ДЕПАРТАМЕНТ КУЛЬТУРЫ ГОРОДА МОСКВЫ

ГАУ «МОСКОВСКИЙ ЗООПАРК»

АКАДЕМИЯ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА

АНО «ОБЩЕСТВО ДИКОЙ ПРИРОДЫ»

БЕЛЫЙ МЕДВЕДЬ В ПРИРОДЕ И В НЕВОЛЕ

СОДЕРЖАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ВИДА

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ КУРСА

МОСКОВСКИЙ ЗОО ПАРК

МОСКВА 2021

ДЕПАРТАМЕНТ КУЛЬТУРЫ
ГОРОДА МОСКВЫ

ГАУ «МОСКОВСКИЙ
ЗООПАРК»

АКАДЕМИЯ МОСКОВСКОГО
ЗООПАРКА

АНО «ОБЩЕСТВО
ДИКОЙ ПРИРОДЫ»

БЕЛЫЙ МЕДВЕДЬ В ПРИРОДЕ И В НЕВОЛЕ. СОДЕРЖАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ВИДА

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ КУРСА

МОСКВА 2021

УДК: 599.742.22:591.5+59.082.2
ББК: 28.693.362.446+28.680+28.688л645
Б43
ISBN 978-5-904012-44-1

Б43 Белый медведь в природе и в неволе.
Содержание и сохранение вида. Материалы курса.
Московский зоопарк, М.: — 2021 — 216 с.
Библ. 207 назв., табл. 9, рис. и фото 91, эл. ресурсов 8.

СБОРНИК СОДЕРЖИТ МАТЕРИАЛЫ КУРСА «БЕЛЫЙ МЕДВЕДЬ В ПРИРОДЕ И В НЕВОЛЕ. СОДЕРЖАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ВИДА EX SITU», КОТОРЫЙ ПРОШЕЛ ДВАЖДЫ В 2019 И 2021 ГОДАХ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ КОМПАНИЙ «РОСНЕФТЬ» И АНО «ОБЩЕСТВО ДИКОЙ ПРИРОДЫ». ПРОГРАММА КУРСА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ СОТРУДНИКОВ ЗООПАРКОВ, РАБОТАЮЩИХ С БЕЛЫМИ МЕДВЕДЯМИ.
СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ СТАТЬИ ПО ТЕМАМ ЛЕКЦИЙ И ДОКЛАДОВ, ПОСВЯЩЕННЫЕ РАЗЛИЧНЫМ АСПЕКТАМ ЭКОЛОГИИ И БИОЛОГИИ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ В ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЕ ОБИТАНИЯ, А ТАКЖЕ ПРОБЛЕМАМ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В НЕВОЛЕ. ЗАТРОНУТЫ ВОПРОСЫ СОЦИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ, ПРОБЛЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ С ЧЕЛОВЕКОМ В МЕСТАХ ПРИРОДНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ, ВОПРОСЫ КОРМЛЕНИЯ, РАЗВЕДЕНИЯ, ТРЕНИНГА И ОБОГАЩЕНИЯ СРЕДЫ ПРИ СОДЕРЖАНИИ В НЕВОЛЕ. УДЕЛЕНО ВНИМАНИЕ ВЕТЕРИНАРНЫМ ПРОБЛЕМАМ, СВЯЗАННЫМ С СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ.
ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ СБОРНИКА «БЕЛЫЙ МЕДВЕДЬ В ПРИРОДЕ И В НЕВОЛЕ. СОДЕРЖАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ВИДА EX SITU» РАЗМЕЩЕНА В РЕЖИМЕ СВОБОДНОГО ДОСТУПА НА САЙТЕ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА MOSCOWZOO.RU/PRO/LIBRARY/PUBLISHING/, САЙТЕ АКАДЕМИИ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА MOSCOWZOO. ACADEMY/AKADEMIJA/PRESSA/, А ТАКЖЕ НА САЙТЕ НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ ELIBRARY.RU.

При содействии Генерального директора Московского зоопарка С. В. Акуловой

Ответственный редактор: И. В. Работнова
Редакционная коллегия: к.б.н. Е. С. Непринцева, И. В. Тимерин, к.п.н. Е. Ю. Федорович, О. А. Хорошутина
Корректор: Н. Ю. Жукова
Верстка: Д. В. Криворучко

Изображения на обложке: Е. Г. Гаврилов «Зоопарк» [«Белый медведь»]. Оригинал-макет плаката. Москва. 1955. Бумага на картоне, гуашь. 56,5×79,2. Из музейного собрания ГАУ «Московский зоопарк» ГОСКАТАЛОГ РФ — https://goskatalog.ru/portal/#/collections?id=24000888; фотография — Л. Ш. Штейнбака

© Московский зоопарк, 2021
© Коллектив авторов: текст, 2021

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Преподаватели и слушатели курса «Белый медведь в природе и в неволе. Содержание и сохранение вида ex situ» 2019 года

С. В. Акулова,
генеральный директор ГАУ «Московский зоопарк»,
президент Евроазиатской региональной ассоциации
зоопарков и аквариумов (ЕАРАЗА), Союза зоопарков
и аквариумов России (СОЗАР)

В 2019 впервые в Академии Московского зоопарка прошел курс «Белый медведь в природе и в неволе. Содержание и сохранение вида ex situ», через два года — в 2021 году — мы предложили нашим слушателям обновленную образовательную программу «Белый медведь в природе и в неволе. Содержание и сохранение вида». Цель этой программы состояла в том, чтобы ознакомить слушателей с современными взглядами на содержание этого уникального вида — символа Российской Арктики — в неволе. В комплексной работе по сохранению этого вида немалое значение имеет создание устойчивой зоопарковой популяции, что невозможно без подготовки и переподготовки профильных специалистов.

В первую очередь я хочу выразить признательность АНО «Общество дикой природы», без поддержки которого проведение курса в 2019 и 2021 годах было бы невозможным. Мы рады, что АНО «Общество дикой природы» разделяет наши цели и готово поддерживать проекты, направленные на повышение квалификации сотрудников зоопарков, работающих с белыми медведями. Надеемся, что наше сотрудничество в рамках образовательных курсов расширится и на другие краснокнижные виды.

Большое спасибо нашим преподавателям, как сотрудникам Московского зоопарка, так и внешним лекторам, которые подготовили доклады и поделились своим опытом и знаниями со слушателями курса. В программе, кроме лекций и докладов, были мастер-классы по тренингу и подготовке информационных материалов, а также круглый стол, на котором лекторы и слушатели вместе обсуждали актуальные проблемы содержания белых медведей в неволе. Несколько дней были посвящены содержанию медведей в неволе, в том числе вопросам кормления и устройства вольер, принципам благополучия, обогащению среды и тренингу животных, вопросам ветеринарии и исследованиям в зоопарках. Лекции читали и полевые зоологи, исследующие белых медведей в Арктике. Они рассказали об особенностях размножения, экологии и поведения белого медведя в природе, о результатах изучения этого вида в Российской Арктике, о сложной социальной организации крупнейшего наземного хищника и о технологии безопасности отношений с ним человека.

Спасибо докладчикам — специалистам других зоопарков, которые делятся опытом в содержании белых медведей. Мы вместе работаем на общую цель — повышение благополучия животных, содержащихся в неволе. Обмен опытом, обсуждение разных способов решения практических задач как нельзя лучше отвечают этой задаче.

Большое спасибо моим коллегам — директорам, которые отправили своих сотрудников на наш курс. Для всех нас очень важно то, что вы разделяете важность повышения квалификации сотрудников, работающих с животными, ведь это непосредственно влияет на их благополучие.

Спасибо нашим слушателям, которые были готовы интенсивно учиться. Очень непросто оторваться от рутинной работы и с головой погрузиться в учебный процесс. Замечательно, что сотрудники зоопарков с такой отдачей воспринимают новую информацию и готовы применять ее в повседневной работе.

БЕЛЫЙ МЕДВЕДЬ В ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЕ ОБИТАНИЯ

РАЗМНОЖЕНИЕ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ В ПРИРОДЕ

С. Е. Беликов
Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды
sbelik40@mail.ru

• ВВЕДЕНИЕ

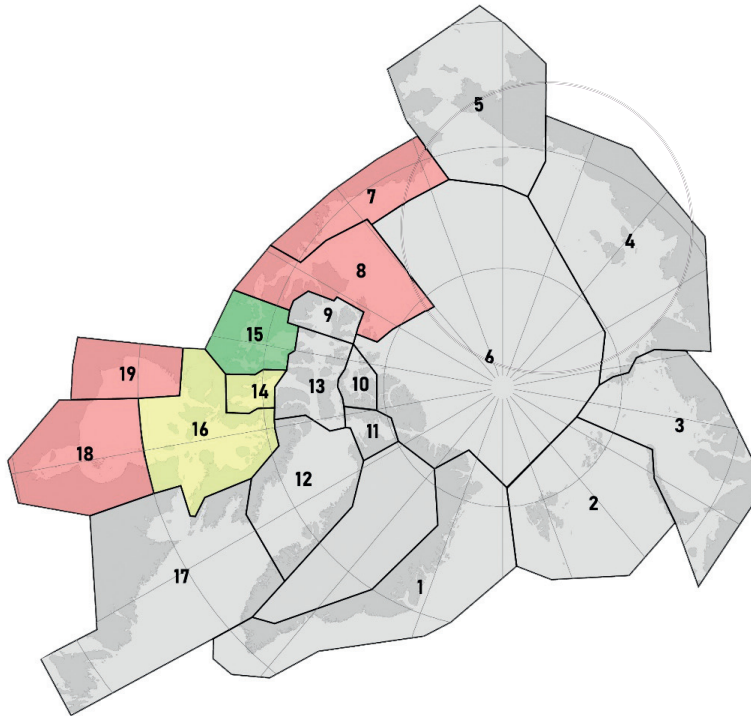
Белый медведь (*Ursus maritimus*) — эндемик Арктики, область распространения которого простирается от приполюсных районов до залива Джеймс, Лабрадора и Ньюфаундленда в Канаде. Местообитания вида представлены морскими и частично наземными районами площадью около 23 млн. кв. км (Polar Bear Range States…, 2015). Современная численность вида оценивается примерно в 26 тыс. особей (Regehr et al., 2016).

Группа специалистов по белому медведю Международного союза охраны природы (МСОП) выделяет в циркумполярном регионе 19 субпопуляций вида (Obbard et al., 2010) (рис. 1), 4 из которых — баренцевоморская, карская, лаптевская и чукотско-аляскинская, населяют Российскую Арктику и сопредельные с ней районы. В Красной книге Российской Федерации (2001) используется название «популяция», и в ней баренцевоморская и карская субпопуляции фигурируют как единая карско-баренцевоморская популяция. В данной статье мы используем рекомендованную МСОП номенклатуру.

• ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ

Основные местообитания белого медведя связаны с ледяным покровом Северного Ледовитого океана и близлежащих районов Тихого и Атлантического океанов, который претерпевает заметные сезонные и межгодовые изменения под действием течений, ветра и поступающего солнечного тепла. Это приводит к локальным изменениям в распределении и численности основных объектов добычи белых медведей — тюленей, среди которых доминирующее положение занимают кольчатая нерпа (*Pusa hispida*) и морской заяц (*Erignathu sbarbatus*) (Stirling et al., 1982; Kingslay et al., 1985). Поэтому белый медведь в поисках видов-жертв постоянно странствует по морскому льду. Таким образом, рассматриваемому виду, в отличие от других представителей семейства Медвежьи (Ursidae), не свойственно территориальное поведение, и белые медведи не охраняют свою территорию (Stirling, 2011).

В поисках добычи и партнеров по размножению белые медведи осваивают существенно различающиеся по площади районы морского льда. Например, в регионе, протягивающемся от архипелага Шпицберген (норвежское название архипелага — «Svalbard») до западной части моря Лаптевых, было прослежено перемещение 105 самок белого медведя (Mauritzen et al., 2002). Была обнаружена огромная степень вариаций индивидуальных участков обитания от 201 км^2 до 964 264 км^2.



Тенденции состояния субпопуляций (subpopulation trends):

стабильна (stable)

уменьшается (decreasing)

увеличивается (increasing)

неизвестно (unknown)

Рисунок 1.

Субпопуляции белого медведя, населяющие циркумполярный регион (Regehr et al., 2016) Субпопуляции белого медведя (Polar bear subpopulations): 1 — Восточной Гренландии (East Greenland); 2 — Баренцева моря (Barents Sea); 3 — Карского моря (Kara Sea); 4-моря Лаптевых (Laptev Sea); 5 — Чукотского моря (Chukchi Sea); 6 — Арктического бассейна (Arctic Basin); 7 — южной части моря Бофорта (Southern Beafort Sea); 8 — северной части моря Бофорта (Nothem Beafort Sea); 9 — пролива Вайкаунт-Мелвилл (Viscount Melville Sound); 10 — Норвежского залива (Norwegian Bay); 11 — Кейн бассейна (Kane Basin); 12 — Баффинова залива (Baffin Bay); 13 — пролива Ланкастер (Lancaster Sound); 14 — залива Бутия (Gulf of Boothia); 15 — пролива Мак-Клинток (McClintock Channel); 16 — пролива Фокс (Foxe Basin); 17 — пролива Дэвиса (Davis Strait); 18 — южной части Гудзонова залива (Southern Hudson Bay); 19 — западной части Гудзонова залива (Western Hudson Bay)

Гон

Самки белого медведя достигают половой зрелости в возрасте 3—6 лет; первое потомство приносят через год (Ramsay, Stirling, 1988). Самцы способны производить жизнеспособную сперму уже в возрасте 2—4 лет (Rosing-Asvid et al., 2002), но реальная возможность приступить к размножению у них появляется только через несколько лет, когда они станут более крупными и опытными при конкуренции за самку с другими самцами (Stirling et al., 2016).

Наблюдения за поведением белых медведей в природе, исследования гистологии репродуктивных органов добытых животных, наблюдения размножающихся пар во время работ по мечению — повторному отлову белых медведей позволяет предположить, что, хотя некоторые белые медведи способны к спариванию с конца января до начала июля, пик размножения приходится на период с конца марта до середины мая (Stirling et al., 2016). Самки обычно не спариваются, если их еще сопровождают медвежата в возрасте до года или годовалые детеныши. Причина этого явления, как предполагает Стирлинг (Stirling, 2011), в том, что гормоны, связанные с лактацией, задерживают овуляцию. Фактически самки с детенышами в возрасте до двух лет круглый год стараются избегать взрослых самцов, возможно, из-за риска убийства самцом детенышей.

В период гона один или несколько половозрелых самцов следуют по пятам за эстральной самкой. В последнем случае между соперниками нередко возникают жестокие драки за самку. Об этом свидетельствуют шрамы на голове, шее и плечах многих самцов, а у отдельных особей — сломанные зубы (у половозрелых самок они, за редким исключением, не наблюдаются), что, возможно, является одной из причин менее продолжительной жизни самцов (Stirling, 2011). Победителем становится самый сильный самец. Таковыми самцы белого медведя становятся в возрасте 8—12 лет. Немногие из них перешагивают 25-летний рубеж, в то время как самки доживают до 25—28 лет, а отдельные самки — до 30 лет и более (Stirling, 2011).

Самец-победитель стремится увести самку в безопасный район, где вероятность встречи с другими конкурирующими самцами невелика. Таковыми могут быть, например, устье заливов и фьордов. Но проходит несколько дней, прежде чем самка будет готова к спариванию. Эти несколько дней необходимы самке для физиологического стимулирования производства яйцеклетки. Таким образом, самке белого медведя свойственна индуцированная, а не спонтанная как, например, у людей и собак овуляция (Stirling et al., 2016). Подобный механизм был эволюционно выработан у самок белого медведя как приспособление к жестким условия среды обитания, когда встреча с партнером может и не произойти и яйцеклетка в таком случае будет потеряна.

Период спаривания занимает от 1 до 4 недель, в среднем 17,5 дня (Molnar et al., 2008). Первое спаривание может иметь место с задержкой до 7 дней (Stirling et al. 2016). После оплодотворения зигота останавливает свое развитие на стадии бластоциста до имплантации осенью, когда самки залегают в берлоги.

Спаривание не случайно приходится на весну. В это время белые медведи особенно успешно могут добывать основную свою добычу —

кольчатых нерп, в первую очередь их детенышей, в логовищах на припайном льду (в дрейфующем льду кольчатые нерпы лишь изредка устраивают логовища — Heide-Jorgensen, Lydersen, 1998), в которых рождаются детеныши весом до 4 кг. Молочное кормление продолжается около месяца, и за это время нерпята удваивают свой вес (Болтунов и др., 2015), причем около половины составляет жир — основной энергетический источник для белых медведей (Stirling, 2011).

Залегание в берлогу

На большей части ареала залегание беременных самок в берлоги происходит на суше (Kolenosky, Prevett; 1983; Larsen, 1986; Успенский, 1989; Стишов, 1991; Беликов, 1993; Messier et al., 1994; Lunn et al., 2004; Andersen et al., 2012; Rode et al., 2015). По наблюдениям на о. Врангеля в 1960—1970 гг., это происходило преимущественно в октябре (Успенский, Чернявский, 1965; Беликов, 1973) или в сентябре (Луцюк, 1978).

Ледовая обстановка вблизи побережья определяет сроки выхода беременных самок на сушу (Минеев, 1946; Lono, 1970; Беликов и др., 1977) и распределение берлог (Andersen et al., 2012; Rode et al., 2015). Большинство авторов отождествляют сроки выхода размножающихся самок на сушу со сроками залегания в берлогу. В тоже время, было высказано предположение (Harington, 1964), что климатические условия, изобилие пищи и резервы жира играют очень важную роль в определении сроков залегания медведей в берлогу. Данный автор считает, что если медведь жирный, а пищи недостаточно, суровая погода, наступившая рано, будет, вероятно, способствовать более раннему залеганию. Хотя автор не приводит данных о том, какие это были медведи, есть основания предполагать, что ими были беременные самки. Медведи других половозрастных групп редко залегают в берлоги, и если это и случается, то на непродолжительный срок и обычно зимой во время метелей и сильных морозов (Stirling, 2011).

Необходимое условие для залегания в берлоги беременных самок — наличие достаточно глубоких снежных наносов, которые образуются на склонах гор и речных террас после обильных снегопадов и сильных ветров (Беликов, 1973). Рельеф и направление преобладающих ветров предопределяют характер распределения снега и, как следствие, распределение берлог в каждом конкретном месте. Иногда самки используют прошлогодние нерастаявшие после лета берлоги, как это наблюдалось осенью 1976 г. на о. Врангеля (Луцюк, 1978). Но как долго они находились в них, неизвестно.

Исключением из общего правила, согласно которому почти все беременные самки залегают в берлоги на суше, являются южно-бофортовская и частично чукотско-аляскинская субпопуляции белого медведя. Размножающиеся самки этих субпопуляций устраивают родовые берлоги не только на суше, но и на морском льду. Но доля последних и характер их изменения во времени у них разный. У чукотско-аляскинской субпопуляции более 84% размножающихся самок устраивают берлоги на суше и этот показатель не изменился с 1980-х гг. (Rode et al., 2015. У южно-бофортовской субпопуляции использование суши самками увеличилось с 34,4% в 1985—1995 гг. до 55,2% в 2007—2013 гг. (Olson et al., 2017) и этот сдвиг мог быть связан, как предполагают авторы, с меньшим репродуктивным успехом при

залегании в берлоги на морском льду. В целом лед стал менее стабильным и, следовательно, менее пригодным для самок, готовящимся к залеганию в родовые берлоги.

