук Республики Саха (Якутия)”, Якутск, Республика Саха (Якутия), Россия

<sup>3</sup> Институт геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук, Якутск, Республика Саха (Якутия), Россия

<sup>4</sup> Институт высокоразмерной медицинской визуализации Медицинского факультета Университета Джики, Токио, Япония

\*e-mail: chernova@sevin.ru



**Рис. 1.** Место находки (а) (обозначено звездочкой) и внешний вид мумий (б, г), головы (в) и подошвы кисти (д) львят *Panthera spelaea* – Спарты (б, в) и Бориса (г, д). Микрофото. Масштаб 10 мм.

рехмесячных львят АЛ из “Тайгана” – питомника львов (Крым, РФ).

Цель нашей работы состояла в выявлении внутри- и межвидовых особенностей, и адаптации волосяного покрова ПЛ к условиям обитания путем сравнения структуры шерсти детенышей и взрослых особей ПЛ и АЛ.

Стандартная микроскопия [8, 9] была выполнена нами с помощью оборудования Центра коллективного пользования “Инструментальные методы в экологии” при ИПЭЭ РАН: световые микроскопы “Ампливал” (VEB Carl Zeiss, Jena), а также “Leica DMLS” с цифровой видеокамерой “Leica DMLS” (Германия), и сканирующие электронные микроскопы JSM 840 A (Япония) и TESCAN (Чехия). Микрофотографии и электронограммы редактировали в программе “Adobe Photoshop Elements 11”, улучшая лишь контрастность и яркость изображения. Морфометрия выполнена в программе “TescanAtlas”.

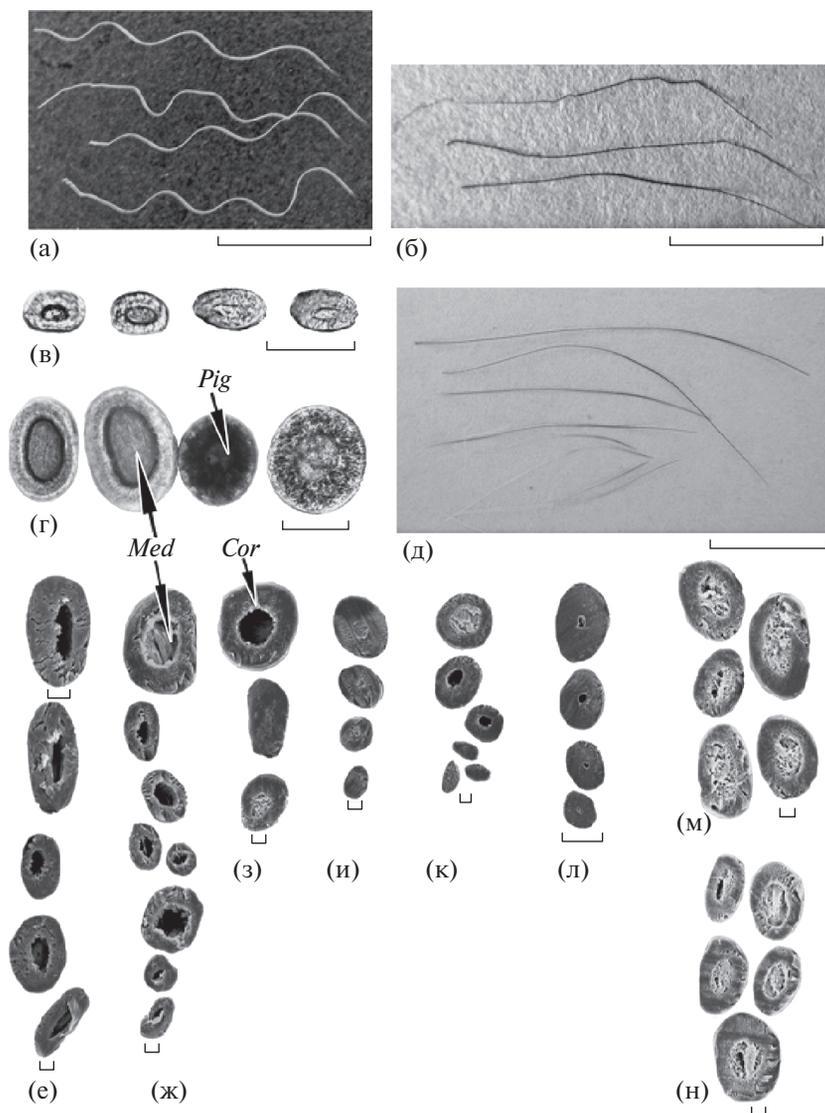
**Дифференциация шерсти.** Пещерный лев. Шерсть львят ПЛ белая, с редкими темными, выступающими из общей массы длинными волосками на дорсальной стороне тела, и желтоватая,