Еще одно исключение касается выбора самками мест залегания в берлоги на суше. Обычно они залегают в берлоги на склонах гор, речных террас или озер поблизости от берега, реже — на удалении от нескольких до 15—30 км от ближайшего побережья (Беликов и др., 1986; Стишов, 1991; Andersen et al., 2012). На Аляске отдельные наземные берлоги находились на расстоянии до 61 км от берега моря Бофорта (Durner et al., 2010). Рекордное удаление родовых берлог от побережья — до 100 км вглубь суши, отмечено у размножающихся самок двух субпопуляций, населяющих западную часть Гудзонова залива и залив Джеймс в Канаде (Ramsay, Stirling, 1986; Richardson et al., 2005). Местность здесь — типичная лесотундра. В июле после разрушения ледяного покрова в Гудзоновом заливе все медведи переселяются на сушу, где в течение 3—4 месяцев ожидают становления нового льда, которое наблюдается в ноябре. Когда ледяной покров вновь образуется в заливе, все медведи, за исключением беременных самок, возвращаются в привычные ледовые местообитания и там продолжают добывать тюленей. Беременные же самки в сентябре — октябре начинают искать подходящее место для залегания в берлогу. Это весьма непросто, так как снега в это время еще нет или его очень мало, а местность представляет собой плоскую заболоченную лесотундру, мало пригодную для образования достаточно глубоких снежных наносов. Тем не менее некоторым самкам удается найти покинутую старую берлогу, находящуюся в торфянике, и залечь в нее. Позже такие временные убежища заносятся снегом и превращаются в торфяно-снежные родовые берлоги, которые они покидают вместе с подросшими детенышами в феврале-марте (Stirling, 2011). Таким образом, размножающиеся самки не питаются и живут за счет накопленных жировых запасов около 7—8 месяцев.

Данные температурных датчиков, вмонтированных в спутниковые радиопередатчики размножающихся самок чукотско-аляскинской и южно-бофортовской субпопуляций, показали, что в среднем продолжительность пребывания в берлоге самок, успешно выращивавших детенышей, составляла 114 дней (Rode et al., 2018), что было ниже средней продолжительности пребывания в берлоге для других субпопуляций белого медведя. Для самок в Канадском Арктическом архипелаге она составила 186 дней (Messier et al., 1994), на Шпицбергене — 153 дня (Wiig, 1998), в Баффиновом заливе и Бассейне Кейна — 167—194 дня (Escajeda, 2016). Самки чукотско-аляскинской и южно-бофортовской субпопуляций, как предполагают Роуд и др. (Rode et al., 2018), могут быть ограничены в продолжительности пребывания в берлоге из-за их неспособности накапливать достаточные запасы жира для поддержания более длительного периода использования берлог. На о. Врангеля автору настоящей статьи однажды удалось зафиксировать время пребывания в берлоге размножающейся самки: 13 октября 1971 г. медведица залегла в берлогу, а покинула ее с двумя медвежатами 4 апреля следующего года, проведя в ней 183 дня (Беликов и др., 1977а).

Распределение берлог

Для каждой субпопуляции белого медведя характерны свои особенности распределения берлог, которые, однако, со временем могут претерпевать существенные изменения. Данные по распределению берлог на архипелаге Шпицберген, полученные в период с 1972 по 2010 гг., показывают (Andersen et al., 2012), что большинство родовых берлог располагается на островах восточной части архипелага. Но если в прошлом столетии очень мало берлог было обнаружено на самом крупном о. Западный Шпицберген, то в текущем столетии их стало здесь больше. В общем, в настоящее время берлоги распространены на архипелаге более широко, чем 50 лет тому назад. По мнению авторов статьи, это отражает процесс восстановления берложных районов после введения запрета охоты на белого медведя на архипелаге в 1972 г.

В Российской Арктике берлоги белого медведя с более высокой плотностью наблюдались на Земле Франца-Иосифа (Паровщиков, 1965; Беликов, Матвеев, 1983), Новой Земле (Успенский, 1989), о. Врангеля (Успенский, Чернявский, 1965; Кищинский, Успенский, 1973; Беликов и др., 1977а; Беликов и др., 1986; Стишов, 1991), северном побережье Чукотского полуострова (Stishov, 1991; Кочнев, 2018), с меньшей плотностью — на Новосибирских островах (Кищинский, 1969), Северной Земле (Беликов, Рандла, 1987) и на некоторых менее крупных арктических островах, а также в ряде районов евроазиатского побережья Северного Ледовитого океана (Успенский, 1989; Беликов, 2011).

Хотя чукотско-аляскинская субпопуляция белого медведя населяет акватории морей, прилежащие к Чукотке и Аляске, воспроизводство ее происходит главным образом в российском секторе Арктики. Это убедительно доказали результаты спутникового слежения за мечеными лактирующими самками, покинувшими свои берлоги на о-вах Врангеля и Геральд (Garner et al., 1990; 1994).

Остров Врангеля и расположенный в 60 км от него небольшой остров Геральд правомерно считаются крупнейшим очагом воспроизводства чукотско-аляскинской субпопуляции белого медведя. В отдельные годы на этих островах залегали в берлоги до 200—400 беременных самок. Так, во всяком случае, отмечалось в 1970—1980-х гг. прошлого столетия, когда на острове сотрудниками заповедника и приглашенными специалистами регулярно проводились наземные и авиаучеты берлог (Беликов и др., 1977а, Беликов и др., 1986; Стишов, 1991; Челинцев, 1977). Число берлог и их распределение в каждом конкретном месте на острове существенно менялось по годам из-за ежегодных изменений в распределении снега. На модельном участке в горах Дрем-Хед большинство берлог располагалось на тех склонах, где осенью в первую очередь накапливались достаточно глубокие для устройства берлог снежные наносы или сохранялись снежники-перелетки (Беликов, 1977). Как правило, они встречались в средних по глубине снега местах, но иногда в местах с очень глубоким или мелким снегом, по-видимому, из-за переноса снега ветром.

Типы и строение берлог

Берлоги размножающихся самок белого медведя по их функции, периоду использования и характеру строения делятся на родовые и временные (Larsen, 1975; Беликов, 1977). В родовых берлогах медведицы приносят

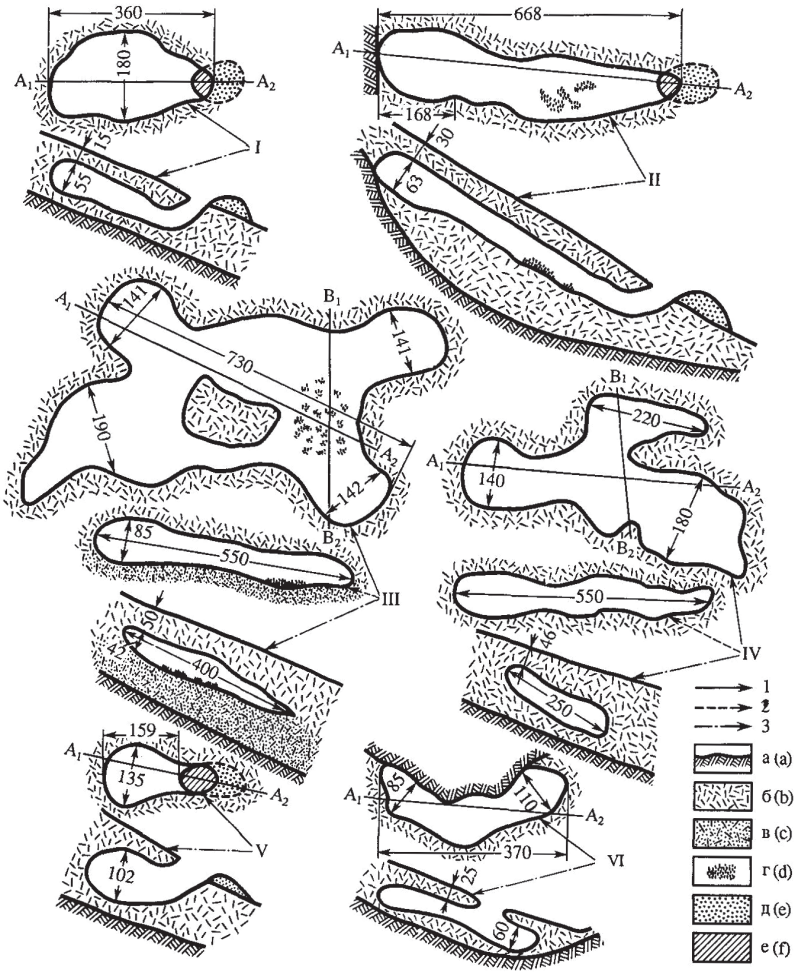


Рисунок 2. Берлоги белого медведя (размеры в сантиметрах) I—IV — родовые (III—IV — берлоги сложного устройства); V—VI — временные. 1 — план; 2 — вертикальный разрез; 3 — разрез снежного надува с берлогой по вертикали; а — грунт; б — снег; в — прошлогодний снежник; г — экскременты; д — выброс снега перед входом в берлогу; е — вход в берлогу (Беликов, 1993)

потомство. Из 158 обследованных в 1971—1976, 1979 гг. на модельном участке на о. Врангеля берлог, 107 (67,7%) были родовыми, 23 (14,6%) — временными; тип 28 (17,7%) берлог определить не удалось, так как они имели особенности строения, свойственные как родовым, так и временным берлогам (Беликов, 1993). Процент временных берлог был выше в малоснежные годы, когда особенно часто встречались «неблагополучные» родовые берлоги с тонким потолком. Можно предположить, что временную берлогу

самка вырывает (обычно неподалеку от родовой) в том случае, если условия пребывания в родовой берлоге становятся непригодными для успешного выращивания медвежат.

Родовые и временные берлоги наблюдались и в других районах Арктики. На архипелаге Земля Франца-Иосифа в период с 6 апреля по 1 мая 1980 г. были проведены наземные учеты берлог в незанятой ледником части о. Греэм-Белл. Найдено 15 берлог, в том числе 5 родовых и 6 временных; тип 4 берлог установить не удалось (Беликов, Болтунов, 2016). По данным исследований на о. Королевском (архипелаг Шпицберген) из 49 обследованных берлог 19 определены как родовые, 6 — как временные; в 24 случаях тип берлог не был установлен. На о. Шведском из 16 берлог 6 признаны как временные, 2 — предположительно родовыми; тип остальных 8 берлог установить не удалось (Larsen, 1975)

Берлоги со сложным строением находят всюду в Арктике, но чаше в высоких широтах — на Шпицбергене (Lønø, 1970; Larsen, 1975; Andersen et al., 2012), на Аляске (Lentfer, Hensel, 1980; Durner et al., 2003), в Канадской Арктике (Harington, 1968: VandeVelde et al., 2003), на Земле Франца-Иосифа (Паровщиков, 1964; Беликов, 1993) и в других арктических районах.

Исследования, проведенные на о. Врангеля, показали, что размножающиеся самки ежегодно вырывают заметно отличающиеся по строению берлоги (рис. 2) (Кищинский, Успенский, 1973; Беликов, 1977, 1993). Родовые берлоги состоят из одной или нескольких камер. По данным измерений более 150 берлог (Беликов, 1993) длина камеры варьировала от 100 до 510 см, ширина — от 70 до 390 см, высота — от 30 до 190 см, длина коридора — от 15 до 820 см. В камерах берлог с очень малой высотой потолок, по-видимому, прогибается в результате протаивания снега.

Характерными особенностями строения более 160 обследованных весной на о. Врангеля и на Земле Франца-Иосифа берлог являются порожек у входа в камеру, ниши в стенках и потолке камеры, углубление в том месте, где лежит медведица, вентиляционное отверстие (от нескольких сантиметров до 20—30 см). Изредка встречаются берлоги с несколькими вентиляционными отверстиями, но, возможно только некоторые из них служили для вентиляции, другие же возникли случайно в ходе роющей деятельности медведицы. На Аляске среди 22 обследованных в 1999—2001 гг. берлог (Durner et al., 2003) лишь несколько имели вентиляционные отверстия, которые, как предполагают авторы, возникают на короткое время, а температурно-газовый режим обычно осуществляется через поры снега.

Дно родовой берлоги обычно обледеневает и, в некоторых берлогах, слой обледеневшего снега достигал 10 см. Обледеневают также стенки и потолок берлоги, но оно редко бывает более 1—2 см, хотя в нескольких берлогах достигало 5—7 см. На некоторых участках стенок и свода родовой берлоги снег свежий или слабо уплотненный; это результат снегороющей деятельности медведицы или медвежат, которая может возобновляться многократно в течение берложного периода. Выброс снега перед берлогой часто отсутствует (прикрыт выпадавшим позднее снегом), либо конической формы и очень плотный. Входное отверстие в берлогу обычно заносится снегом, и его не всегда можно заметить даже с расстояния нескольких метров. На полу камер некоторых родовых берлог мы находили экскременты медведицы, иногда они были прикрыты снегом, и их удавалось обнаружить только после тщательного обследования и раскапывания пола.

Временные берлоги — простые по строению, с одной камерой, коротким (до 1,5—2 м) коридором, со свежими стенками и сводом и незначительно обледеневшим полом. Выброс снега перед входом в берлогу округлой формы и обычно меньших размеров, чем у родовой берлоги; в выбросе можно заметить множество слабо смерзшихся комочков снега. Чем больше возраст временной берлоги, тем ближе она по строению к родовой.

На о. Врангеля среди сложно устроенных родовых берлог была берлога с двумя камерами, расположенными одна над другой, берлога с камерой высотой около 200 см и коридором, шедшим по воздушной полости, образовавшейся в результате пригибания карниза снега. Отмечены берлоги под большими камнями или частью скалы с отрицательным углом наклона. В таких берлогах к весне обычно образуются пустоты, и берлога становится неестественно большой по размеру. Доля берлог со сложным строением значительно менялась год от года, но в годы с неглубоким снегом число сложных берлог было меньше (Беликов, 1993).

Данные исследований на Врангеля, позволяют сделать вывод (Беликов и др., 1977а), что перераспределение снега в результате сильных ветров служит одной из причин появления берлог с очень толстым потолком или, напротив, полуоткрытых (или с тонким потолком), у которых температурный режим может быть легко нарушен, и такие берлоги, самки, скорее всего, покидают и устраивают временные.

Рождение детенышей и величина выводков

Активная беременность у самок продолжается около 60 дней. В природе они приносят потомство с середины ноября до середины января (Harington, 1968; Derocher et al., 1993),но большинство медвежат рождаются в декабре-январе (Derocher et al., 1992). Рождение детенышей происходит именно в то время, когда шансы на выживание у них наиболее высоки, так как семья покидает родовую берлогу тогда, когда наличие и доступность добычи достигает годового максимума, т. е. весной (Stirling, 2011).

Специалисты, изучающие особенности размножения белого медведя в природе и в неволе, часто задаются вопросом, зависит ли размер и выживаемость медвежат, покидающих берлоги, от состояния матери перед залеганием в берлогу. На этот вопрос пока нет однозначного ответа. Вместе с тем возможна аналогия с ближайшим родственником — бурым медведем. Роббинс с соавторами. (Robbins et al., 2012) проверили гипотезу о том, имеется ли связь между материнским состоянием и размером недавно появившихся детенышей у бурых медведей, находящихся в неволе. Оказалось, что самки, которые были в хорошем физическом состоянии, рожают раньше и, таким образом, лактация в берлоге у них продолжается дольше, чем у самок в худшем состоянии. Самки в хорошем состоянии производят больше молока или молока более высокого качества, что ускоряет рост детенышей. Детеныши, вскармливаемые толстыми матерями, росли быстрее, чем детеныши, вскармливаемые худыми матерями.

Детеныши при рождении весят 500—700 г, на их теле при внимательном рассмотрении можно видеть тонкие волоски. Прозревают они и начинают слышать в возрасте около месяца. Ко времени покидания берлоги они уже весят 8—12 кг. По результатам исследований на о. Врангеля

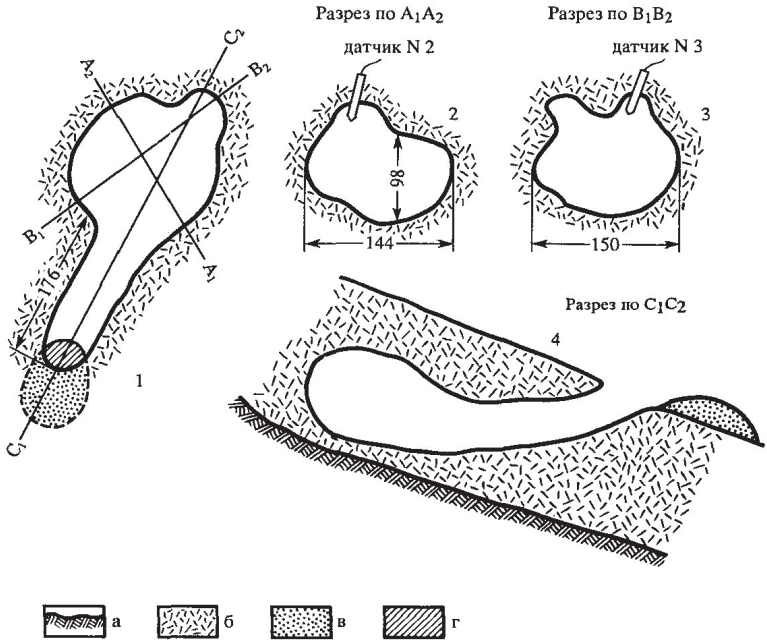


Рисунок 3. Устройство берлоги, в которой в 1975 году проводились измерения температуры: 1 — план; 2, 3 — вертикальные разрезы берлоги; 4 — вертикальный разрез снежного надува с берлогой. а — грунт; б — снег; в — выброс снега перед входом в берлогу; г — вход в берлогу (Беликов, 1981)

в 1971—1976, 1979 гг. (Беликов, 1993) достоверных отличий в весе самцов и самок (п=134) не обнаружено. Вес их в этот период колебался существенно: у самцов от 3,8 до 17,3 кг, у самок от 5,7 до 16 кг. Во время покидания берлог они покрыты густой шерстью, предохраняющей их от низких температур воздуха.

Величина выводков весной варьирует от 1,3 до 2,3 медвежат с некоторой вариацией между субпопуляциями (Derocher, 1999). Повсеместно в Арктике около двух третей выводков состоят из двух медвежат. Примерно одна треть выводков — это одиночные детеныши, тройни очень редки. На о. Врангеля средняя величина выводка в конце берложного периода составляла 1,81 (п=310). Выводки с одним медвежонком составили 23,9%, с двумя — 71,3%, с тремя медвежатами — 4,8% (Беликов и др., 1986).

В выводках с тремя детенышами один из детенышей, как правило, заметно уступает по весу своим собратьям. Количество детенышей связано с материнским состоянием и возрастом: у молодых и пожилых самок старше 20 лет пометы несколько меньше, чем у самок среднего возраста (Derocher, Stirling, 1994). В неволе отмечено рождение детенышей самками белого медведя (обычно одного), когда им было за 30 лет (Stirling, 2011).

Условия обитания в берлоге

Условия обитания в берлоге — один из важнейших факторов, определяющих исход рождения и выкармливания детенышей (Беликов, Пестина, 2017). Температура в занятой берлоге во многом зависит от толщины потолка, а последняя, в свою очередь, от глубины снега в месте расположения берлоги и ветрового режима (Беликов, 1993). Чем толще толщина потолка, тем теплее в берлоге. Однако при толщине потолка более 80—100 см, температура в занятой берлоге может достигнуть плюсовых значений, что влечет за собой обледенение потолка берлоги и ухудшает газовый обмен с наружным воздухом. Это побуждает самку возобновлять роющую деятельность. У берлоги с тонким потолком (меньше 20—25 см) потери тепла будут столь велики, что самка вынуждена либо вырыть новую камеру, либо покинуть родовую берлогу и вырыть временную.

Другой важный фактор — взаиморасположение камеры, коридора и выходного отверстия. Для поддержания нормальной для медвежат температуры в берлоге необходимо, чтобы камера находилась выше коридора и выходного отверстия, т. е. соблюдался принцип эскимосской иглу. Если же выход находится на одном уровне или выше камеры берлоги, температурный режим легко может быть нарушен, такая берлога становится «неблагополучной»из-за очень низких температур воздуха, и медвежья семья, скорее всего, преждевременно ее покинет.

В берлоге с достаточно толстым потолком (40 см и выше) температура воздуха колеблется около 0°С при довольно низких наружных температурах воздуха. Это заключение подтверждают наблюдения за температурой в двух занятых берлогах на о. Врангеля. Полученные данные позволили выявить ряд особенностей, касающихся зависимости температуры в берлоге от температуры наружного воздуха и строения берлоги.

В 1974 г. наблюдения за температурой в занятой берлоге проводились в течение 18 дней с интервалом 15 мин (Беликов, 1976). По показаниям двух датчиков температура у входа в камеру берлоги была на 14—17°С, а в 60 см от входа — на 5—8°С выше температуры наружного воздуха. В потолке берлоги был также установлен звукозаписывающий датчик для фиксации частоты дыхания и поведения членов медвежьи семьи. У спокойно лежащей медведицы частота дыхания постепенно снижалась и в состоянии покоя составляла 2,5—3,5 в минуту.

В 1975 г. во время проведения аналогичных наблюдений за температурой в занятой берлоге температура наружного воздуха колебалась от –14°С до –27°С, а температура в берлоге от –5,6°С до 5°С и от –0,2°С до 6,5°С по показаниям двух датчиков, установленных на расстоянии 10 см от потолка камеры берлог (рис. 3); толщина потолка берлоги была около 60 см (Беликов, 1981). Отклонения температуры в сторону положительных значений были, очевидно, меньше, поскольку, как показали проведенные в 1974 г. наблюдения, медведица, меняя позу, иногда приближает голову к датчику, что приводит к местному повышению температуры.

В эксперименте, проведенном на Аляске (Blix, Lentfer, 1979), температура в искусственной берлоге, куда был помещен источник тепла (он излучал тепло, эквивалентное взрослому белому медведю) температура у пола берлоги была –5°С, а у потолка 5°С при температуре наружного воздуха –30°С.

Как отмечено выше, почти все обследованные нами берлоги имели одну общую особенность: входное отверстие в берлогу было расположено ниже камеры, что способствует лучшему сохранению тепла. Однако в конце берложного периода медвежатам необходимо уже адаптироваться к более низким, чем в берлоге, температурам воздуха. Эта задача может быть решена двумя путями: а) медведица регулярно выводит медвежат на прогулки: б) прокапывается одно или несколько вентиляционных отверстий.

Вскрытие и покидание берлог

На Шпицбергене пик вскрытия берлог отмечался в первой половине апреля. Покидание берлог происходило с середины марта до конца апреля (Andersen et al., 2012) На о. Врангеля пик вскрытия и покидания берлог наблюдался не ежегодно (Беликов, 1993).Наиболее отчетливо он был выражен в годы, когда после затяжных метелей на 5—6 дней устанавливалась погода с температурой воздуха выше –25°С. Чем стабильнее погода, тем равномернее происходит вскрытие берлог. В годы, когда особенно часто были сильные метели, вскрытие и покидание берлог происходило в те дни, когда не было сильного ветра, хотя температура воздуха могла быть при этом и ниже –25°С. По усредненным данным, две трети самок покидали берлоги на о. Врангеля в период с 21 марта по 10 апреля.

На западном и юго-западном побережье Гудзонова залива большинство самок с медвежатами покидали берлоги в первой половине марта (Stirling et al., 1977), в высокоширотных районах Канадского арктического архипелага — в первой половине апреля (Kiliaan et al., 1978). На Северном Склоне, Аляска, в 2002—2003 гг. были проведены наблюдения за 8 самками и 14 медвежатами в период вскрытия и покидания берлог (Smith et al., 2007). Значительных различий в сроках покидания берлог в указанные годы не было выявлено: в 2002 г. средняя дата приходится на 15 марта, в 2003 — на 21 марта. После вскрытия берлог самки оставались в берлогах в течение от 1,5 до 14 дней.

При первом вскрытии берлоги медведица прорывает отверстие в потолке камеры или коридора. Для этого иногда используется вентиляционное отверстие, которое самка расширяет. Тонкий потолок берлоги медведица обычно взламывает. Выходное отверстие может быть занесено снегом во время метели, и тогда самке приходиться вновь ее вскрывать.

Медвежья семья, как правило, не сразу покидает берлогу. В течение нескольких дней, а иногда — двух-трех недель, если стоит хорошая погода, самка на некоторое время выводит медвежат на прогулку. Продолжительность их постепенно возрастает, доходя до 2—3 часов в конце пребывания во вскрытой берлоге. По наблюдениям на о. Врангеля, в двух случаях лактирующие самки не уводили медвежат во льды после вскрытия родовых берлог более месяца. В первом случае семья переселилась в другую, занятую родовую берлогу, во втором — во временную берлогу (Беликов, Куприянов, 1976).

В публикации Роуд и др. (Rode et al., 2018), посвященной фенологии берложного периода и репродуктивного успеха самок белого медведя чукотско-аляскинской и южно-бофортовской субпопуляций, отмечается, что более позднее появление из берлог самок было тесно связано с их вероятностью успешного воспроизводства и выращивания детенышей в течение

первых 100 дней после появления из берлоги. Все самки, которые определялись вышедшими из берлоги в конце марта (12 из 65), позже наблюдались с детенышами, тогда как приблизительно половина самок, появившихся до конца февраля, либо никогда не производили детенышей, либо производили детенышей, которые не выживали.

Во время прогулок медвежата, очевидно, приспосабливаются к новой для них среде обитания и низким температурам наружного воздуха; у них вырабатываются элементы социального поведения по отношению друг к другу. Медвежата бегают и играют друг с другом. В их играх иногда можно видеть элементы поведения взрослого медведя: затаивание, скрадывание, прыжки, завершающиеся ударом лапой; отмечены случаи, когда медвежата схватывали зубами и когтями различные предметы. Игры могут перерасти в драку (медвежата при этом громко ревут), но существенных повреждений тела при этом не наблюдается. Уже во время прогулок в поведении медвежат начинают проявляться доминирующая и подчиненная особи.

Наши наблюдения позволяют предположить (Беликов, 1993), что формирование особенностей характера медвежат в определенной мере определяется числом их в выводке. Медвежонок-одиночка обычно вырастает спокойным и крупным. В выводках с двумя медвежатами уже наблюдается конкуренция, что приводит к формированию черт агрессивного поведения. Особенно заметным оно было в выводках с тремя медвежатами. В таких выводках один или два медвежонка были крупнее и спокойнее третьего, как правило, маленького медвежонка. У такого медвежонка на морде можно было заметить шрамы и следы укусов.

Во взаимоотношениях медведиц агрессивных черт поведения мы не наблюдали. Такого рода поведение можно расценивать как индифферентное, оно позволяет медведицам с максимальной эффективностью использовать пригодные для залегания места. На о. Врангеля в местах массового залегания берлоги нередко располагались в нескольких метрах друг от друга (Беликов, Куприянов, 1976). Отмечены случаи, когда расположенные рядом берлоги соединялись коротким проходом (Кищинский, Успенский, 1973), а в марте 1974 г. в одной из берлог нами были обнаружены две медвежьи семьи (Belikov, 1976). Во время прогулок медведица внимательно наблюдает за играми медвежат; временами она катается на снегу или скользит по склону для очистки шерсти.

На вопрос, каково же отношение лактирующих самок к чужим медвежатам, потерявшим по какой-то причине мать, однозначного ответа пока нет. По мнению коренных жителей, таких медвежат могут принять другие кормящие самки (Минеев, 1935). Такого же мнения придерживается Лэнэ (Lønø, 1970). Случай, происшедший на о. Врангеля весной 1974 г. (Беликов, 1993), также подтверждает такую возможность: лактирующая самка, имеющая двух медвежат, приняла двух чужих, потерявших мать, медвежат.

У медведиц отчетливо проявляется забота о потомстве. Известны случаи, когда с риском для жизни они защищали своих детенышей от нападения голодных самцов (Harington, 1968). Но иногда такие случаи заканчивались гибелью медвежат или всего семейства (Jonkel, 1970). Случаи убийства медведицами своих медвежат редки. На о. Врангеля два таких случая зафиксированы в 1969—1970 гг. (Кищинский, Успенский, 1973) и два случая в 1975 г. (Беликов, Куприянов, 1976). Подобные случаи в общем редки и, по-видимому, они являются результатом угасшего материнского инстинкта у лактирующих самок.

Во время выхода из берлог медведицы нередко поедают прошлогоднюю траву. Анализ экскрементов лактирующих самок, собранных в конце берложного периода в различных районах о. Врангеля в 1971—1976 гг., показал, что они преимущественно состоят из цветковых растений и мхов, иногда отмечалось также присутствие шерсти, камешков, песка (Беликов и др., 1977б). Авторами высказывается предположение, что растения являются резервом, откуда самки пополняют недостаток в минеральных элементах и витаминах, растительные остатки также способствуют восстановлению пищеварительной функции у лактирующих самок перед началом охоты на тюленей.

К тому времени, когда медведица решает, что настало время покинуть берлогу, медвежата уже способны передвигаться не только по земле, но и по торошенному морскому льду. У них четко проявляется реакция следования за матерью. Без матери они становятся беспомощными и погибают от голода. Во время перемещений время от времени семья останавливается и самка, лежа или сидя, начинает кормить медвежат жирным (до 32—36%) молоком.

Почти повсеместно один из основных объектов добычи белых медведей, особенно для беременных и лактирующих самок после покидания берлог — кольчатые нерпы и их детеныши. Именно весной и в начале лета, до разрушения ледяного покрова, белым медведям предоставляется возможность накопить достаточное количество жира, который позволит им пережить зиму, когда охота не столь успешна, а холодная погода обуславливает повышенное расходование запасенных жировых запасов. Для самки же, готовящейся к залеганию в родовую берлогу, критически важно набрать их как можно больше (до 100 кг и больше — Stirling, 2011), чтобы потом успешно родить и выкормить медвежат.

Смертность у медвежат-сеголеток достигает 30—50%, а в особо неблагоприятные годы, когда маме-медведице очень редко удается добыть пищу, смертность сеголетков может достигнуть 50—60%. (Stirling, 2011). С возрастом этот показатель снижается и у взрослых особей составляет всего 5—7%.

Медвежата ходят с матерью до 2,5 лет. Случаи, когда семья распадается раньше или позже, довольно редки (Stirling, 2011). Таким образом, белые медведи размножаются, как правило, раз в три года, и самки приносят в течение жизни максимум 10—12 медвежат.

Воздействие потепления климата в Арктике на белого медведя

В научных публикациях, посвященных изменению климата и его воздействию на ледяной покров Арктики, нередко отражены различные точки зрения по данному вопросу. В соответствии с точкой зрения, которой придерживается ряд российских и зарубежных ученых, в текущем столетии сохранится колебательный, а не однонаправленный тренд изменений климата и ледовитости (см., например, Фролов и др., 2007). Прогнозируется, что теплый период закончится около 2015—2020 гг. и в дальнейшем будет происходить понижение температуры воздуха и, усиление ледовитости, которое продлится примерно до середины 30-х годов XXI века. После окончания холодного периода будет наблюдаться переход к очередному потеплению, которое, как и предыдущее, будет ограничено во времени.

Однако преобладает точка зрения на неуклонное глобальное потепление климата до конца текущего столетия. Особенно интенсивно оно будет

происходить в Арктике. В этом регионе потепление климата в последние несколько десятилетий сопровождается существенным сокращением площади распространения ледяного покрова, особенно в летний сезон, и увеличением продолжительности безледового периода (Parkinson, 2014).

Изменения ледяного покрова заметно влияет на многие стороны жизнедеятельности пагофильных видов морских млекопитающих и белого медведя (Laidre et al., 2015a). В период с 1979 по 1996 гг. сокращение площади распространения ледяного покрова составило 2,2% за десятилетие, а в последующее время возросло до 10,1% (Comiso et al., 2008). Рекордное уменьшение площади распространения ледяного покрова в конце лета наблюдалось в 2007 (на 38%) и 2012 гг. (на 48%) (Иванов и др., 2013). В отдельных районах это заметно повлияло на распределение белого медведя (Stirling et al, 2004; Laidre et al., 2015b), берлог размножающихся самок (Fischbach et al., 2007; Olson et al., 2017; Derocher et al., 2011; Andersen et al., 2012), ускорило смену местообитаний (Rode et al., 2015).

Опосредованное влияние потепления климата в Арктике на экологию белого медведя в берложный период было предметом изучения на о. Надежды (Hopen Island), архипелаг Шпицберген (Derocher et al., 2011). В период с 1994 по 2008 гг. на острове проводились наблюдения, временный отлов и мечение размножающихся самок белого медведя во время их залегания и покидания родовых берлог. Число берлог изменялось от 0 до 36. Согласно спутниковым наблюдениям за становлением осенью ледяного у берегов острова (1979—2010 гг.), оно сместилось с конца октября на середину декабря. В это время не наблюдалось значительных различий в массе тела или в величине выводка между самками, залегающими в берлоги на о. Надежды и на расположенных севернее островах архипелага Шпицберген. Но самки, приходящие на о. Надежды, были значительно моложе самок, залегающих в берлоги на архипелаге. Еще более разительные различия наблюдались между семейными группами двух сравниваемых районов в период покидания берлог весной. Более позднее становление ледяного покрова осенью у о. Надежды коррелировало с более низкой массой тела самок и медвежат в это время года.

Сокращение площади распространения и толщины ледяного покрова, дальнейшая его фрагментация, более раннее разрушение и более позднее становление льда, который является основным местообитанием белого медведя, приводят к каскаду изменений важнейших показателей жизненного цикла белых медведей (см., например, Derocher et al., 2004; Stirling, Parkinson, 2006; Regehr et al., 2007; Regehr et al., 2010; Stirling, Derocher, 2012; Rode et al., 2014; Rode et al., 2015; Wiig et al., 2015). Прогнозируется, что потепление климата будет сопровождаться сокращением доступности видов-жертв и все большим использованием наземных местообитаний; последнее потенциально создает предпосылки к росту пищевого стресса и конфликтов между зверем и человеком. Низкие жировые запасы у самок приведет к увеличению выводков с одним медвежонком и меньшим их числом в целом, а доля мелких медвежат с низкой выживаемостью возрастет. Недостаточно накопленные жировые запасы у самок или плохие условия для охоты в начале весны после покидания берлог могут привести к росту смертности медвежат. Возрастет риск разрушения (таяния) родовых берлог в аномально теплые зимы. В конечном итоге изменения важнейших параметров жизнедеятельности белых медведей приведут к ухудшению физиологического состояния животных, уменьшению выживаемости медвежат и старых особей, падению численности вида. Группа специалистов

по белому медведю Международного союза охраны природы прогнозирует падение на 30% общей численности белого медведя к середине текущего столетия (Wiig et al., 2015).

• ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенный в данной статье обзор по размножению белого медведя в природе свидетельствует об эволюционно сложившейся высокой адаптации белого медведя к экстремальному климату Арктики и динамичным в пространстве и времени местообитаниям. Однако наблюдавшееся в последние десятилетия потепление климата в Арктике признано странами ареала белого медведя главной угрозой виду (Polar Bear Range States, 2015).
В этой связи необходимо оказывать всяческую поддержку инициативам по сохранению генофонда белого медведя в условиях неволи.

• ЛИТЕРАТУРА

1. Беликов С. Е. Материалы по залеганию самок белого медведя в берлоги на о. Врангеля // Экология и морфология белого медведя. М: Наука, 1973. С. 28—36.
2. Беликов С. Е. Телеметрические наблюдения за температурным режимом в берлоге белого медведя // Научные основы охраны природы, №4. М.: Центральная лаборатория охраны природы МСХ СССР, 1976. С. 220—226.
3. Беликов С. Е. Численность, распределение и особенности строения берлог самок белого медведя на модельном участке на о. Врангеля // Белый медведь и его охрана в Советской Арктике. Сборник научных трудов. М.: Центральная лаборатория охраны природы МСХ СССР, 1977. С. 19—33.
4. Беликов С. Е. Условия обитания в берлоге белого медведя // Экология, морфология и охрана медведей в СССР. Тезисы докладов. М., 1981. С. 56—58.
5. Беликов С. Е. Белый медведь // Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь. М.: Наука, 1993. С. 420—478.
6. Беликов С. Е. Белый медведь Российской Арктики // Наземные и морские экосистемы. М.-СПб.: ООО «Паулсен», 2011. С. 263—291.
7. Беликов С. Е., Богданова Н. Е., Вехов В. Н. Состав растительных кормов лактирующих самок белого медведя на о. Врангеля // Белый медведь и его охрана в Советской Арктике. Сборник научных трудов. М.: Центральная лаборатория охраны природы МСХ СССР, 1977б. С. 55—65.
8. Беликов С. Е., Болтунов А. Н. Белый медведь в районе архипелага Земля Франца-Иосифа: история и результаты исследований, проблемы охраны и пути их решения. Труды Кольского научного центра РАН. Океанология. Апатиты, №2. 2014. С. 263—288.
9. Беликов С. Е., Куприянов А. Г. Адаптивное значение некоторых сторон поведения белого медведя о. Врангеля. //Доклады участников II Всес. конференции по поведению животных «Групповое поведение животных». М.: Наука, 1976. С. 22—24.

10. Беликов С. Е., Матвеев Л. Г. Распределение и численность белого медведя и его берлог на Земле Франца-Иосифа // Редкие виды млекопитающих СССР и их охрана. Материалы III Всесоюз. совещ. М., 1983. С. 84—85.
11. Беликов С. Е., Пестина П. В. Возможное воздействие потепления климата в Арктике на успех размножения белого медведя // Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов. М., 2018. Т. 1. С. 58—64.
12. Беликов С. Е., Рандла Т. Э. Фауна птиц и млекопитающих Северной Земли. // Фауна птиц и млекопитающих Средней Сибири. М: Наука, 1987. С. 18—28.
13. Беликов С. Е., Сташкевич Л. Ф., Гаев В. А. Экология белого медведя на острове Врангеля // Биологические проблемы Севера. Животный мир острова Врангеля. Владивосток, 1986. С. 127—134.
14. Беликов С. Е., Успенский С. М., Куприянов А. Г. Экология белого медведя на о. Врангеля в берложный период // Белый медведь и его охрана в Советской Арктике. Сборник научных трудов. М.: Центральная лаборатория охраны природы МСХ СССР, 1977а. С. 7—18.
15. Болтунов А. Н., Алексеева Я. И., Беликов С. Е., Краснова В. В., Семенова В. С., Светочев В. Н., Светочева О. Н., Чернецкий А. Д. Морские млекопитающие и белый медведь Карского моря: обзор современного состояния. М.: Печатный центр «Декарт», 2015. 104 с.
16. Иванов В. В., Алексеев В. А., Алексеева Т. А., Колдунов Н. В., Репина И. А., Смирнов А. В. Арктический ледяной покров становится сезонным? Исследования Земли из космоса. 2013. № 4. С. 50—65.
17. Кищинский А. А. Белый медведь на Новосибирских островах // Белый медведь и его охрана в Советской Арктике. Л.: Гидрометеоиздат, 1969. С. 103—113.
18. Кищинский А. А., Успенский С. М. Новые данные по зимней экологии белого медведя на о. Врангеля // Экология и морфология белого медведя. М: Наука, 1973. С. 10—28.
19. Кочнев А. А. Распределение и обилие берлог белого медведя (*Ursus maritimus*) на Чукотке (по данным опросов представителей коренных народов). Зоологический журнал, 2018. Т. 97. № 2. С. 196—204.
20. Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: Изд-во «Астрель», 2001. 864 с.
21. Луцюк О. Б. К биологии белого медведя (*Ursus maritimus*) на острове Врангеля в летне-осенний период // Зоологический журнал, 1978. Т. 57. Вып. 4. С. 597—603.
22. Минеев А. И. Белый медведь (остров Врангеля) // Сов. Арктика, 1935. № 5. С. 33—44.
23. Минеев А. И. Остров Врангеля. М.-Л. Изд-во Главсевморпути, 1946. 430 с.
24. Паровщиков В. Я. Размножение белого медведя архипелага Франца-Иосифа // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1964. Т. 69. Вып. 1. С. 127—129.
25. Паровщиков В. Я. Современное состояние популяции белого медведя архипелага Франца-Иосифа // Морские млекопитающие. М: Наука, 1965. С. 237—242.