без выступающих темных волосков – на брюшке (рис. 1б–д). Она густая, пушистая и упругая, сходной высоты по всему телу, за исключением подошв лап. Подошвы лап оволошены слабо, в основном короткие светлые волосы растут по краям подошвы и между голыми подушечками, расположение которых типично для кошачьих, как пальцеходящих хищников (рис. 1д). Светлые вибриссы хорошо различимы (рис. 1в).

У обоих львят на загривке и груди растут волосы двух категорий (таблица 1). Остевые волосы редкие и длинные (до 39 мм), толстые (до 64 мкм) и темные на загривке, или единичные более короткие (до 23 мм) белые на груди. (1) Ости имеют веретеновидный немного уплощенный стержень, расширяющийся в верхней трети стержня (гранна) (рис. 2б), слегка извитое тонкое основание и сердцевину средней толщины (до 65% толщины стержня). (2) Пуховые волосы образуют основную массу густого белого подшерстка. Они более короткие (до 34 мм у Спарты и до 17.5 мм у Бориса) спиралевидные, содержат от трех до пяти крупных волн. Учитывая сильную извитость стержня этих волос, мы отнесли их к категории пуховых волос, несмотря на то, что они довольно толстые (до 41 мкм) и имеют необычно хорошо развитую для пуха сердцевину (до 55% толщины стержня) (таблица, рис. 2а, в, е). В области волны сердцевина заметно сдвинута на вентральную часть стержня (рис. 2в), а в основании и на вершине стержня она отсутствует. Имеются топографические различия строения волос, выявленные у Спарты (рис. 2). Так, темно-серые ости подошв лап короткие (до 11 мм) прямые и толстые (49 мкм), растут пучками.

Белые пуховые волосы здесь в два раза тоньше остевых, имеют заостренную вершину. У остей сердцевина развита слабо (до 23% толщины стержня), а у пуха она прерывистая или вообще отсутствует (рис. 2и). Слабо развита сердцевина и в черной, прямой вибриссе толщиной до 170 мкм (рис. 2л). У взрослого ПЛ степень дифференциации шерсти больше, чем у львят: имеются направляющие волосы, ости трех размерных порядков и пух двух порядков (табл. 1). Окраска направляющих и остей более темная, сами волосы гораздо толще (до 180 мкм) с хорошо развитой сердцевинной (до 77 мкм). Направляющие волосы прямые, не имеют гранны. Остевые волосы также прямые или слабо извитые. Пуховые волосы, как и у львят, сильно извитые и толстые (до 32 мкм).

Таким образом, шерсть еще слабо дифференцирована у детенышей и достигает максимального развития у взрослых особей. Тем не менее, у львят, пока отрастают ости, основную функцию защиты и терморегуляции берет на себя пуховой демпфирующий подшерсток, довольно равномерно покрывающий все тело и регулирующий