26. Стишов М. С. Размещение и численность родовых берлог белого медведя на о-вах Врангеля и Геральд в 1985—1989 годах // Популяции и сообщества животных острова Врангеля. М., 1991. С. 91—115.
27. Успенский С. М. Белый медведь. М.: ВЩ «Агропромиздат», 1989. 189 с.
28. Успенский С. М., Чернявский Ф. Б. «Родильный дом белых медведей» // Природа, 1965. №4. С. 81—86.
29. Фролов И. Е., Гудкович З. М., Карклин В. П., Ковалев Е. Г., Смоляницкий В. М. Климатические изменения ледовых условий в арктических морях евразийского шельфа. Проблемы Арктики и Антарктики, 2007. №15. С. 149—167.
30. Челинцев Н. Г. Определение абсолютной численности берлог на основании выборочных учетов // Белый медведь и его охрана в Советской Арктике. Сборник научных трудов. М: Центральная лаборатория охраны природы МСХ СССР, 1977. С. 66—85.
31. Andersen M., Derocher A. E., Wiig Ø., Aars J. Polar bear (*Ursus maritimus*) maternity den distribution in Svalbard, Norway. Polar Biology, 2012. V. 35. P. 499—508.
32. Belikov S. E. Behavioral aspects of the polar bear, *Ursus maritimus*. Bears — their biology and management. Morges, Switzerland, IUCN Publ. new ser. 1976. №40. P. 37—40.
33. Blix A. S., Lentfer J. W. Modes of thermal protection in polar bear cubs at birth and on emergence from the den. American Journal of Physiology, 1979. V. 236. P. 67—74.
34. Comiso J. C., Parkinson C. L., Gersten R., Stock L. Accelerated decline in the Arctic sea ice cover. Geophysical Research Letters, 2008. V. 35. L01703.
35. Derocher A. E. Latitudinal variation in litter size of polar bears: ecology or methodology? Polar Biology, 1999. V. 22. P. 350—356.
36. Derocher A. E., Andersen M., Wiig Ø., Aars J., Hansen E., and Biuw M. Sea ice and polar bear den ecology at Hopen Island, Svalbard. Marine Ecology Progress Series, 2011. V. 441. P. 273—279.
37. Derocher A. E, Andriashek D., Arnould J. P. Y. Aspects of milk composition and lactation in polar bears. Canadian Journal of Zoology, 1993. V. 71. P. 561—567.
38. Derocher A. E., Lunn N. J., Stirling I. Polar bears in a warming climate. Integrative and Comparative Biology, 2004. №44. P. 163—176.
39. Derocher A. E., Stirling I. Age-specific reproductive performance of female polar bears. Journal of Zoology, 1994. V. 234. P. 527—536.
40. Derocher A. E., Stirling I., Andriashek D. Pregnancy rates and serum progesterone levels of polar bears in western Hudson Bay. Canadian Journal of Zoology, 1992. V. 70. P. 561—566.
41. Durner G. M., Amstrup S. C., Fischbach A. S. Habitat characteristics of polar bear terrestrial maternal den sites in northern Alaska. Arctic, 2003. V. 56. P. 55—62.
42. Durner G. M., Fischbach A. S., Amstrup S. C., Douglas D. S. Catalogue of polar bear (*Ursus maritimus*) maternal den location in the Beaufort Sea and neighboring regions, Alaska. 1910. US. Geological Survey Date Series, 2010. V. 568. 14 p.

43. Escajeda E. D. Identifying shifts in maternity den phenology and habitat characteristics of polar bears (*Ursus maritimus*) in Baffin Bay and Kane Basin. M. S. thesis. University of Washington, Seattle, 2016.
44. Fischbach A. S., Amstrup S. C., Douglas D. C. Landward and eastward shift of Alaskan polar bear denning associated with recent sea ice changes. Polar biology, 2007. V. 30. P. 1395—1405.
45. Garner G. W., Knick S. T., Douglas D. C. Seasonal movements of adult female bears in the Bering and Chukchi seas. Int. Conf. Bear. Res. and Manage, 1990. V. 8. P. 219—226.
46. Garner G. W., Belikov S. E., Stishov M. S., Barnes V. G., Arthur S. A. Dispersal patterns of maternal polar bears from the denning concentrations on Wrangel Island // Int. Conf. Bear Res. and Manage, 1994. № 9 (1). P. 401—410.
47. Harington C. R. Denning habits of the polar bear (*Ursus maritimus* Phipps). Can Wildl. Serv. Rep. 1968. V. 5. P. 1—30.
48. Heide-Jørgensen M. P., Lydersen C. Ringed seals in the North Atlantic. NAMMCO Scientific Publication Series, 1998. № 1. P. 67—180.
49. Jonkel Ch. J. Some comments on polar bear management // Biol. Conserv. 1970. V. 2. № 2. P. 94—96.
50. Kingsley M. C. S., Stirling I., Calvert W. The distribution and abundance of seals in the Canadian high Arctic, 1980—1982. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 1985. V. 42. P. 1189—1210.
51. Kiliaan H. P. Z., Stirling I., Jonkel Ch. J. Polar bear in areas of Jones Sound and Norwegian Bay // Canad. Wildlife Progress Notes, 1978. № 88. P. 1—21.
52. Kolenosky G. B., Prevett J. P. Productivity and maternity denning of polar bears in Ontario. International Conference on Bear Research and Management, 1983. V. 5. P. 238—245.
53. Laidre K. L., Stern H., Kovacs K. M. et al. Arctic marine mammal population status, sea ice habitat loss, and conservation recommendations for the 21st century. Conservation Biology, 2015a. V. 29. P. 724—737.
54. Laidre K. L., Born E. W., Heagerty P. et al. Shifts in habitat use by female polar bears (*Ursus maritimus*) in East Greenland. Polar Biology, 2015b. V. 38 P. 879—893.
55. Larsen T. Polar bear den surveys in Svalbard in 1973. Norsk Polar inst. Arbok, 1973. Oslo, 1975. P. 101—112.
56. Larsen T. Polar bear denning and cub production in Svalbard, Norway. J Wildl. Manage, 1985. V. 49. P. 320—326.
57. Larsen T. Population biology of the bear (*Ursus maritimus*) in the Svalbart area. Oslo. Norsk Polar inst. 1986. V. 55.
58. Lentfer J. W., Hensel R. J. Alaskan polar bear denning. In: Martinka, CJ, McArthur, KL (eds) Bears — their biology and management. US Gov. Print Off, Washington DC, 1980. P. 101—108.
59. Lønø O. The polar bear (*Ursus maritimus* Phipps) in the Svalbard area. Norsk Polar institutt Skrifter, 1970. V. 149. P. 1—115.
60. Lunn N. J., Stirling I., Andriashek D., Richardson, E. Selection of maternity dens by female polar bears in western Hudson Bay, Canada and the effects of human disturbance. Polar Biology, 2004. V. 27. P. 350—356.
61. Mauritzen M., Derocher A. E., Wiig Ø. et al. Using satellite telemetry to define spatial population structure in polar bears in the Norwegian

and western Russian Arctic. Journal of Applied Ecology, 2002. V. 39. P. 79—90.
62. Messier F., Taylor M. K., Ramsay M. A. Denning Ecology of Polar Bears in the Canadian Arctic Archipelago. Journal of Mammalogy, 1994. V. 75. P. 420—430.
63. Molnár P. K., Derocher A. E., Lewis M. A., Taylor M. K. Modelling the mating system of polar bears: a mechanistic approach to the Allee effect. Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences, 2008. V. 275. P. 217—226.
64. Obbard M. E., Thiemann G. W., Peacock E., DeBruyn, T. D. (eds). Polar Bears: Proceedings of the 15th Working Meeting of the IUCN/SSC Polar Bear Specialist Group, Copenhagen, Denmark, 29 June — 3 July 2009. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 2010. 235 p.
65. Olson J. W. et al. Collar temperature sensor data reveal long-term patterns in southern Beaufort Sea polar bear den distribution on pack ice and land. Marine Ecology Progress Series, 2017. V. 564. P. 211—224.
66. Parkinson C. L. Spatially mapped reductions in the length of the Arctic sea ice season. Geophys. Res. Lett. 2014. V. 41. P. 4316—4322, doi: 10.1002/2014GL060434.
67. Polar Bear Range States. Circumpolar Action Plan: Conservation Strategy for Polar Bears. A product of the representatives of the parties to the 1973 Agreement on the Conservation of Polar Bears. 2015. 80 p.
68. Ramsay M. A., Stirling I. On the mating system of polar bears. Canadian Journal of Zoology, 1986. V. 64. P. 2142—2151.
69. Ramsay M. A., Stirling I. Reproductive biology and ecology of female polar bears (*Ursus maritimus*). Journal of Zoology, 1988. V. 214. P. 601—634.
70. Ramsay M. A., Stirling I. Fidelity of Female Polar Bears to Winter-Den Sites. Journal of Mammalogy, 1990. V. 71. P. 233—236.
71. Regehr E. V., Hunter C. M., Caswell H., Amstrup S. C., Stirling I. Survival and breeding of polar bears in the southern Beaufort Sea in relation to sea ice. Journal of Animal Ecology, 2010. V. 79. P. 117—127.
72. Regehr E. V, Laidre K. L., Akc H. R. et al. Conservation status of polar bears (*Ursus maritimus*) in relation to projected sea-ice. Biology Letters, 2016. V. 12.
73. Regehr E. V., Lunn N. J., Amstrup S. C., Stirling I. Effects of earlier sea ice breakup on survival and population size of polar bears in western Hudson Bay. Journal of Wildlife Management, 2007. V. 71. P. 2673—2683.
74. Richardson E., Stirling I., Hik D. S. Polar bear (*Ursus maritimus*) maternity denning habitat in western Hudson Bay: a bottom-up approach to resource selection functions. Canadian Journal of Zoology, 2005. V. 83. P. 860—870.
75. Robbins C. T., Ben-David M., Fortin J. K., Nelson O. L. Maternal condition determines birth date and growth of newborn bear cubs. Journal of Mammalogy, 2012. V. 93. P. 540—546.
76. Rode K. D., Regehr E. V., Douglas D. C. et al. Variation in the response of an Arctic top predator experiencing habitat loss: feeding and reproductive ecology of two polar bear populations. Global Change. Biology, 2014. V. 20. P. 76—88.

77. Rode K. D., Wilson R. R., Regehr E. V. et al. Increased land use by Chukchi Sea polar bears in relation to changing sea ice conditions. PLoS ONE, 2015. V. 10: e0142213.
78. Rode K. D., Olson J., Eggett D., Douglas D. C., Durner G. M., Atwood T. C., Regehr E. V., Wilson R. R., Smith T., Martin M. St. Den phenology and reproductive success of polar bears in a changing climate. Journal of Mammalogy, 2018. V. 99 (1). P. 16—26.
79. Rosing-Asvid A., Born E. W., Kingsley M. C. S. Age at sexual maturity of males and timing of the mating season of polar bears (*Ursus maritimus*) in Greenland. Polar Biology, 2002. V. 25. P. 878—883.
80. Smith T. S., Partridge S. T., Amstrup S. C., Schliebe S. Post-Den Emergence Behavior of Polar Bears (*Ursus maritimus*) in Northern Alaska. Arctic, 2007. V. 60. №2. P. 187—194.
81. Stirling I. Polar bears: the Natural History of a Threatened Species. Fitzhentry and Whiteside, 2011. 352 p.
82. Stirling I., Derocher A. E. Effects of climate warming on polar bears: a review of the evidence. Global Change Biology, 2012. V. 18. P. 2694—2706.
83. Stirling I, Jonkel Ch. J., Smith P. et al. The ecology of the polar bear (*Ursus maritimus*) along the west coast of Hudson Bay // Canad. Wildlife. Serv. Occas. Pap. 1977. №33. P. 1—64.
84. Stirling I., Kingslay M. C. S., Calvert W. The distribution and abundance of seals in the eastern Beaufort Sea, 1974—79. Canadian Wildlife Service Occasional Report, 1982. V. 46. 25 p.
85. Stirling I., Lunn N. J., Iacozza J., Elliott, C., Obbard, M. Polar bear distribution and abundance on the southwestern Hudson Bay coast during open water season, in relation to population trends and annual ice patterns. Arctic, 2004. V. 57. P. 15—26.
86. Stirling I., Parkinson C. L. Possible effect of climate warming on selected populations of polar bears (*Ursus maritimus*) in the Canadian Arctic // Arctic, 2006. V. 59. №3. P. 261—275.
87. Stirling I., Spencer C., Andriashek D. Behavior and activity budgets of wild breeding polar bears (*Ursus maritimus*). Marine Mammal Science, 2016. V. 32. P. 13—37.
88. Stishov M. S. Results of aerial counts of the polar bear dens on the Arctic coast of the extrime Northeast Asia. Proceeding working meeting IUCN polar bear specialist group. Int. Union Conserv. Nature Nat. Resour. Species Survived Comm. Occ. Pap. 1991. №7. P. 90—92.
89. Van de Velde F., Stirling I., Richardson, E. Polar bear (*Ursus maritimus*) denning in the area of the Simpson Peninsula, Nunavut. Arctic, 2003. V. 56. P. 191—197.
90. Wiig Ø. Survival and reproductive rates for polar bears at Svalbard. Ursus, 1998. V. 10. P. 25—32.
91. Wiig Ø., Amstrup S., Atwood T., Laidre K., Lunn N., Obbard M., Regehr E., Thiemann G.. *Ursus maritimus*. 2015. The IUCN Red List of Threatened Species: e. T22823A14871490. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN. UK. 2015—4. RLTS. T22823A14871490.en. Downloaded on 16 May 2017.

БЕЛЫЙ МЕДВЕЖОНОК БЕЗ ОПЕКИ МАТЕРИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ОСТАВЛЕНИЯ В ПРИРОДЕ

А. Н. Болтунов
Научно-Экспедиционный Центр
по исследованию морских млекопитающих, Москва
3438083@mail.ru

• ВВЕДЕНИЕ

Белый медведь (*Ursus maritimus*) — вид, занесенный в Красную книгу Российской Федерации. В последние годы обострилась проблема, связанная с периодическим появлением вблизи населенных пунктов в Арктике белых медвежат первого года жизни, оставшихся без опеки матери. При этом часто наблюдается следующий сценарий поведения людей после появления медвежат: их подкармливают (как правило, не соответствующей видовой потребности пищей), размещают в укрытиях в жилой зоне, происходит постоянный контакт с человеком. В результате такие животные уже не могут быть возвращены в природу и в лучшем случае попадают в зоопарк. Если привыкшего к контакту с человеком белого медведя не удается передать в зоопарк, подрастая среди людей, он становится неуправляемым и опасным, и, и единственным выходом становится вынужденный отстрел такого животного. Таким образом, в обоих случаях потерявшиеся медвежата навсегда изымаются из природной популяции.

Следует отметить, что зоопарки не всегда могут принять медвежонка. Создание для содержания белых медведей новых вольеров, соответствующих современным рекомендациям, требует значительных финансовых затрат.

Решением указанной проблемы могли бы быть специально разработанные мероприятия по сохранению таких медвежат в дикой природе, которые должны учитывать прежде всего биологические, экологические и поведенческие особенности белого медведя в возрасте до 2 лет. Первый положительный опыт по адаптации медвежонка-сироты, полученный нами совместно с Московским зоопарком зимой в 2018/2019 г. у мыса Кожевника (с. Рыркайпий, Чукотский АО), показал, что при определенных обстоятельствах и при выполнении необходимых условий удается сохранять медвежат в природе.

• ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ, ЭКОЛОГИИ И ПОВЕДЕНИЯ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ КЛЮЧЕВЫМИ ПРИ СПАСЕНИИ МЕДВЕЖАТ В ВОЗРАСТЕ ДО 2 ЛЕТ, ОСТАВШИХСЯ БЕЗ ОПЕКИ МАТЕРИ

Первые два года жизни медвежонка являются наиболее критическими. Это период становления самостоятельной особи белого медведя несмотря на то, что половое созревание наступает значительно позже (самки — 4—5 лет, самцы 5—6 лет).

Для белого медведя характерно рождение очень маленьких детенышей. Новорожденный медвежонок весит 0,5—0,6 кг, а медведица в среднем

250 кг. То есть разница составляет порядка 500 раз, в то время как, например, у человека она составляет около 20 раз. Рождение такого маленького детеныша — важная физиологическая адаптация, дающая преимущество использования укрытия (берлоги) при неблагоприятных условиях среды (Ramsay, Dunbrack, 1986).

Растет и развивается медвежонок очень быстро. За первые два года жизни его вес с 0,5 кг при рождении может увеличиться до 200—300 кг. В тоже время скорость роста зависит о нескольких условий:

- Количество медвежат в выводке;
- Возраст матери;
- Упитанность (вес) матери.

Если медвежонок один в выводке, то весной по выходу из берлоги он весит в среднем на 30% больше, чем медвежата в выводке из 2 особей, а те, в свою очередь, на 30% тяжелее медвежат-тройняшек (Stirling, 2011). Поэтому вес и размеры медвежат одного возраста могут сильно различаться в зависимости от состояния (вес, упитанность, возраст) медведицы, размера выводка, продуктивности (кормности) региона. В связи с этим для реабилитации в природе следует выбирать медвежат, чьи параметры выше среднего для конкретного возраста, так как у них выше потенциал выживания. Кроме физического состояния важным показателем является поведенческая активность, темперамент медвежонка.

Находясь в берлоге, медвежонок питается только материнским молоком (Успенский, 1977), жирность которого составляет 35,5% (Derocher et al., 1993). У белого медведя молоко самое калорийное среди всех медвежьих, что позволяет выкармливать детенышей в наиболее суровых климатических условиях (Stirling, 2011). К моменту выхода из берлоги (2—2,5 месяца) у медвежат прорезываются резцы и клыки, начинают прорезываться коренные зубы. Они начинают получать взрослую пищу, и ее доля постоянно увеличивается (Гептнер и др., 1967, Успенский, 1977). Успенский (1977) считает, что с 8—10-месячного возраста медвежонок уже способен самостоятельно добывать корм. К этому времени жирность молока матери падает до 27,5%, а к моменту, когда медвежатам исполняется год, она снижается до 20,6% (Derocher et al., 1993).

Линька медвежат начинается в возрасте 1 месяца и длится 5—6 месяцев, в результате к 6—7-месячному возрасту медвежата приобретают более грубый и блестящий мех (Успенский, 1977).

Таким образом, для медвежат в возрасте до 2 лет можно выделить 4 основные возрастные категории, отличающиеся принципами принятия решения по путям спасения медвежонка:

1. с момента выхода из берлоги до июня включительно (моложе 7 мес.). Для медвежат этой возрастной категории, оставшихся без опеки материи (родной или приемной), единственное спасение — изъятие из природы обитания и перемещение в искусственную среду обитания.
2. с июля по январь включительно (возраст примерно 7—11 мес.). Если медвежонок-сирота этой возрастной категории хорошо развит, не имеет травм и явных заболеваний, и не прикормлен человеком, он может быть оставлен в природе при поддержке человека. В противном случае его следует изымать из природы.
3. второй год жизни медвежонка с февраля по май включительно (возраст примерно 12—16 мес.). Если у медвежонка в этом

возрасте нет в развитии значительных отклонений от нормы и нет явных признаков заболеваний, а также он не прикормлен людьми (либо прикорм длится всего несколько дней), он имеет высокий потенциал остаться самостоятельно в природе. Возможно, потребуется незначительная помощь со стороны человека.

4. медвежонок второго года жизни после мая (старше 16 мес.). Медвежонок этой возрастной категории может вести самостоятельную жизнь в естественной среде обитания и, как правило, не нуждается в помощи со стороны человека, за исключением случаев критического состояния здоровья такого медвежонка.

• ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ОСТАВЛЕНИЯ В ПРИРОДЕ МЕДВЕЖОНКА БЕЗ ОПЕКИ МАТЕРИ

Единственный на настоящий момент практический опыт оставления в природе медвежонка, оставшегося без опеки матери, имел место в декабре 2018 г. — марте 2019 г. в Чукотском АО в районе поселка Рыркайпий.

Поселок Рыркайпий расположен на берегу Чукотского моря у мыса Шмидта и одноименного поселка. Наиболее выдающейся в море частью мыса Шмидта является мыс (или утес) Кожевникова. На мысе Кожевникова, начиная с 2007 г., ежегодно в конце сентябре-октябре собираются на отдых тихоокеанские моржи, формируя одно их крупнейших лежбищ подвида. Единовременно на скалистом мысу может скапливаться несколько десятков тысяч животных разного пола и возраста. При периодически возникающих панических сходах моржей с берега в море гибнут десятки, а иногда сотни преимущественно молодых особей. Такое обилие корма не остается незамеченным белыми медведями, количество которых в районе лежбища в разные годы может меняться от нескольких особей до десятков животных разного пола и возраста. В конце октября — начале ноября моржи покидают мыс Кожевникова и уходят в Берингов пролив на зимовку.

Для белых медведей на арктическом побережье Чукотки в конце осени характерно перемещение по берегу с северо-запада на юго-восток. В местах, где в конце лета формировались береговые лежбища моржей, белые медведи задерживаются, питаясь останками погибших морских млекопитающих. Таким образом к «летним» белым медведям у м. Кожевникова добавляются животные, пришедшие с моря и перемещающиеся на юго-восток. Иногда на лежбище могут скапливаться десятки белых медведей; некоторые из них заходят в село. Такая близость провоцирует конфликты, жертвами которых может стать как человек, так и белый медведь. Сотрудники НЭЦ «Морские млекопитающие» стояли у истоков создания так называемого медвежьего патруля в нескольких селах Чукотского АО, включая и Рыркайпий (с 2006 г.), и до настоящего времени сохранили хорошие отношения и контакт с местными жителями, осуществляющими отгон белых медведей от села. Эта группа состоит из 3 человек под руководством Татьяны Миненко. При необходимости привлекаются дополнительные добровольные помощники.

В 6 декабря 2018 г. в поселке Рыркайпий Чукотского автономного округа появился одиночный медвежонок-сеголеток (рис. 1), о чем Татьяна Миненко нам сразу же сообщила.

Рисунок 1. Медвежонок на второй день (07.12.2018) после его обнаружения питается на останках моржа вблизи п. Рыркайпий

Учитывая приведенные ниже обстоятельства, было принято решение постараться оставить медвежонка в природе, а изъятие в зоопарк рассматривалось как крайняя мера:

1. Медвежонок был активный, внешне здоровый, вел себя адекватно — проявлял осторожность в отношении людей, избегал близкого контакта со взрослыми медведями;
2. Его не начали прикармливать «человеческой едой»;
3. В возрасте около года медвежонок имеет хоть и незначительные, но реальные шансы выживать самостоятельно без опеки матери;
4. На мысу на момент обнаружения медвежонка держалось около десятка белых медведей, включая самок с выводками, что делало возможным выживание медвежонка в роли комменсала (нахлебника);
5. На мысу оставалось несколько туш моржей, на которых белые медведи активно кормились, и они могли служить естественным кормом для медвежонка;
6. В поселке были люди, готовые при нашей поддержке заняться реабилитацией медвежонка;
7. Деятельности по реабилитации медвежонка активную поддержку оказал Московский зоопарк.

Оперативно был согласован план работ и основные направления деятельности. Цель — спасение медвежонка. При этом приоритетом являюсь оставление его в природе, как альтернатива — изъятие для содержания в искусственной среде обитания. Задачи:

- Ежедневный контроль ситуации для:
  - недопущения проникновения медвежонка в поселок;
  - пресечения контактов с людьми;

Рисунок 2. Рубка застывших останков моржа 12.01.2019 на корм медвежонку

- обеспечения защиты от собак и, по возможности, от взрослых белых медведей.
- Обеспечение медвежонка доступом к естественному корму (останки моржей) (рис. 2);
- «Продержать» медвежонка под контролем до марта, когда кольчатая нерпа начинает приносить потомство на прибрежном льду, и у белых медведей начинается самый сытый период в году.

Координация работ осуществлялась НЭЦ «Морские млекопитающие» практически в круглосуточном режиме (из-за разницы во времени). Ежедневно Татьяна Миненко информировала о ситуации, на основании чего корректировался план действий, принимались дополнительные меры.

В развитии процесса адаптации медвежонка к самостоятельной жизни в сложившихся условиях при участии людей отчетливо выделяются три периода:

1. С момента появления у м. Кожевникова и с. Рыркайпий (начало декабря) до конца декабря. В этот период медвежонок очень осторожен, в село не заходит, опасается людей, собак, других белых медведей. Сказывается отсутствие прямой подкормки со стороны человека несвойственной для белых медведей пищей.
2. С конца декабря до первой декады февраля. В это время медвежонок почувствовал поддержку людей (они часто отгоняли других медведей от пищи и прогоняли собак) и с готовностью пользовался ей. Участились попытки пройти в поселок. Произошел инцидент с собакой — медвежонок сначала съел останки собаки, потом поймал, убил и съел щенка в поселке. На этот же период пришлись дни с самой низкой температурой воздуха, что, возможно, тоже спровоцировало медвежонка на посещение поселка в поисках пищи.

3. Со второй декады февраля до момента ухода медвежонка в море (07.03.2019). Медвежонок стал активно избегать (бояться) людей и больше времени проводить вблизи взрослых особей. Очевидно установление связи на основе комменсализма.

По итогам можно выделить следующие основные моменты, критические для успешного достижения поставленной цели.

Проблема / Задача	Пути решения
Постоянный контроль ситуации на местности, особенно в условиях короткого светового дня и суровых погодных условий, требует значительных трудозатрат.	УВЕЛИЧЕНИЕ ГРУППЫ за счет помощников из Рыркайпия или соседнего села (Ванкарем); УСТАНОВКА ВОЛЬЕРЫ для содержания внутри нее медвежонка, чтобы упростить контроль ситуации, предотвратить его проникновение в село, а также оградить от собак и взрослых медведей; Внедрение средств ДИСТАНЦИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ за ситуацией, применение тепловизоров.
Естественный корм в виде туш погибших осенью моржей при понижении температуры воздуха очень сильно замерзает и становится практически недоступным для медвежонка. Требуются значительные трудозатраты для извлечения и распиловки вмерзших в берег останков моржей. При этом на них сразу же претендуют другие медведи, оттесняя медвежонка.	После схода лежбища (конец октября — начало ноября) заготовить порционные куски моржового жира/мяса (В Якутии и Красноярском крае трудно обеспечить медвежонка таким объемом корма из морских млекопитающих. Альтернативой может служить рыба (предпочтительно виды с высоким содержанием жира).). В случае выброса на берег погибших китов целесообразно также заготовить китовый жир. При возможности привлечь морских зверобоев для добычи 3—5 кольчатых нерп. Подкожный жир должен составлять не менее 70—80% заготовки. Опыт показал, что с учетом того, что часть пищи при подкормке медвежонка будет неизбежно съедена другими медведями, требуется не менее 1000 КГ КОРМА. Использование вольеры для временной изоляции медвежонка значительно сократит количество необходимого корма (до 500—600 кг). Часть корма можно ПЕРЕРАБАТЫВАТЬ В ФАРШ, используя промышленную мясорубку. Это облегчит кормление медвежонка в особенно холодные дни. Корм можно ХРАНИТЬ В МЕТАЛЛИЧЕСКОМ КОНТЕЙНЕРЕ, которые необходимо установить за пределами населенного пункта в хорошо просматриваемом месте: он неизбежно будет привлекать внимание медведей, поэтому должна быть возможность осмотра контейнера и местности рядом с ним с расстояния не менее 50 м.
Негативный общественный резонанс в местном сообществе: далеко не все жители относились положительно к работам с белыми медведями. Некоторые жители завидовали участникам проекта, считая, что те очень много зарабатывают таким образом, другие относились в принципе негативно к близкому соседству с белыми медведями и считали, что их надо изгонять из окрестностей села, а не подкармливать, распиливая туши моржей.	ИНФОРМИРОВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ поселка о целях, задачах и ходе выполнения работ. Эффективным является проведение с этой целью сельских сходов: перед началом работ, 1-2 раза в ходе работ, по завершении работ. Активная просветительская работа с детьми. ПОЗИТИВНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ работ в местных и центральных СМИ, с указанием положительной роли местного сообщества и администрации как муниципального образования, так и региона. Сделать работы по спасению медвежат и другую подобную активность в отношении белых медведей и (в случае Рыркайпия) моржей своего рода МЕСТНЫМ БРЕНДОМ, ПОВОДОМ ДЛЯ ГОРДОСТИ.

ПРОБЛЕМА / ЗАДАЧА	ПУТИ РЕШЕНИЯ
Отсутствие у участников работ из числа местных жителей компетенций, необходимых для оперативной корректировки работы на месте, ведения наблюдений, сбора биологического материала, мечения медвежонка средствами дистанционного слежения (радиомаячок).	Обеспечить возможность ВЫЕЗДА в длительную командировку на место СПЕЦИАЛИСТА, занимающегося изучением белых медведей. Обеспечить изготовление средств мечения медвежонка для ДИСТАНЦИОННОГО ОТСЛЕЖИВАНИЯ его местонахождения. Оперативное ПОЛУЧЕНИЕ РАЗРЕШЕНИЙ И СОГЛАСОВАНИЙ, необходимых для выезда специалиста и проведения специальных работ, включая временное обездвиживание и мечение нескольких особей белого медведя.

Таким образом, наш опыт впервые наглядно продемонстрировал, что при соблюдении ряда условий, касающихся состояния медвежонка, наличия исполнителей и условий среды, реабилитация медвежонка-сироты посредством оставления его в естественной среде обитания возможна.

• ЛИТЕРАТУРА

1. Гептнер В. Г., Наумов Н. П., Юргенсон П. Б., Слудский А. А., Чиркова А. Ф., Банников А. Г. Млекопитающие Советского Союза. Т. 2 (часть 1). Морские коровы и хищные. М.: «Высшая школа», 1967. 1004 с.
2. Успенский С. М. Белый медведь. М.: «Наука», 1977. 80 с.
3. Derocher A., Andriashek D., Arnould J. Aspects of milk composition and lactation in polar bears. Canadian Journal of Zoology, 1993. V. 71 (3). P. 561—567. doi: 10.1139/z93–077
4. Ramsay M. A., Dunbrack R. L. Physiological constraints on life history phenomena: The example of small bear cubs at birth. The American Naturalist, 1986. V. 127 (6). P. 735—743. doi: 10.1086/284522
5. Stirling I. Polar bears: the natural history of a threatened species. Fitzhenry&Whiteside Ltd., Markham, Ontario, Canada, 2011. 334 p.

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ В ПРИРОДЕ

Н. Г. Овсяников, д.б.н.
n.ovsyanikov@gmail.com

Настоящее сообщение резюмирует знания о социальной организации белых медведей, собранные автором в ходе многолетних (29 лет — с 1990 по 2019 годы включительно) наблюдений за поведением вида в его естественной среде обитания в самых разнообразных экологических и социальных ситуациях. Эти ситуации включали все многообразие случаев, в которых белые медведи могут встречаться и взаимодействовать друг с другом — при жизни и охоте на дрейфующих льдах, в районах концентрированного залегания в родильные берлоги в горах, при формировании массовых скоплений (конгрегаций) на побережье в период исчезновения льдов, во время скопления нескольких или многих медведей у добычи на берегу и на льдах, и многие другие. Основной фокус был сделан на поиске и наблюдениях за событиями, в которых социальное поведение белых медведей можно было оценить наиболее всесторонне и полноценно. В качестве методологии применялся биографический подход к изучению внутрипопуляционных процессов (Овсяников, 1993а), в адаптированном к специфике наблюдений за белыми медведями формате.

Основной объем наблюдений в период с 1990 по 2014 годы осуществлялся на острове Врангеля (ежегодно по несколько месяцев в году). Однако дополнительные наблюдения в других районах Арктики на суше и с борта судов во льдах составляли существенное дополнение даже в этот период интенсивной работы на о. Врангеля. После 2014 года, когда работа на о. Врангеля была закончена, ежегодные наблюдения за белыми медведями проводились во время морских и сухопутных экспедиций в разных районах. За весь период исследований продолжительные и повторявшиеся не один сезон обследования и наблюдения проводились на Шпицбергене (весь архипелаг); Земле Франца-Иосифа (весь архипелаг); Гудзоновом заливе (район мыса Черчилль); архипелаге Новосибирские острова (с повторными высадками на островах Новая Сибирь, Котельный, Бельковский, Вилькицкого; однократными — на островах Большой Ляховский, Земля Бунге), во льдах Евразийского сектора Арктики (от Шпицбергена до Восточной Чукотки, включая высадки и обследования на многих островах); в Центральном Арктическом бассейне (в том числе, неоднократно — до Северного полюса). Кроме того, однократные обследования и наблюдения были проведены в Гренландии (2016 г., от Северо-Восточного до Юго-Западного берега включительно), на островах Де-Лонга (до о. Бенетта включительно), на Новой Земле (северная часть Северного Острова, при нескольких посещениях в разные годы, с подходами судна в разных местах), на Северной Земле (южная часть о. Большевик), на западной Аляске (западный берег, наземные, и прилегающие к западной Аляске морские льды, с вертолета, на расстояние до 60—70 миль от берега).

• ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗА ЖИЗНИ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ И НАШИХ ЗНАНИЙ ОБ ИХ СОЦИАЛЬНОМ ПОВЕДЕНИИ

Белый медведь — высокоспециализированный к условиям жизни и охоты вид крупного хищника. Как хорошо известно, белые медведи эволюционно приспосабливались к жизни на дрейфующих морских льдах Арктических морей и охоте на пагофильные (тесно связанные с морскими льдами) виды морских млекопитающих. Этот эволюционный путь определил особенности морфологических, физиологических и поведенческих адаптаций белых медведей — их высокую биологическую специализацию. При оптимальных для этого вида климатических условиях на планете, обеспечивающих нормальное состояние его основных жизненных местообитаний — дрейфующих морских льдов Арктики, — белые медведи живут в море на льдах и на берег почти не выходят. При таком образе жизни белые медведи для наших наблюдений почти недоступны. Хотя люди европейской цивилизации знают белых медведей по меньшей мере с конца XVI века — впервые документировано для евро-христианского мира экспедицией Вилема Баренца (1596 год), — представления о его поведении и, тем более, о социальной организации ограничивались впечатлениями от кратковременных наблюдений за преимущественно одиночными медведями или семейными группами (самки с медвежатами) во льдах, или при случайных, кратковременных появлениях зверей на берегу. Отсюда и глубокое незнание особенностей их социального поведения, доминировавшее в науке до самого последнего времени, фактически — до начала активного проявления современного глобального потепления.

Современное быстро развивающееся глобальное потепление сопровождается исчезновением морских льдов в обширной зоне континентального шельфа. Это означает длительное сезонное исчезновение основных жизненных местообитаний белых медведей и вынуждает их ежегодно выходить на берег и долго оставаться на суше, дожидаясь нового замерзания моря. Массовые выходы белых медведей на берег начались с 1990-го года (Овсяников, 1993б). Современное эволюционное испытание для белых медведей сделало возможным для нас больше узнать об их поведении, социальной жизни и психологии. Можно сказать, что благодаря этому глобальному потеплению началось настоящее открытие социального мира белых медведей, который оказался несравненно более сложным, чем традиционно принято было думать.

• КОГДА, КАК И С ЧЕМ БУРЫЕ ПРЕДКИ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ НАЧАЛИ ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ

Чтобы понять поведенческий портрет вида, нужно выяснить, как он эволюционно формировался. Проследить эволюцию белых медведей по ископаемым остаткам было непросто, так как находки этих остатков весьма редки. По сравнению с многими другими видами млекопитающих плейстоценовой фауны, для которых костный материал можно было собирать массово, находки костей плейстоценовых белых медведей были единичны.

Первые и самые древние находки были с полуострова Ямал (Западный берег) — локтевая кость, найдена в 1953, датирована примерно

100—80 000 лет назад (л.н.); и из устья Темзы (Англия, Лондон), тоже локтевая кость, найдена в 1964, датирована 80—70 000 л.н. (Верещагин, 1969).

Последующие находки были неоднократны и из разных мест — Скандинавия, Дания, Германия и Северо-Восточная Сибирь, все от медведей Голоцена, датированы от 11 000 до 10 000 л.н. или позже — до 1000. (Верещагин, 1969).

Предположительные датировки появления белого медведя на планете как уже сформировавшегося вида по палеонтологическому материалу относятся к периоду нижнего плейстоцена (порядка 200—250 тысяч л.н.) (Верещагин, 1969).

Оценка возраста вида на основании сравнительного генетического анализа геномов трех видов современных медведей — белого, бурого и черного (ссылка), дает белому медведю более длительный срок существования на планете — по меньшей мере со среднего плейстоцена, с предположительным появлением в широком интервале времени от 900 тыс. до 300 тыс. л. н., со средним значением порядка 600 тыс. лет. Однако эти оценки не нужно воспринимать как окончательное заключение. Вполне возможно, что появление белого медведя как вида произошло в раннем плейстоцене, то есть формирование этого нового вида медведей, специализирующегося на жизни на дрейфующих льдах арктических морей, началось со времени формирования ледовых покровов на суше и море в Северном полушарии в самом начале плейстоцена — порядка 2 млн. л.н.

По моему представлению, это происходило не путем постепенного физического вытеснения растущими ледниками определенных популяций предковых бурых медведей на льды арктического океана, как это обычно описывают. Я думаю, что медведи сами пошли активно осваивать морские льды, как только ледовый покров в море начал формироваться, так как этот лед давал медведям достаточно надежную платформу, с которой стало возможным освоение хищниками исключительно богатых и стабильных по доступности ресурсов морских экосистем — громадных по численности и плотностям распределения популяций пагофильных морских млекопитающих. Постепенно прогрессирующее похолодание климата на планете и разрастание ледниковых щитов на суше сопровождалось вымерзанием и изменением продуктивности наземных местообитаний в бореальной зоне континентов. Эти изменения местообитаний и условий кормодобывания на северном краю континентальной суши не оставляли для предковых форм медведей иного выбора, как смещать ареалы на юг, или наоборот — начинать осваивать ресурсы моря, доступность которых открывалась с морской ледовой платформы. Очевидно, произошло разделение — часть популяций выбрала путь на юг, другая часть — на север, в море. У последних естественный отбор поддерживал формирование адаптаций, облегчающих жизнь в новых, очень экстремальных по физическим характеристикам местообитаниях. Началось эволюционное формирование белого медведя как морского ледового представителя семейства Ursidae.