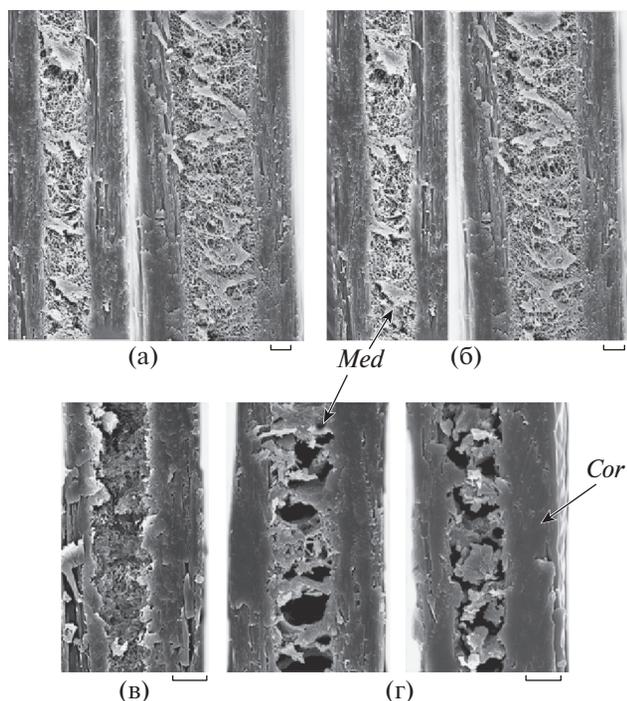


**Рис. 2.** Микроструктура волос львят *Panthera spelaea* – Бориса (а–в, е) и Спарты (ж–л), и детенышей *P. leo* – самца (д, г, м) и самки (н). а – волнистые белые пуховые волосы; б, д – прямые и темные остевые волосы; в, г, е, ж, м, н – поперечные срезы остевых волос загривка; з, к – груди; и – то же подошвы стопы; л – вибрисса; *Cor* – корковый слой; *Med* – сердцевина; *Pig* – пигмент. Микрофото (а–д). Сканирующая электронная микроскопия (СЭМ) (е–н). Масштаб: а, б, д – 10 мм; в–г – 50 мкм; е–к, м, н – 10 мкм; л – 100 мкм.

толщину воздушной прослойки, обеспечивающей термоизоляционные свойства шерсти. Этот подшерсток сохраняется и у взрослого ПЛ, у которого разнообразие волос верхнего яруса (направляющие, ости трех порядков) велико, что, безусловно, способствует усилению механической прочности и теплозащите покровов. Идентичность пуха у детенышей и ранее изученного предположительно ПЛ (так как его шерсть была найдена отдельно от скелета) [6, 7], позволяет подтвердить принадлежность этой взрослой особи к ПЛ.

**Африканский лев.** У детенышей АЛ волосы загривка представлены прямыми остями (рис. 2д),

конфигурация которых вполне сходна с таковой у львят ПЛ (рис. 2б, д). Стержень утолщается в верхней трети волоса, которая гораздо темнее, чем основание. Заканчивается волос короткой заостренной вершиной. У них шерсть дифференцирована сильнее, чем у детенышей ПЛ, возможно в силу их более старшего возраста: можно выделить ости трех размерных порядков, которые различаются по размерам и степени развития сердцевин (табл. 1), но пуховые волосы вообще не обнаружены. У взрослого самца определены направляющие волосы, ости трех порядков и, в отличие от львят, очень короткий пух двух порядков. Длина ости, особенно пуха, гораздо меньше, чем у ПЛ,



**Рис. 3.** Архитектоника волос загривка львят *Panthera leo* – самца (а) и самки (б), и львят *P. spelaea* – Бориса (в) и Спарты (г) на продольных срезах основания и грани стержня (слева направо); обозначения как на рис. 2. СЭМ. Масштаб 10 мкм.

хотя толщина волос и степень развития сердцевинны превосходят таковые у ПЛ.

У АЛ пуховой подшерсток практически отсутствует у детенышей и слабо развит у взрослого самца. Что касается остей, то степень их дифференциации у четырехмесячных львят почти такая же, как у взрослого самца, за исключением отсутствия еще не отросших мощных направляющих волос, имеющих только у взрослых.

**Корковый слой и пигментация.** Корковый слой равномерно развит у крупных прямых остей, но у пуха он толще на дорсальной стороне стержня за счет сдвигания сердцевинного тяжа к вентральной стороне. У всех изученных особей корковый слой плотный, слабо или сильно пигментированный в зависимости от окраса волоса. Пигмент наиболее обилен на границе с сердцевинным тяжом, где образует характерное темное кольцо (рис. 2в, г). Диффузный пигмент достаточно равномерно распределен, или его удлиненные кластеры вытянуты вдоль стержня. Нами замечена особенность пигментации остей у взрослых львов и детенышей сравниваемых видов. У взрослого самца АЛ (на направляющих и остях I) и львят (на ости I) и у взрослого ПЛ (на ости I) на темных волосах присутствует светло-желтый поясик, располагающийся в верхней трети (перед гранной) стержня. Вероятно, такой ободок может служить

идентификационным признаком для взрослых и подрастающих львов. У недельных детенышей ПЛ волосы не имеют светлого пояса.

**Степень развития и внутренний дизайн сердцевинны волос.** Относительная толщина воздухоносной сердцевинны у всех изученных особей закономерно уменьшается в ряду от направляющих и остей к пуху (табл. 1). В остях заправка сердцевинны сходно развита у детенышей как ПЛ (рис. 2в, е, ж), так и АЛ (рис. 2г, м, н). У первых она занимает не более 65% толщины стержня волоса, а у вторых – до 65.8%, и эти значения вполне сравнимы с таковыми у взрослых львов обоих видов (соответственно 77.5% и 75.0%). У львят ПЛ наблюдаются топографические различия в степени развития сердцевинны: она хорошо развита в волосах груди, но очень тонкая в волосах подошвы лапы и в вибриссе (рис. 2и, к, л) (табл. 1). Таким образом, ожидаемое превышение степени развития сердцевинны у ПЛ по сравнению с таковой у АЛ не подтверждается, что предполагает сходный уровень функциональной значимости этой структуры. Вероятно, у ПЛ сердцевинна предохраняет покровы от охлаждения, а у АФ – от перегрева.

Конфигурация сердцевинного тяжа изменяется от правильной цилиндрической до неравномерно утолщенной. Внутренний дизайн сердцевинны определяется совокупностью воздушных полостей и переплетением кератиновых перегородок. У волос АЛ сердцевинна ажурная, с очень мелкими воздушными полостями (рис. 3а, б), разделенная утолщенными ветвящимися перегородками, ориентированными под углом к поперечной оси стержня [7], (рис. 4), что сходно с сердцевинной волос других крупных кошек рода *Panthera*, например, леопарда *P. pardus* [10, 11]. У волос детенышей ПЛ сердцевинна сохранилась плохо, но там, где она присутствует, она имеет такое же строение (рис. 2к; 3в) или снабжена более крупными воздушными полостями и более толстыми перегородками (рис. 3г), что обычно для основания волос. В целом, дизайн сердцевинны ПЛ также характерен для волос представителей рода *Panthera*.

**Орнамент кутикулы** сильно варьирует у особей разных возрастов обоих видов, в зависимости от категории волос и их топографии. Эти вариации затрагивают как орнамент кутикулы, так и конфигурацию, и размеры чешуек. Замечено, что кутикула остей у обоих видов очень грубая и изломанная (рис. 4б, г), а кутикула пуха львят ПЛ более нежная, что подтверждает защитные свойства крупных волос. Кутикула пуха и ости у детенышей ПЛ (рис. 4а, б) различается, в основном, за счет расположения чешуек поперек стержня (пух) или под углом 45°–50° к поперечной оси ости.

У львенка-самца АЛ чешуйки располагаются всегда строго поперек стержня, (рис. 4в, г). Во