По сравнению с современными плейстоценовые белые медведи были гигантскими (Верещагин, 1969). Что не удивительно, так как в эпоху плейстоцена все жизненные формы животных были больше современных. Кроме того, по палеонтологическим данным мы знаем, что в плейстоцене белые медведи населяли на только Арктику, но северные атлантические и тихоокеанские острова, и бассейн Балтийского моря. В течение периодов межледниковья белые медведи жили не только на льдах, но и на побережье

континентов в районах прилегавших и перекрывавшихся с ареалами видов лесной фауны (Верещагин, 1969).

Бурые предки белых медведей были биологически уже хорошо подготовлены к колонизации Арктики и освоению морских льдов как основных жизненных местообитаний. Биологические свойства предковых бурых медведей, важные для начальной колонизации ими Арктики, которые мы наблюдаем и у современных бурых медведей, таковы:

- адаптированы к бореальному климату, хорошо утеплены;
- отлично плавают — способны переплывать обширные акватории;
- экологические генералисты с широкой кормовой базой;
- искусные охотники — способны добывать крупных млекопитающих;
- социально пластичны, имеют сложное социальное поведение;
- имеют высоко развитые когнитивные способности, высокий интеллект;
- отлично управляются с трехмерным пространством.

Таким образом, можно уверенно говорить, что предковые формы бурых медведей, начавшие осваивать морские арктические льды, уже имели преадаптации, необходимые для колонизации этих новых, очень специфических местообитаний. Иначе говоря, от своих предков белые медведи унаследовали целый набор качеств, которые позволили им успешно и, судя по всему, достаточно быстро освоить Арктику и морские дрейфующие льды как основную жизненную среду. Эти качества требовали доработки и совершенствования, но их не нужно было приобретать с нуля. Так что появление белого медведя на планете не было революционным скачком в эволюции Ursidae, скорее — это была настройка уже хорошо приспособленного к бореальной среде крупного хищника к жизни в еще более экстремальных местообитаниях.

Все это важно знать для правильного понимания специфики жизненной стратегии и особенностей поведения и социальной жизни белых медведей.

• ОХОТНИЧЬЕ ПОВЕДЕНИЕ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ КАК БАЗА ДЛЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОСТИ

Основными видами добычи белых медведей являются два вида пагофильных тюленей (кольчатая нерпа и морской заяц) и морж. Способы охоты белых медведей на этих тюленей разнообразны, они включают приемы, требующие хорошее понимание свойств объекта охоты и физических характеристик среды, в которой охота происходит. Способы охоты варьируют от длительного подстерегания жертвы у дыхательной лунки во льду, скрадывания детенышей нерпы, спрятанных у лунок в подснежных норах, с последующим пробиванием свода норы и схватывания добычи, до подкрадывания к тюленю на льду по поверхности льда, или подплывая и выскакивая к жертве из-под воды у края льдины. Последний способ требует очень точного расчета и экстраполяции, без которых подплыть под водой точно к жертве, лежащей на дрейфующей льдине, и напасть на нее, внезапно и очень быстро выныривая из-под воды, просто невозможно. Охота на моржей более опасна для белых медведей, так как моржи вооружены клыками, ударом которых морж может сильно ранить и даже убить нападающего медведя. Здесь также

применяются разные приемы (Овсяников, 1995) и требуется хорошо осмысленный расчет и планирование хищником своих действий.

Охотничьи способности белых медведей позволяют им успешно добывать даже такую крупную добычу, как белухи и нарвалы, оказавшиеся в ледовых ловушках в небольших полыньях.

Однако кроме охоты на арктических морских млекопитающих, белые медведи свободно переключаются на охоту на совершенно неспецифические для них виды добычи, такие как белые гуси, лемминги, лососевая рыба на мелководье (Менюшина, Овсяников, 2012). Белые медведи также охотно используют любую падаль и вообще любой источник органического вещества, представляющий для них хоть какую-то пищевую ценность — туши павших в тундре копытных (северных оленей и овцебыков), выброшенную прибоем на берег моря арктическую треску (сайку), морских беспозвоночных, павших морских птиц, свежие и разложившиеся туши морских млекопитающих, выброшенные на берег или вмерзшие в лед, пищевые отходы от поселений человека, морские водоросли в выбросах или специально поднятые со дна моря в прибрежной акватории, то есть — все съедобное для них, что встречают на своем пути. Кроме белковой пищи, белые медведи охотно и в больших количествах поедают и травянистую растительность, доступную в тундре; а на свалках пищевых отходов охотно едят выброшенные фрукты и овощи. По существу, белые медведи, будучи высокоспециализированными охотниками на морских млекопитающих, по жизни являются типичными охотниками-собирателями. Это еще один аспект особенностей их биологии и жизненной стратегии, характеризующий их высоко развитые когнитивные способности и широту экологического маневрирования в физически экстремальной и высокодинамичной среде обитания.

При такой стратегии кормодобывания белые медведи неизбежно концентрируются у любого значительного по размеру источника корма и, следовательно, достаточно часто в своей жизни оказываются в ситуациях, когда умение регулировать взаимодействия с конспецификами мирным путем становится критически важным условием успеха выживания не только отдельных особей, но и всей популяции.

• ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ

При исчезновении льдов в зоне континентального шельфа белые медведи могут выбрать два сценария переживания таких периодов — выход на сушу или жизнь на паковых льдах в Центральном Арктическом бассейне, куда остающиеся льды смещаются из шельфа по мере летнего таяния. За пределами шельфа глубина моря существенно увеличивается, достигая нескольких километров, а продуктивность морских экосистем существенно ниже, чем на мелководье.

Выход на сушу и длительная жизнь в береговых экосистемах связана для белых медведей с изменением режима активности и социальной среды. На берегу белые медведи преимущественно спят (до 70—90% бюджета времени), а в периоды бодрствования методично идут вдоль берега в поисках пищи — возможных выбросов моря. В местах появления обильных кормовых ресурсов, например — лежбищ моржей или выброшенных на берег туш китов, белые медведи формируют скопления — конгрегации (Овсяников,

2005). Эти конгрегации не являются поведенчески аморфными скоплениями множества медведей в одной месте, в которых животные игнорируют или избегают друг друга и относятся к другим не персонализованно, как это можно было бы ожидать у «одиночного вида» крупного хищника. Конгрегации белых медведей являются этологически структурированными временными социумами, в которых между животными есть персонализация отношений, устанавливаются и поддерживаются индивидуальные связи между определенными особями, устанавливается пространственная и социальная структура, и осуществляется маневрирование социальными дистанциями (Овсяников, 2005; Ovsyanikov, 1996).

Социальное поведение белых медведей оказалось весьма сложным. Оно включает хорошо выраженные демонстрации, богатую вокализацию (звуковой репертуар содержит в общем виде 10 типов сигналов — Овсяников, 2012) и способность регулировать взаимодействия в разнообразных и часто сложных социальных ситуациях (Ovsyanikov, 1996). Важно, что такое регулирование требует рассудочной оценки происходящих действий и их возможных последствий, что хорошо видно при прослеживании длительных последовательностей социального поведения вовлеченных во взаимодействие индивидуумов.

Особенностями социального поведения белых медведей, которые характеризуют их высокую социальность, являются следующие:

- Способность к обдуманному и точному социальному маневрированию в конгрегациях, то есть — в больших скоплениях белых медведей на ограниченной площади, где представлены все демографические категории, когда плотность распределения животных в пространстве достигает десятков особей на один квадратный километр (до 40 медведей на гектар).
- Способность к формированию сложных семей, в которых в состав семейной группы, кроме матери с медвежатами, находящимися под ее опекой и на молочном кормлении (то есть — до отлучения), входит еще один взрослый медведь-самка (фото 1).
- Способность к образованию длительных дружественных альянсов между индивидуумами. Чаще всего такие альянсы наблюдаются между двумя взрослыми самцами, которые формируют дружественную социальную связь друг с другом, длительное время ходят вместе, ориентируются друг на друга и ведут себя скоординировано (например, если после отдыха один хочет идти, а второй еще лежит, первый не уходит, а ждет друга), играют между собой, спят рядом, делят добычу. На острове Врангеля я наблюдал такие альянсы каждый год. При этом их могут образовывать самцы как одинаковой возрастной и размерной категории, так и разных. Альянсы сохраняются и когда самцы-друзья вливаются в конгрегацию, и наблюдались не только на суше, но и на льдах (фото 2).
- Дружественные альянсы образуются не только между взрослыми самцами, но и у других демографических категорий. Я наблюдал их между двумя семейными группами (2 самки, каждая с одним медвежонком-сеголетком), между молодыми половозрелыми самцом и самкой, и между медвежатами-подростками, уже живущими самостоятельно.

Фотография 1. Сложная семья белых медведей — мать (в центре), ее двухгодовалый сын (справа), вторая взрослая самка (слева). Мыс Блоссом, остров Врангеля, 2008 год. Фото © Никита Овсяников

- Отчетливо выраженная склонность к группированию в критической ситуации, например, при сильном испуге, которая выражается в том, что медведи разных демографических категорий, убегая от опасности (того, что они воспринимают как опасность), сбиваются в компактную группу и следуют друг за другом.
- Выраженная склонность к взаимному ориентированию и следованию за другим медведем или медведями. У медвежат-сирот это проявляется как выбор лидера и пристраивание к нему. Как правило, таким лидером становится семейная группа, и следование за ней может продолжаться вплоть до последующего принятия медвежонка-сироты в семью. Но выбранным лидером может быть и более старший одиночный медведь, следование за которым тоже может приводить к установлению длительной социальной связи.
- Способность к усыновлению потерявшихся чужих медвежат медведицей, имеющей свой выводок. Семейные группы с медвежатами разного возраста у одной медведицы (с разницей в год) я наблюдал на острове Врангеля почти каждый год.
- Коллективное использование добычи и выраженная способность делиться своей добычей (полученной в результате охоты или найденной как падаль). У белых медведей нет групповой охоты, как у социальных Canidae — волков и гиеновых собак, — но у них есть групповое использование добычи и специальные паттерны социального поведения, позволяющие получить допуск к туше, которая уже поедается другим зверем или зверями. Я назвал этот паттерн поведения (последовательность демонстраций) «вежливый подход» (Ovsyanikov, 1996). Это поведение позволяет

Фотография 2. Дружественный самцовый альянс на льдине с остатками шкуры тюленя. Шпицберген. Фото © Bengt-Ake Ohgren (с любезного разрешения автора)

Фотография 3. Коллективное использование туши моржа. Мыс Уэрринг, остров Врангеля, 2011. Фото © Никита Овсяников

медведям, не состоящим в родстве и не являющимися членами одного социальной группы (стаи, прайда, клана) кормиться от одной туши стоя бок о бок, в прямом физическом контакте (фото 3). В такой группе может собираться до 20 и более медведей одновременно. Я наблюдал максимально до 22 белых

медведей, плотно сгрупировавшихся (стоящих в телесном контакте) у одной туши моржа. Такое группирование и совместную кормежку никогда не увидишь у бурых медведей.

Формирование конгрегаций и групповое использование добычи наблюдается у белых медведей и при жизни на льдах, но в ледовых местообитаниях найти и увидеть такие ситуации гораздо сложнее, чем при выходе белых медведей на сушу.

Отсутствие у белых медведей стайного образа жизни и групповой охоты эволюционно понятно. Стайная охота необходима не для умерщвления крупной добычи, такой как олень, например (убить оленя эффективно может и один волк), а для остановки быстро убегающего крупного зверя, одиночного или в стаде. Для охоты на тюленей на льду такое поведение в принципе не нужно и, наоборот, было бы вредно, так как приводило бы к взаимным помехам в охоте. Поэтому оно очевидно не могло поддерживаться естественным отбором и формироваться как генетически закрепленный поведенческий паттерн, со всем его внутренним психо-физиологическим механизмом.

Напротив, коллективное использование добычи очень выгодно белым медведям, так как позволяет обеспечиваться кормом и успешно выживать не только наиболее эффективным охотникам (взрослым самцам и самкам), но и медведям всех других демографических категорий, включая семейные группы, самостоятельно живущих медвежат-подростков, в том числе полуторагодовалых сирот. То есть при таком свойстве социального поведения эффективные охотники в популяции могут кроме себя самих кормить еще и неэффективных, или малоэффективных в охоте, но остро нуждающихся в пище членов популяции, без потерь для собственного обеспечения кормовыми ресурсами. Для выживания популяции в экстремальных средовых условиях это свойство, очевидно, критически важно, так как все медведи на определенном этапе своего онтогенеза проходят стадию малоэффективного охотника или могут оказаться в обстоятельствах, когда комменсализм на определенное время может стать основой их выживания. Их поддержка от других медведей в этот период, особенно при жизни в супер-экстремальной физической среде, критически важна для само возобновления популяции и поддержания в ней нужного для ее жизнестойкости демографического баланса. Поэтому естественный отбор будет поддерживать поведение, необходимое для реализации такого свойства социальности у вида.

Перечисленные особенности позволяют уверенно считать белых медведей самым высокосоциальным видом в семействе Ursidae. Высокая социальность белых медведей, однако, отличается по свойствам от социальности в семействе Canidae или Felidae. У белых медведей социальность имеет свой специфический формат и характеризуется следующими особенностями (Овсяников, 2005)

- СОЦИАЛЬНОСТЬ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ — ОСОБЕННОСТИ

1. Высокая социальная толерантность — терпимость к присутствию одновременно многих конспецификов на короткой дистанции.
2. Хорошо развитая система коммуникации — сложное социальное поведение, пластичность поведения в разных ситуациях.
3. Сильно выраженная социальная ориентация.

4. Потребность в группировании и социальной поддержке, особенно в критических ситуациях.
5. Долгая память и прочные социальные связи — не только между кровными родственниками — ПОТРЕБНОСТЬ В СОЦИАЛЬНОМ ПАРТНЕРЕ.
6. Способность к образованию сложных социальных групп — дружественных альянсов и сложных семей.
7. Страсть к социальным играм, поиск партнеров для игры.
8. Способность формировать большие по размеру (от нескольких десятков до первых сотен) конгрегации — временные, поведенчески структурированные на основе персонализации особями друг друга социальные группировки.
9. Коллективное одновременное использование добычи (отдельной туши моржа или тюленя) и крупных источников корма в виде туш китов или многих туш моржей на лежбище, для чего у вида есть специальные поведенческие демонстрации.

Эти свойства обеспечиваются генетически закрепленными психофизиологическими механизмами и высокоразвитыми когнитивными способностями — рассудочной деятельностью. Очевидно, что при содержании в неволе реализация этих качеств существенно ограничена. Поэтому, если вообще белых медведей содержать в неволе, должны приниматься максимальные усилия для как можно лучшей и полноценной компенсации подавления нормальной психической деятельности у помещенных в неволю зверей.

• ТРЕБОВАНИЯ В ПРИМЕНЕНИИ К УСЛОВИЯМ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В НЕВОЛЕ

Необходимо всегда помнить и учитывать при планировании вольер для содержания белых медведей в неволе, что психически высоко организованные млекопитающие и птицы переносят заточение тяжелее, чем даже люди, так как в отличие от вида *Homo sapiens* не могут частично компенсировать отупляющее воздействие неволи рефлексией и переключением сознания на вымышленный внутренний виртуальный мир.

Белый медведь в этом смысле наиболее уязвимый для психической деформации условиями неволи вид, так как это — крупный хищник, который в нормальной жизни использует максимально обширное жизненное пространство, которое сложно физически устроено, четырехмерно (трехмерно на поверхности льда, и еще одно особое измерение — архитектура подводной части льда) и исключительно динамично. Жизненная платформа белых медведей — дрейфующий морской лед, — находится в постоянном движении и непрерывном переформировании ледового ландшафта. Во время охоты на такой платформе и на легко ускользающую добычу белые медведи решают сложные задачи маневрирования и подкрадывания к жертве в четырехмерном пространстве. Это значит, что психика белых медведей особенно сложна и продвинута. Без этого они не смогли бы выживать в такой специфической среде и находить правильные решения в разнообразных, сложных и часто совершенно неожиданных ситуациях, включая как взаимодействия с физической средой, так и социальные взаимодействия с конспецификами.

Что можно сделать для таких хищников в неволе? Компенсировать депривацию физической активности и психической деятельности в условиях

неволи полностью невозможно, конечно. Однако можно облегчить участь невольных медведей, создавая для них суррогатное физическое пространство с максимальным разнообразием и динамизмом структурных элементов и возможностей для активности зверей.

С этой целью нужно ориентироваться на решение следующих задач.

Создавать и обеспечивать:

- Максимально возможное по площади и трехмерно структурированное жизненное пространство, с максимальным разнообразием компонентов в нем; обеспечивать динамику этих компонентов — движение, появление и исчезновение из вольера, замену одних на другие.
- Социального партнера или партнеров для реализации потребности в партнерстве, играх и обеспечения необходимого уровня социальной стимуляции.
- Возможность для зверя увеличить дистанцию от других (маневрировать социальной дистанцией) и скрываться из поля зрения других медведей в вольере, если этого захочется.
- Возможность плавать и играть в воде, сколько захочется. Водоем должен быть достаточно глубоким и обширным.
- Возможность манипулировать с объектами — исследование и игра с предметами.
- Возможность залезать и скатываться с горки.
- Возможность валяться в снегу и рыть его. Для этого можно использовать снегогенерирующую установку.
- Предоставление живой добычи, такой как крупная рыба в водоеме. Запуск живой рыбы позволит занять частично психику медведей и при этом избежать крови и жестокости по отношению к более высоко психически организованным животным, таким как млекопитающие и птицы.

Понятно, что создание таких условий требует ресурсов. Но если ресурсов недостаточно, не нужно мучить умных и высокочувствительных к психологическому стрессу зверей, помещая их в заключение. Кстати, многие из перечисленных задач не требуют исключительно больших ресурсов (кроме пространства) и могут быть решены сравнительно простыми средствами.

• КАКОВ ТРЕНД? — КУДА ТЕКУЩИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СРЕДЫ И УСЛОВИЙ ЖИЗНИ ТОЛКАЮТ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ?

Информация о состоянии и перспективах белого медведя на выживание как вида в современном мире, при глобальном потеплении, транслируется средствами массовой информации, и даже в научных публикациях, в противоречивом виде и очень часто спекулятивна. Тем, кто интересуется этой проблемой глубже, я рекомендую приобрести и внимательно прочитать две книги, в которых эта проблема разбирается компетентно, объективно, на основе глубокого анализа и обширных информационных материалов и фактов, и политически не ангажировано.

Эти книги:

1. Morten Joergensen. Polar bears on the edge. 2015
2. Ole Jorden Liodden. Polar bears & Humans. 2019

В следующей части настоящего сообщения я тезисно обозначу лишь основные вопросы, важные для понимания перспектив белого медведя на выживание и коллизий в его новейшей эволюционной истории.

• СОСТОЯНИЕ ЛЬДОВ — ОСНОВНЫХ ЖИЗНЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ

Значительное сокращение и тем более — исчезновение основных жизненных местообитаний для любого вида животных несет реальную угрозу его исчезновения с лица планеты. Здесь не о чем дискутировать и нечего опровергать. Тот, кто пытается убедить общественность, что теряющий жизненные местообитания вид чувствует себя при этом прекрасно и в усиленной защите не нуждается — либо откровенный жулик, либо шарлатан от науки. То, что существенная потеря жизненных местообитаний каким-либо видом животных несет угрозу его благополучию и, в случае устойчивого продолжения этого процесса, дальнейшему существованию вида на планете — закон популяционной биологии.