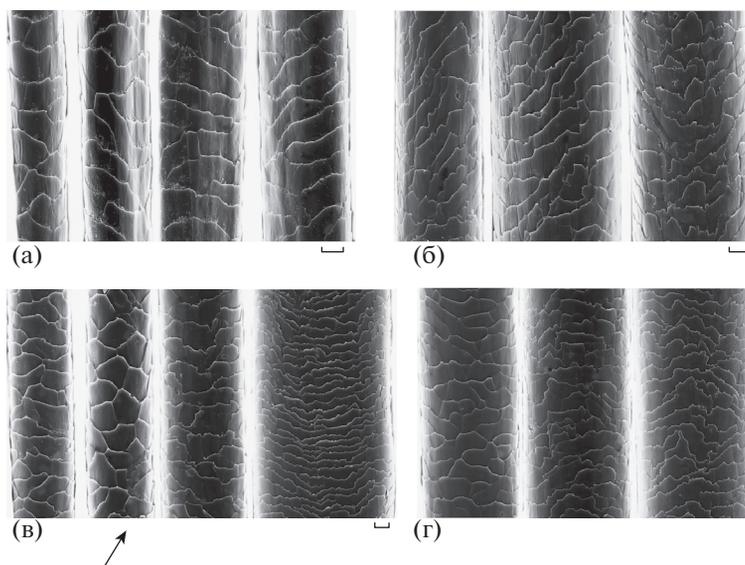
**Таблица 1.** Некоторые морфологические характеристики волос пещерного льва *Panthera spelaea* и африканского льва *P. leo leo*

Вид	Пол, возраст	Проба	Категория волоса	Промеры волос, (n = 4)					
				Длина, мм		Толщина			
				М ± м	δ	стержня, мкм		сердцевины, % толщины стержня	
<i>Panthera spelaea</i>	Самец, juv., 2–3 нед.	Загривок	Ость	25.7 ± 1.5	2.9	64.0 ± 11.0	15.6	65.0	
			Пух	17.5 ± 2.5	3.5	41.3 ± 6.0	10.5	55.0	
		Грудь	Ость	17.7 ± 1.4	2.5	42.5 ± 2.5	3.5	37.1	
			Пух	17.5 ± 2.5	3.5	40.0 ± 2.9	5.0	27.6	
		Загривок	Ость	38.7 ± 1.9	3.2	62.8 ± 6.0	0.85	49.5	
			Пух	33.5 ± 0.5	0.7	38.5 ± 4.5	6.4	43.5	
	Самка, juv., 1–2 нед.	Грудь	Ость	23.0 ± 2.1	3.6	45.7 ± 3.5	6.0	41.1	
			Пух	21.3 ± 3.2	5.5	36.0 ± 1.1	2.0	36.4	
		Подошва стопы	Ость	11.0 ± 1.0	1.4	49.0 ± 1.0	5.7	19.1	
			Пух	11.0 ± 1.0	1.3	25.5 ± 2.5	3.5	14.3	
		Морда	Вибрисса	Ость	36.0 ± 1.0	1.4	169.5 ± 0.5	0.7	21.0
				Направляющий	Фрагменты		190.0 ± 10.0	14.1	77.5
	Пол неизвес- тен, ad.*	Нет данных	Ость I			84.5 ± 5.6	90.0	65.0	
			Ость II	58.0 ± 2.0	2.8	62.5 ± 5.5	7.8	52.5	
Ость III			52.5 ± 2.5	3.5	44.0 ± 1.0	1.4	42.5		
Пух I			32.5 ± 2.5	3.5	34.0 ± 11.0	15.6	32.5		
Пух II			32.0 ± 3.0	4.2	20.0 ± 3.6	4.2	34.0		
Ость I			37.5 ± 5.5	7.8	82.0 ± 2.7	6.1	65.8		
Ость II			20.3 ± 0.9	1.5	50.5 ± 5.5	7.8	42.4		
Ость III			17.5 ± 2.5	3.5	20.5 ± 2.5	3.5	49.0		
<i>P. leo leo</i>	Самец, juv., 4 мес.	Загривок	Ость I	21.0 ± 1.0	3.5	67.5 ± 11.5	16.3	62.7	
			Ость II	17.5 ± 2.5	3.5	39.5 ± 5.5	7.8	57.4	
			Ость III	14.0 ± 1.0	1.4	24.0 ± 1.0	1.4	33.4	
			Направляющий	34.0 ± 1.0	1.4	104.5 ± 8.5	12.0	75.0	
	Самка, juv., 4 мес.	Загривок	Ость I	29.5 ± 0.5	0.7	96.0 ± 17.0	24.0	59.5	
			Ость II	27.5 ± 0.5	0.7	79.0 ± 11.0	15.6	49.0	
			Ость III	24.0 ± 1.0	1.4	33.0 ± 1.0	1.4	44.0	
			Пух I	3.3 ± 0.1	0.2	25.5 ± 2.5	3.5	29.0	
			Пух II	3.0 ± 0.05	0.1	14.0 ± 3.0	4.2	Фрагментарная	
			Спина						