Активное летнее исчезновение морских льдов в зоне континентального шельфа евразийского сектора Арктики началось с 1990 года и после этого непрерывно прогрессировало. В 1990 году к концу сентября морские льды исчезли во всей шельфовой зоне от западного Таймыра до мыса Барроу на Аляске, с отступлением кромки паковых льдов примерно на уровень 75-го градуса с.ш., то есть за пределы мелководной зоны континентального шельфа. Карты и анимации ледовой обстановки в динамике хорошо представлены в Интернете в открытом доступе и в ряде обобщающих публикаций (см., например, Liodden, 2019), поэтому останавливаться на обсуждении прогрессивного таяния льдов в последние три декады я здесь не буду.

Однако важно отметить следующий принципиально важный аспект этих процессов. Ежегодно в течение летнего периода морские льды тают неравномерно, а динамика их таяния и дрейфа имеет свою специфику каждый сезон. Однако общим свойством во все сезоны является то, что в то время, когда кромка сплоченного пака отступает на север за пределы континентального шельфа, в зоне шельфового мелководья еще остаются обширные по площади поля дрейфующих льдов (рис. 1). Большинство белых медведи концентрируются именно на этих остаточных льдах, потому что на них, в зоне шельфа, остается и основная добыча белых медведей. По мере таяния этих льдов концентрация белых медведей на них увеличивается из-за эффекта «шагреневой кожи» — охотничьи ледовые местообитания как бы стягиваются, непрерывно уменьшаясь по площади. По мере их финального разрушения белые медведи вынуждены перемещаться в береговые экосистемы и менять жизненную стратегию. Кромка (граница) сплоченных паковых льдов в этот период уже удаляется от остаточных шельфовых льдов на многие десятки или сотни километров, поэтому переплыть на паковые льды в Центральный Арктический бассейн медведи из зоны шельфа уже не могут.

Таким образом, большинство белых медведей из евразийского сектора Арктики, где зона шельфа значительно обширней, чем в американском секторе, вынуждена переживать безледовые периоды в береговых рефугиумах — на островах и на северном континентальном побережье. Этот процесс мы наблюдаем практически ежегодно уже с 1990-го года.

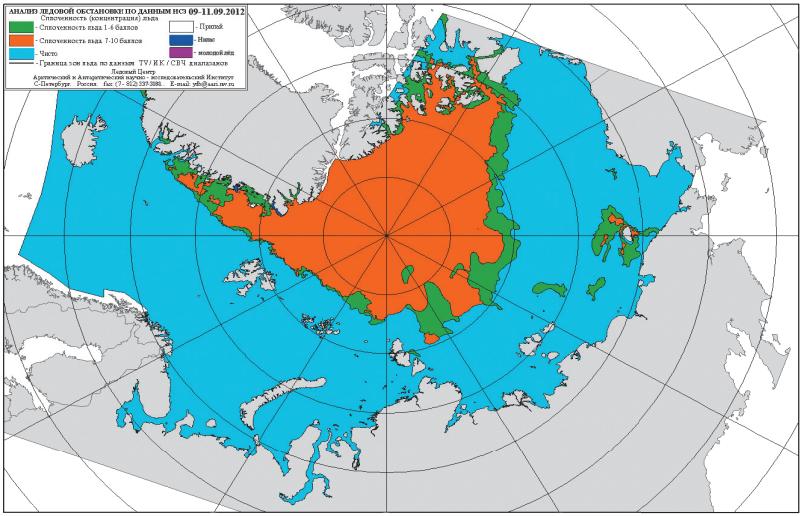


Рисунок 1. Карта распределения льдов в Арктике на 11 сентября 2012 года, Источник — Ледовый Центр. Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт. (Карты представлены в открытом доступе на сайте института)

Значительные концентрации белых медведей на суше во второй половине лета — начале осени в евразийском секторе Арктики, вследствие кратко описанного здесь процесса, представляют собой основную часть своих географических популяций (субпопуляций по терминологии IUCN/SSC PBSG) во всех районах, где остаточные льды шельфовой зоны в процессе таяния отдаляются на большую дистанцию от основного пакового льда. А это значительно сильнее выражено в восточном секторе евразийской Арктики (моря Чукотское, Восточно-Сибирское и Лаптевых).

А что происходит с качеством ледовых местообитаний по мере прогрессирующего глобального потепления на планете? Сравнение площади покрытия льдов с их объемом, проводимое PIOMAS (*Pan-Arctic Ice-Ocean Modeling and Assimilation System*) показало, что объем льдов деградирует значительно сильнее и быстрее, чем площадь покрытия. Вот эти данные.

ЛЕД: Объем vs. Покрытие

Изменения в объеме морских льдов Арктики с 1980 по 2017
(Pan-Arctic Ice-Ocean Modeling and Assimilation System (PIOMAS))

Максимальный объем (Зима)
с 1980 по 2017 уменьшился на 35,8%
Тогда как площадь покрытия сократилась на 10,8%

Минимальный объем (Лето)
с 1980 по 2017 уменьшился на 71,9%
Тогда как площадь покрытия сократилась на 37,1%

Деградация объема льдов означает их изменение в сторону ухудшения качества охотничьих местообитаний белых медведей. Другими словами, надежные ледовые поля, на которых белым медведям удобно охотиться на свою основную добычу, быстро превращаются в истонченные маргинальные льды, охота на которых затруднена и требует значительных затрат энергетических ресурсов (частое переплывание между льдинами, вынос медведей на отдельно плавающих льдинах в открытое море, меньшая эффективность охот за счет более легкого ухода жертвы от хищника, и т. д.). В Центральном Арктическом бассейне (ЦАБ) эти изменения качества льдов также наблюдаются непосредственно при маршрутах на ледоколах и судах ледокольного типа (персональные наблюдения). Для медведей, остающихся на лето на паковых льдах в ЦАБ, условия охоты осложняются еще и тем, что продуктивность океана в глубоководной зоне существенно меньше, чем в зоне шельфа. Можно с высокой вероятностью предполагать, что медведи, однажды получившие опыт трудностей кормодобывания на льдах в ЦАБ, в последующие сезоны предпочтут оставаться на летне-осенний период на остаточных шельфовых льдах вблизи берега с последующим переходом в береговые экосистемы.

Специалисты по арктическим морским льдам сообщают что деградация морских льдов приближается к критическому моменту, когда изменения станут необратимыми.

Биологически эти факты означают следующее:

1. Деградация качества жизненных местообитаний белого медведя развивается быстрее, чем ожидалось; работает механизм самоускорения.
2. Возможности восстановления для белых медведей после длительных безледовых периодов ухудшаются быстрее, чем предполагалось; поэтому параметры взятые от предшествующих периодов могут быть непригодными для адекватной оценки настоящей ситуации и прогноза.

Описанное здесь изменения качеств ледовых местообитаний белых медведей в популяционном и эволюционном планах прямо указывают на то, что в настоящее время белые медведи переживают пессимальный период своей эволюционной истории, который может продолжаться в течение очень длительного периода времени. Оценить временной масштаб флуктуаций климата на планете можно, обратившись к хронологии ледниковых периодов плейстоценовой эпохи.

Какова реакция белых медведей на эти радикальные для них изменения качества местообитаний и условий жизни? Оценить эту реакцию на популяционном уровне мы можем только там, где проводились длительные наблюдения за процессами в популяциях и имеются многолетние ряды демографических данных по корневой части популяции. Такие наблюдения мы проводили на острове Врангеля, где, начиная с 1990 года, ежегодно высаживается на берег основная часть всей Чукотско-Аляскинской популяции белых медведей. Оценка трендов за период, когда изменения ледовой обстановки приобрели устойчиво радикальный характер (с 2004 по 2017 года), показала следующую картину:

- изменения общего числа белых медведей, переживающих безледовый период на о. Врангеля — тренд отрицательный;
- изменения числа самок с медвежатами-сеголетками — тренд отрицательный;

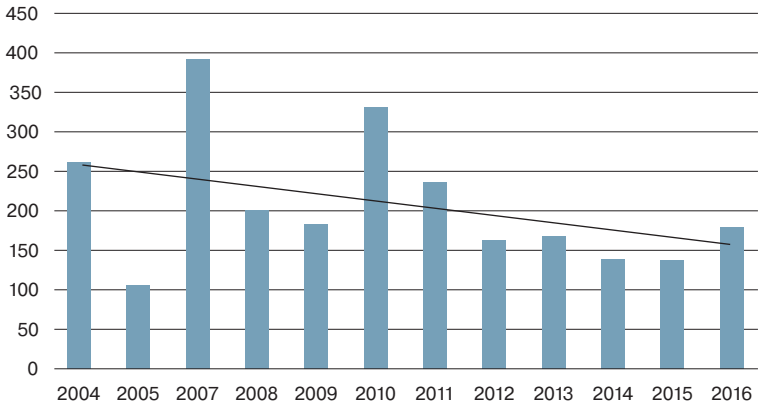


Рисунок 2. Численность Врангельской группировки белых медведей, переживающих период исчезновения льдов на о. Врангеля (включая все демографические категории), и тренд ее изменений с 2004 по 2016 годы (n=2495)

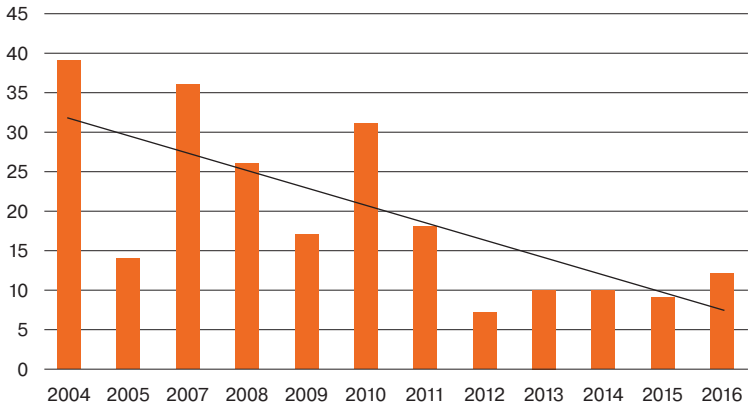


Рисунок 3. Количество самок с медвежатами (все семейные группы), переживающих период исчезновения льдов на о. Врангеля, и тренд ее изменений с 2004 по 2016 годы (n=229)

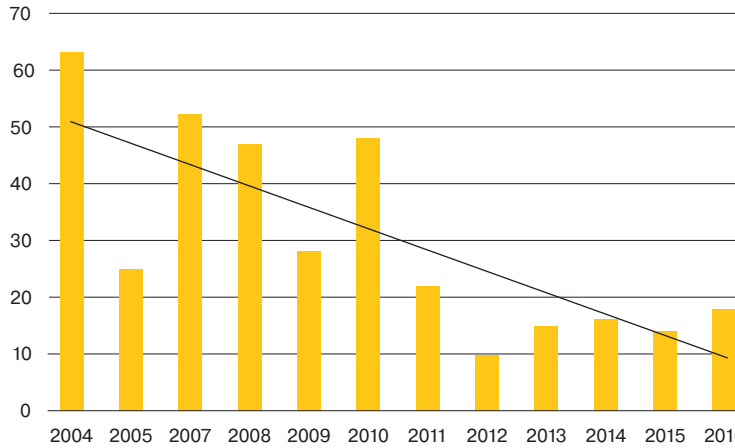


Рисунок 4. Количество медвежат-сеголетков, переживающих период исчезновения льдов на о. Врангеля, и тренд ее изменений с 2004 по 2016 годы (n=358)

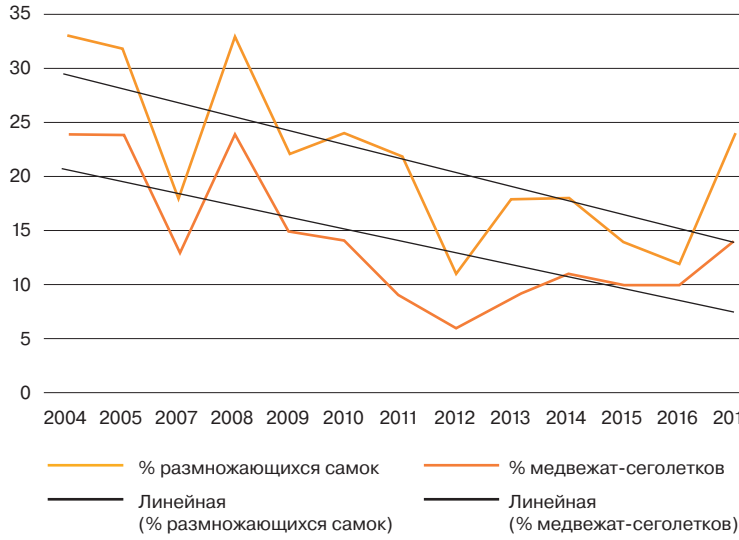


Рисунок 5. Пропорция самок с медвежатами (все семейные группы) и медвежат-сеголетков во врангельской группировке медведей, переживающих период исчезновения льдов на о. Врангеля, и тренд ее изменений с 2004 по 2017 годы

- изменение числа медвежат-сеголетков — тренд отрицательный;
- изменение пропорции размножающихся самок (мамаши с медвежатами) и медвежат-сеголетков во всей группировке белых медведей на острове Врангеля — тренд отрицательный (рис. 2—5; Овсяников, 2018)

Биологическое значение такого тренда в корневой части популяции таково:

1. Сокращения числа медведей в ключевых местообитаниях = популяция сокращается.
2. Сокращение числа самок с медвежатами-сеголетками = потенциал популяции к размножению уменьшается.
3. Сокращение числа медвежат-сеголетков = потенциал для восстановления популяции уменьшается.
4. Сокращение пропорции самок с выводками = потенциал к размножению и пополнению популяции уменьшается быстрее, чем общая численность!

Кроме того, надо учитывать еще и следующее. В силу отмеченных выше изменений качества льдов и способности белых медведей оценивать ситуацию и приобретать опыт, вполне понятно, что медведи, после ряда лет переживания безледовых периодов, имеющие опыт кормодобывания в разных районах — в ЦАБ по сравнению с льдами в зоне шельфа и береговыми экосистемами, — скорее предпочтут последние в качестве рефугиума. Поэтому, если несколько сотен медведей, высаживавшихся на остров Врангеля во второй половине лета в конце 1990-х — начале 2000-х, могли представлять, к примеру, половину всей популяции, то в 2010-х и далее несколько сотен медведей на острове Врангеля с высокой вероятностью представляют уже две трети, если не три четверти всей популяции. Им просто нечего ловить на истонченных, обильно покрытых водой, дырявых и тающих льдах в ЦАБ к северу от Чукотского моря. И это хорошо видно при посещениях ЦАБ в конце лета в последние годы (персональные наблюдения).

• БЫЛИ ЛИ ПРЕЦЕДЕНТЫ ПЕРЕЖИВАНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ПОТЕПЛЕНИЙ БЕЛЫМИ МЕДВЕДЯМИ В ЭВОЛЮЦИОННОЙ ИСТОРИИ ВИДА?

Посмотрев на хронологическую схему чередования ледниковых и межледниковых периодов во второй половине плейстоцена, мы легко увидим, что, во-первых, после появления на планете как самостоятельный вид, белые медведи пережили уже по крайней мере 5 или 6 глобальных потеплений; а во-вторых, что эти плейстоценовые глобальные потепления (межледниковые периоды) длились десятками тысяч лет.

• ЛЕДНИКОВЫЕ ПЕРИОДЫ В ТЕЧЕНИЕ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ ПЛЕЙСТОЦЕНА, СИБИРЬ

Демьянское оледенение — 400 до 500 тысяч л.н.
(БЕЛЫЙ МЕДВЕДЬ УЖЕ ПОЯВИЛСЯ)
Тобольское межледниковье — 250 до 400 тысяч л.н.
Самаровское оледенение — 170—230 тысяч л.н.
Мессовско-Ширинское межледниковье — 125—170 тысяч л.н.

Тазовское оледенение — 110—130 тысяч л.н.

Казанское межледниковье — 70—110 тысяч л.н.

Зырянское (=Вюрм) оледенение — 70—10 тысяч л.н. (Мах Лед. — 21—17 тысяч л.н.)

Каргинское межледниковье — от 22—24 до 30 тысяч л.н.

Сартанское оледенение — от 22 до 10 тысяч л.н.

Голоцен — современное межледниковье — 11,5 тысяч л.н. по настоящее время.

Примечание: Эта схема является компиляцией, составленной автором по информации из многих разных источников.

• КАК БЕЛЫЕ МЕДВЕДИ ПЕРЕЖИВАЛИ ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ЛЬДОВ ПРИ ГЛОБАЛЬНЫХ ПОТЕПЛЕНИЯХ В ПЛЕЙСТОЦЕНЕ?

Ответить на этот вопрос можно только длительно наблюдая процессы в реальных популяциях белых медведей и их поведение в разных ситуациях — реакции на изменения параметров среды. Это и было предметом нашего исследования на всем его протяжении.

Ответ таков. Белые медведи успешно переживали глобальные потепления в плейстоцене благодаря своей способности к сезонному переключению с одной жизненной стратегии на другую — легким и быстрым переходом от жизни как преимущественно одиночный охотник в дрейфующих льдах к более оседлой и более социальной жизни в береговых экосистемах. Белые медведи могут это делать благодаря своей сохраненной в процессе эволюционной специализации на жизни в Арктике, исключительно высокой экологической и социальной пластичности, и высокому развитию когнитивных способностей. Более того, эта исключительная пластичность поведения и способность находить решения в быстро меняющихся условиях является необходимой частью специализации белых медведей как сугубо арктического ледового хищника. Без такой пластичности крупному хищнику невозможно было бы выжить в крайне переменчивой и экстремальной среде.

Появление необычных по численности скоплений белых медведей на суше (десятки и даже сотни в одной местности) является прямым следствием этой экологической и поведенческой пластичности белого медведя и одновременно — прямым индикатором растущего негативного воздействия изменений среды на вид на уровне его популяций. Это не повод для оптимистических заявлений об «увеличении численности» и «процветании» вида в эпоху глобального потепления.

Следствия, к которым приводит это вынужденное изменение образа жизни белых медведей, многообразны. Социализация медведей, собирающихся в наземных рефугиумах, выше, чем при нормальной жизни на морских льдах. Это выражается в сокращении дистанций между особями при повседневной активности, значительно более высокие плотности в пределах относительно небольших районов, увеличение группирования и количества социальных взаимодействий.

Следствия такого изменения условий социализации в долговременной перспективе для популяции во многом негативны. Высокие концентрации особей ведут к увеличению кормовой конкуренции (больше особей на один источник корма), увеличению вероятности каннибализма, как только источник замещающего корма становится ограничен, усилению

условий для распространения патогенных агентов в популяции (вирусные и бактериальные инфекции). Возрастает вероятность смешения выводков, особенно во время вызванных опасностью паник. Нередко наблюдаемые в супер-скоплениях большие выводки (как это регистрировалось, например, в скоплении более 250 медведей около туши гренландского кита на западном берегу острова Врангеля в 2017 году) являются результатом появления смешанных выводков и присоединения медвежат (временному или постоянному) к неродным семейным группам. Усыновление медвежат у белых медведей при нормальных условиях жизни полезно для популяции, потому что повышает выживаемость потерявших мать детенышей. Однако при изменении условий в худшую сторону смешанные большие выводки (до 4-х медвежат) указывают на увеличение случаев потери медвежат от своих матерей, увеличение энергетического пресса на лактирующих самок с приемными медвежатами. Эти процессы с высокой вероятностью могут понижать жизненный успех таких семейных групп.

Долговременные наблюдения за белыми медведями, переживающими исчезновение льдов в береговых рефугиумах, показали, что для них бывают плохие годы и бывают хорошие. Они различаются по трем основным параметрам: 1 — паттерну исчезновения дрейфующих льдов в зоне шельфа, что определяет продолжительность пребывания медведей на маргинальном льду; 2 — наличию и обилию замещающих кормов в береговых экосистемах в данном регионе; 3 — интенсивности фактора беспокойства и антропогенного воздействия в береговых рефугиумах.