всех случаях чешуйки наиболее высокие в основании волоса, но сильно уплощаются в области гранны (рис. 4а–г). Например, у Бориса высота чешуек основания ости равна  $15.2 \pm 2.2$  мкм, в гранне – лишь  $11.7 \pm 1.4$  мкм; у ости I львенка-самца АЛ, соответственно,  $13.5 \pm 1.0$  мкм и  $5.5 \pm 0.1$  мкм (рис. 4б, в), однако, если брать относительную высоту чешуек, то оказывается, что, несмотря на существенную разницу в возрасте сравниваемых львят, чешуйки все же крупнее у детенышей ПЛ, что соответствует данным по взрослым особям [7]. У АЛ наиболее информативен участок стерж-

ня ости I выше его основания (рис. 4в, стрелка). Здесь кутикула мозаичная, шишковидная, состоит из крупных чешуек с треугольным свободным краем, что вполне сходно с таковой у леопарда [10, 11]. У ПЛ такая кутикула не обнаружена. Эти данные свидетельствуют о небольшом сходстве орнамента кутикулы у сравниваемых видов, что подтверждает наши ранние представления [7].

Нами показано, что: (1) двух-четырёхнедельные львята-сосунки ПЛ обладали мало дифференцированной, но своеобразной шерстью, на-



**Рис. 4.** Орнамент кутикулы волос загривка львенка-самца *Panthera spelaea* (а, б) и львенка-самки *P. leo* (в, г) от основания до гранны стержня (слева направо). а – пух; б – темная ость I; в – светлая ость I; г – ость II. СЭМ. Масштаб 10 мкм.

дежно защищавшей их от холода и механических травм; (2) у них основную роль в терморегуляции играла подпушь, которая сохраняла и регулировала за счет демпфирования потери тепла благодаря целому ряду морфологических черт (длина и толщина подпуши, определяющая толщину воздушной теплозащитной прослойки, равномерное распределение по всему телу, сильная извитость пуха, хорошо развитая, сдвинутая на вентральную сторону стержня сердцевина); (3) эти качества пуха восполняли немногочисленность еще не полностью сформированных грубых остей, которые у взрослых сильно развиты и эффективно защищают подпушь; (4) для орнамента кутикулы характерна видоспецифичность, внутривидовое и топографическое разнообразие, а также его изменение в зависимости от категории волос; (5) ранее описанная нами шерсть взрослой особи [7] действительно принадлежала ПЛ; (6) четырехмесячные детеныши АЛ, как и взрослые АЛ не имеют сильно развитой подпуши, и шерсть еще не достигла степени дифференциации, характерной для взрослых львов, так как они не нуждаются в сохранении тепла. Однако сильное развитие сердцевин остей предполагает, что у них, как и у взрослых львов, шерсть играет роль протектора против перегрева.

Нам представляется, что развитие волосяного покрова в эволюции ПЛ и АЛ шло разными путями, так как было направлено на выполнение определенных функций в разных условиях обитания. У ПЛ шерсть играла роль в механической защите и, главным образом, сохранения тепла, а у АЛ – в механической защите и защите от перегрева. Дальнейшее планируемое нами комплекс-

ное изучение найденных львят поможет составить более полное представление об их образе жизни и адаптациях.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны Директору парка львов “Тайган” (Крым) О.А. Зубкову за предоставленную шерсть детенышей африканского льва.

#### ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 18-45-140007 р-а “Трансформация растительного покрова Якутии и распад мамонтового фаунистического комплекса на рубеже плейстоцена и голоцена”).

Работа Боескорова Г.Г. выполнена по госзаданию ИГАБМ СО РАН.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Верецагин Н.К.* Пещерный лев и его история в Голарктике и в пределах СССР // Материалы по фауне антропогена СССР. Л.: Наука. Ленингр. отд., 1971. С. 123–199.
2. *Stuart A., Lister A.* Extinction chronology of the cave lion *Panthera spelaea* // Quaternary Sci. Reviews. 2011. V. 30. P. 2329–2340. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2010.04.023>
3. *Боескоров Г.Г., Барышников Г.Ф.* Позднечетвертичные хищные млекопитающие Якутии. СПб.: Наука, 2013. 199 с.
4. *Arduini P., Teruzzi G.* MacDonal encyclopedia of fossils. London: Little, Brown and Co., 1993.
5. *Мащенко Е., Боескоров Г., Потанова О. и др.* // Наука и жизнь, 2016. № 6. С. 24–32.

6. Кириллова И.В., Чернова О.Ф., Крылович О.В. и др. // ДАН. 2014. Т. 455. № 3. С. 359–362. <https://doi.org/10.7868/S086956521409028X>
7. Chernova O.F., Kirillova I.V., Shapiro B., et al. // *Quaternary Sci. Reviews*. 2016. V. 142. P. 61–73. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2015.03.029>
8. Чернова О.Ф., Целикова Т.Н. Атлас волос млекопитающих. М.: То-во научных изданий КМК, 2004, 429 с.
9. Чернова О.Ф., Перфилова Т.В., Киладзе А.Б. и др. Атлас микроструктуры волос млекопитающих – объемов биологической экспертизы. М.: ООО ЭКОМ Паблишера, 2011. 262 с.
10. Чернова О.Ф., Перфилова Т.В., Киладзе А.Б. и др. // Теория и практика судебной экспертизы. 2015. № 2. С. 156–162.
11. Чернова О.Ф., Перфилова Т.В., Киладзе А.Б. и др. Атлас микроструктуры волос редких видов млекопитающих, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. М.: Росс. Фед. ЦентрСуд. Эксп., 2019. 186 с.

## FIRST DESCRIPTION OF THE FUR OF TWO CUBS OF FOSSIL CAVE LION *Panthera spelaea* (Goldfuss, 1810) FOUND IN YAKUTIA IN 2017 AND 2018

**O. F. Chernova<sup>a,#</sup>, A. V. Protopopov<sup>b</sup>, G. G. Boeskorov<sup>b,c</sup>, I. S. Pavlov<sup>b</sup>,  
V. V. Plotnikov<sup>b</sup>, and N. Suzuki<sup>d</sup>**

<sup>a</sup> *A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation*

<sup>b</sup> *Mammoth Fauna Investigation Department of Academy of Sciences of Yakutia, Yakutsk, Sakha Republic (Yakutia), Russian Federation*

<sup>c</sup> *Diamond and precious Metal Geology Institute, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Yakutsk, Sakha Republic (Yakutia), Russian Federation*

<sup>d</sup> *Institute for High Dimensional Medical Imaging, Jikei University, School of Medicine, Tokyo, Japan*

<sup>#</sup> *e-mail: chernova@sevin.ru*

Presented by Academician of the RAS V.V. Rozhnov

The first description of the well-preserved fur of two cubs of different sexes of the fossil cave lion *Panthera spelaea* (finds 2017–2018, the Semyuelyakh River, Yakutia, RF) is presented in comparison with the fur of two cubs (male and female) of the present-day African lion *P. leo*, and adult lions of both species: color, differentiation, configuration, microstructure and internal hair design of different hair categories. The hair of the cave lion is similar, but not identical to that of the African lion, because it contains a thick, high undercoat of spiral-shaped thick, airy downy hair. This difference is most pronounced in the cubs of the cave lion, in which, however, the fur is not as differentiated as in the adult. The microstructure of hair is species-specific and is subject to intraspecific age-related variability. Adaptive features of the structure of the hair of the cave lion are noted.

**Keywords:** adaptation, cave lion, cubs, fur, microstructure