Плохие годы:

- Неблагоприятная динамика ледовых условий — длительное пребывание медведей на маргинальных льдах до высадки на берег, что приводит не к накоплению, а к растрате энергетических ресурсов, набранных в сезон весенней охоты.
- Отсутствие замещающих кормов в береговых экосистемах — нет возможности улучшить или хотя бы поддерживать упитанность в период отсутствия льдов и утраты возможностей нормально охотиться на тюленей на льдах.
- Регулярное беспокойство и преследование в наземных рефугиумах, вынуждающее медведей часто спасаться бегством и уплывать в открытое море — принуждение к растрате энергетических ресурсов, необходимых для выживания.

Хорошие годы:

- Благоприятная ледовая динамика — быстрый переход из нормальных ледовых местообитаний в береговые, когда медведи выходят на берег, не потеряв запасы, накопленные во время сезона весенней охоты.
- Наличие источников замещающих кормов в береговых экосистемах — источник для пополнения энергетических ресурсов и улучшения состояния.
- Отсутствие беспокойства, приводящего к потерям энергетических запасов, преследования и прямого истребления медведей на берегу.

Успех выживания популяции в условиях глобального потепления (без учета антропогенных факторов) будет зависеть от соотношения количества и последовательности хороших и плохих лет в долговременной перспективе в данном географическом регионе.

• КАКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ НАДЕЖНАЯ СТРАТЕГИЯ СОХРАНЕНИЯ ВИДА В УСЛОВИЯХ НЕГАТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ И ПОТЕРИ ЖИЗНЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ?

С учетом всей неопределенности оценок численности и статуса популяций (см. ниже), усиливающейся деградации среды и беспрецедентного роста негативного антропогенного воздействия, включающего прямое истребление белых медведей (см. Liodden, 2019) все возможные меры охраны вида должны быть максимально усилены.

В настоящее время белый медведь переживает первую стадию процесса вымирания, по определению критериев А. Н. Северцовым (Северцов, 1951). На этой стадии сокращение популяций еще не носит необратимый характер, и усиление мер охраны должно дать положительный результат.

Принципы стратегии сохранения должны быть такими:

- Полная защита белых медведей от истребления людьми (истребление людьми всегда выше и сильнее естественной смертности);
- Максимально возможное сохранение экологического пространства и жизненных ресурсов белого медведя от дальнейшего разрушения;
- Обеспечение условий для естественного восстановления вида и запаса прочности для его популяций.

Самые неотложные меры защиты определяются факторами, которые действуют на вид. Любая ликвидация медведей человеком (легальная охота и браконьерство) ускоряет уничтожение вида. Поэтому: **мораторий на охоту на всем ареале вида является наиболее неотложной мерой по предотвращению вымирания в обозримом будущем.**

Все другие воздействия должны быть устранены, сведены к минимуму или уменьшены.

Эффективная стратегия сохранения должна разрабатываться на основе понимания процессов в популяции.

Этими принципами определяются приоритетные меры практической охраны вида:

1. Полная охрана белых медведей от физического истребления в результате легальной охоты (Северная Америка), браконьерства (Евразия) и продолжающихся отстрелов медведей, определяемых как «проблемные» (циркумполярно — все страны ареала).
2. Охрана от чрезмерного беспокойства и причинения вреда, в том числе — прекращение причинения вреда инвазивными методами изучения (ежегодные масштабные преследования медведей с вертолетов с обездвиживаниями и бесконечным навешиванием на самок из семейных групп, преимущественно с новорожденными медвежатами, ошейников с передатчиками для спутникового прослеживания, которые часто приводят к порезам и инфицированию кожных покровов, всегда к вытиранию шерсти на шее — нарушению утепления шеи. Естественный отбор не будет поддерживать появление такого девайса на шее белых медведей.)

3. Максимальная защита местообитаний белых медведей от разрушения антропогенными факторами, включая охрану морских и береговых местообитаний.
4. Меры для предотвращения истощения кормовых ресурсов в морских экосистемах.
5. Максимально возможное уменьшение загрязнения Арктики.
6. Эффективная не-летальная технология безопасности при встречах белых медведей с людьми, исключающая истребление зверей, определяемых как «проблемные».

Если эти меры не будут применяться безотлагательно, выживание белого медведя как вида и восстановление его популяций в будущем не будет возможным.

Поводы для оптимизма в деле сохранения белого медведя есть. Они в том, что:

1. Биологически белые медведи могут пережить даже длительное глобальное потепление.
2. У нас есть все необходимые знания об их биологии и поведении, чтобы обеспечить условия для сохранения вида.
3. Есть понимание проблемы ученым миром и мировой общественностью, и желание не допустить исчезновение белого медведя.

• В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНЕНИЯ — СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОЦЕНКИ ЧИСЛЕННОСТИ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ

1. **PBSG (IUCN/SSC Polar Bear Specialist Group)** — Оценки от Группы специалистов по белому медведю МСОП (Источник: **Status Report on the World's Polar Bear Subpopulations**. IUCN/SSC Polar Bear Specialist Group. July 2019. https://pbsg.npolar.no/web/en/status/populations/chukchi-sea.html)

1993 — 21 470—28 370 (PBSG 1995)
1997 — 22 000—27 000 (PBSG 1998),
2002 — 21 500—25 000 в 2001 году (PBSG 2002)
2005 и 2009 — 20 000—25 000 (PBSG 2006, 2010).»

2019 — Последняя оценка — 26 000 (95% Доверительный интервал = 22 000—31 000; Regehr et al. 2016).

Популяционный тренд для 19 субпопуляций оценивается PBSG следующим образом:

Данных недостаточно — для 9 субпопуляций;
Стабильны — 5 субпопуляций (причем 4 из них — скорее стабильны);
Уменьшились — 4;
Увеличилась — 1 (Пролив Дэвиса).

Все эти оценки основаны на применении инвазивной методики мечения — повторных отловов плюс экстраполяция, и аэровизуальных учетов на трансектах в ограниченных секторах с последующей экстраполяцией. Адекватность этих методик как инструмента оценки численности белых медведей под большим вопросом.

В Status Report от группы указано, что:

«Вариация диапазонов отражает отсутствие строгих оценок численности субпопуляций в нескольких районах и стремление консенсуса выра-

зить разумный диапазон круглых чисел, который не может быть истолкован как более надежный, чем он есть на самом деле».

2. **Polar Bears & Humans. Ole J. Liodden. 2019** — Оценки, приведенные в книге Оле Лиоддена, основанны на комплексном анализе массива информации, включающей все известные научные оценки численности субпопуляций в исторической последовательности; исторические и современные данные по добыче белых медведей; и расчет трендов в исторической перспективе, на основе использования максимально возможных показателей ежегодного прироста за счет размножения. Поэтому они более реалистичны, чем оценки от PBSG.

Тренды

Из 19 выделяемых субпопуляций за период **с 1973 по 2016**:

Сократились — 11 субпопуляций, на величину от 15% (Фокс Бассейн) до 53% (Южный Бофорт), в т. ч. 5 субпопуляций на величину более 40% (41—48%), среди них Чукотско-Аляскинская — на 48%;

Стабильны — 2 субпопуляции;

Увеличилась — 1 субпопуляция;

Неопределенны — 5 субпопуляций, из которых 3 в Российском секторе Арктики (Баренцово море, Карское море, Море Лаптевых), 1 — Восточно-Гренландская, и 1 — Центральный Арктический бассейн.

3. **По Чукотской популяции** имеются другие оценки, чем те, что использованы PBSG в оценке статуса, которые были проигнорированы PBSG и Российско-Американской комиссией по белому медведю, но приведены в книге Оле Лиоддена **Polar Bears & Humans**:
   1. Оценка Беликова (Беликов, 1993), сделанная по численности родильных берлог на о. Врангеля и пропорции размножающихся самок на 1993 год — 2000—5000 (среднее 3500).
   2. Оценка Овсяникова (Овсяников, Менюшина, 2015; Овсяников, 2018) расчитанная по размеру и демографическому составу корневой части субпопуляции, концентрирующейся на о. Врангеля в летне-осенний период исчезновения льдов, и пропорции потенциально размножающихся самок на 2015 год — не более 1200—1500 медведей.
   3. Оценка Канадскими учеными Hamilton, Derocher (2018) по индексу плотностей добычи в районе обитания — 823 (416—1220).
   4. Оценка Оле Лиоддена (2019) на основании анализа исходного показателя численности (2000—5000), индекса роста в 4.0% (максимальный возможный при благоприятных условиях) и известному прессу охоты (легальной и нелегальной), на 2016 — 1660 медведей.

Однако если взять более реалистичный показатель роста в 3.5% за период с 1993 по 2016, то на 2016 в популяции должно быть 1250 медведей. (Polar bears & Humans).

Таким образом, все оценки Чукотско-Аляскинской популяции для последних 5 лет, кроме расчетов Регера с соавторами (Regehr et al., 2018a, b), дают сходный уровень — в районе 1200.

Но даже среднее значение от широчайшего (1552—5944) доверительного интервала в расчетах Эрика Регера (Regehr et al., 2018a, b), со средним значением 2937, округленно — 3000, как принято Российско-Американской комиссией, дает меньшее значение численности, чем среднее от первоначальных расчетов Беликова — 3500.

• ЛИТЕРАТУРА

1. Беликов С. Е. Белый медведь. // В кн: Медведи: Распределение, Экология, Использование и Охрана. Ред.: Вайсфельд М. А., Честин И. Е. М. 1993. С. 420—478.
2. Верещагин Н. К. Происхождение и эволюция белого медведя // Белый медведь и его охрана в Советской Арктике. Л.: 1969. С. 25—53.
3. Менюшина И. Е., Овсяников Н. Г. Охота белых медведей (*Ursus maritimus*) на леммингов и белых гусей на о. Врангеля в летне-осенние периоды. // В кн: Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов, 2012. Т. 2. 77—81.
4. Овсяников Н. Г. Поведение и социальная организация песца. М., Изд-во ЦНИЛ, 1993а. 243 с.
5. Овсяников Н. Г. Численность, распределение и демографический состав группировки белых медведей на острове Врангеля в осенний период // В кн.: Медведи России и прилежащих стран — статус популяций. М.: 1993б. Т. 2. С. 12—41.
6. Овсяников Н. Г. Хищничество белых медведей на моржей на острове Врангеля // Бюлл. МОИП, отд. биол. 1995. Т. 100. Вып. 4. С. 3—15.
7. Овсяников Н. Г. Поведение белых медведей в конгрегациях на побережье // Зоологический журнал, 2005. Т. 84. №1. С. 94—103.
8. Овсяников, Н. Г. Поведенческие механизмы внутрипопуляционных процессов хищных млекопитающих Арктики. // Диссертация на соискание уч. степ. доктора биол. наук. по специальности 03.02.04 — зоология. Москва, МГУ, 2012. 300 с. На правах рукописи.
9. Овсяников Н. Г. Оценка тренда Чукотско-Аляскинской популяции белых медведей (*Ursus maritimus*) по демографическим показателям корневой группировки за период 2004—2015 годов. // В кн.: Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов, 2018. Т. 2. С. 81—87.
10. Овсяников Н. Г., Менюшина И. Е. Демографические процессы в Чукотско-Аляскинской популяции белых медведей по наблюдениям в районе острова Врангеля. // В кн: Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов, 2015. Т. 2. С. 37—45.
11. Северцов, С. А. Проблемы экологии животных. 1951. Т. I. С. 146.
12. Ovsyanikov N. G. Polar bears: Living with the white bear. Voyageur Press, 1996.
13. Hamilton S. G., Derocher A. E. Assessment of global polar bear abundance and vulnerability. // In: Animal Conservation. Print ISSN, 2018. V. 1367—9430. P. 1—13.
14. Joergensen M. Polar bears on the edge. 2015. 228 p.
15. Liodden O. J., 2019. Polar bears & Humans. Published by Naturfokus ojl@oleliodden.com — www.oleliodden.com

16. Regehr E. V., Laidre K. L., Akçakaya H. R., Amstrup S., Atwood T., Lunn N., Obbard M., Stern H., Thiemann G., Wiig Ø. Biology Letters, 2016. V. 12: 20160556. http://dx.doi.org/10.1098/rsbl.
17. Regehr E. V., Polasek L., Von Duyke A., Wilder J. M., Wilson R. R. Harvest Risk Assessment for Polar Bears in the Chukchi Sea: Report to the Commissioners of the U.S.-Russia Polar Bear Agreement, 25 June 2018. Unpublished report, 2018a. 95 p.
18. Regehr E. V., Hostetter N. J., Wilson R. R., Rode K. D., St. Martin M., Converse S. J. Integrated Population Modeling Provides the First Empirical Estimates of Vital Rates and Abundance for Polar Bears in the Chukchi Sea. Scientific Reports, 2018b. V. 8:16780. P. 1—12. (www.nature.com/scientificreports/).

СОХРАНЕНИЕ EX SITU

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КОРМЛЕНИЯ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ (*URSUS MARITIMUS*) В ЗООПАРКАХ

Материалы лекций по кормлению, проведенных в рамках обучающего курса «Белый медведь в природе и в неволе. Содержание и сохранение вида ex situ».

И. А. Алексеичева
ГАУ «Московский зоопарк»
i.alekseicheva@moscowzoo.ru

• ВВЕДЕНИЕ

Долгое время основными показателями успешной деятельности зоопарков были большая продолжительность жизни и высокий уровень размножения содержащихся в этих организациях животных. Пластичность и адаптивность вида и способность его представителей выживать в неблагоприятных условиях часто принимались за успехи в содержании диких животных. В последнее время понятие «успешное содержание» стало гораздо шире. Появился термин «благополучие», включающий в себя, помимо высокой продолжительности жизни и факта размножения, еще и такие показатели, как физическое здоровье животного, выкармливание молодняка естественным путем, проявление разнообразного видоспецифического поведения, в том числе комфортного и исследовательского, использование всей предоставленной площади вольера, отсутствие патологий поведения и многое другое. Во многом изменился подход и к кормлению животных. Зачастую составление рационов не было основано на каких бы то ни было научных данных, и главным критерием в выборе кормов становилась их дешевизна. В другом варианте рационы без глубокого анализа заимствовались у коллег и использовались в зоопарках годами. При этом считалось, что, если такой подход практикуется давно и животные живут и размножаются, значит, этот подход действенный и рацион не нуждается в коррекции. В современной концепции принимается во внимание тот факт, что питание имеет огромное значение в жизни животных: определяет распространение вида, численность, взаимоотношение с другими компонентами окружающей среды, место в экосистемах, степень воздействия на среду. С питанием тесно связаны особенности поведения и экологии, а также приспособительные черты строения и физиологии организма. Рационы основываются на огромном количестве результатов научных лабораторных исследований и практического опыта.

При разработке рационов для конкретных видов должна использоваться следующая информация: данные о кормах, потребляемых представителями вида в природе с учетом сезонной и географической изменчивости; характеристики желудочно-кишечного тракта; результаты анализа рационов и способов кормления в других зоопарках; опубликованные результаты исследований; сравнение с рационами таксономически близких видов домашних животных и собственный эмпирический опыт.

При составлении рациона для конкретного зоопарка он корректируется с учетом условий окружающей среды и экономических факторов. В индивидуальных рационах обязательно учитывается физиологическое состояние животных.

• ПИТАНИЕ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В ПРИРОДЕ

Белый медведь (*Ursus martimus*) — самый плотоядный представитель семейства Ursidae. Основной добычей белых медведей являются тюлени (кольчатые нерпы, морские зайцы), на которых медведи охотятся преимущественно со льда. Эти виды составляют почти 80% рациона белых медведей и, по данным исследований, с 1970-х годов этот показатель возрос, либо остался стабильными (Rode et al., 2014). Иногда белые медведи нападают на моржей (преимущественно — детенышей) и гренландских тюленей.

Вместе с тем белые медведи способны сравнительно легко переключаться на альтернативные виды корма. В период пребывания на суше они используют в корм падаль, водоросли, выброшенную на берег рыбу, позвоночных животных, которых они в состоянии добыть, включая оленей, мелких грызунов, морских птиц и рыбу, собирают яйца, ягоды (особенно охотно голубику и воронику), поедают стебельки и веточки ив, различные злаки, мхи и лишайники, а также мусор, оставленный людьми.

В природе при отсутствии кормовой депривации взрослые животные съедают преимущественно жир тюленей и только небольшое количество мяса. Вся туша тюленя (кожа, мясо, внутренние органы и жир) чаще поедается беременными и кормящими самками, а также молодыми медведями, так как во время этих стадий жизненного цикла увеличивается потребность в белке (Atkinson and Ramsey, 1995; Atkinson et al., 1996). Согласно исследованиям, проведенным в период с 1996 по 2001 год, самцы (средняя масса тела 432 кг) потребляли 0,5—0,9% от массы тела, а самки (средняя масса тела 227 кг) — 0,8—1,1%, в зависимости от содержания в корме сухого вещества. Ориентировочно за год белый медведь добывает и поедает около 50 тюленей.

Сезонные изменения в питании белых медведей выражены довольно явно; животные способны переносить экстремальные колебания веса тела между периодами нажировки и относительной недостаточности кормов, что нехарактерно для таких крупных млекопитающих. В природе, в зависимости от географического региона, периоды нажировки наступают весной, летом или осенью, а периоды отсутствия пищи приходятся на конец зимы, раннюю весну или конец лета. Беременные самки, как правило, сильно набирают вес, и их шерсть лучше выглядит к концу лета, после имплантации оплодотворенной яйцеклетки. Обычно активность и аппетит беременной или псевдобеременной самки значительно снижаются в начале осени. Некоторые медведицы могут не есть в течение нескольких недель после родов. В период лактации потребность в энергии возрастает. Пищевая мотивация самцов в сезон размножения может быть снижена.

• АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

У медвежьих простой желудок, отсутствует слепая кишка и нет внешней дифференциации между тонким и толстым кишечником.

У белых медведей зубной ряд укорочен; коренные зубы мельче и уже, чем у бурого медведя, и имеют остробугорчатую жевательную поверхность, однако клыки у белого медведя более мощные и крупные. Характерно, что у большинства даже старых особей белых медведей зубы оказываются

менее стертыми, и кариозные явления, как и патологические изменения нижней челюсти, выражены реже, чем у бурых медведей.

Данные разных источников о вместимости желудка расходятся. По данным наблюдений, медвежата в возрасте около 6 месяцев за один прием съедают не более 2,5 кг корма, а взрослые медведи — 6—7 кг и более. С этим данными согласуются результаты исследования медвежьих желудков. В них находили до 8—9 кг нерпичьего жира. В желудке одного вскрытого медведя было обнаружено 25 кг жира моржа. По данным советских зоологов С. М. Успенского и В. И. Цалкина, желудок белого медведя может вмещать более 70 кг корма.

Из-за выраженной плотоядности длина кишечника белых медведей короче, чем у бурых. Исследования показывают, что существует значительная вариативность во времени прохождения различных видов корма по кишечнику. При потреблении мускульного мяса тюленя время прохождения по кишечнику составляет примерно 13,8±5,4 часов, жира морских млекопитающих — 38±8 часов, рыбы — 12,3±1,9 часов.

При длительной голодовке функциональность ЖКТ сохраняется.

Белые медведи эффективно переваривают белки и жиры: они могут усвоить 84% белка и 97% жира из съеденного корма. По мнению ученых, переваривание белка ограничивается только чрезмерным присутствием шерсти или костей добычи.

Этот вид характеризуется сравнительно плохой способностью к перевариванию крахмала из-за низкой активности амилолитических ферментов (амилазы). Скармливание больших количеств крахмалосодержащих веществ нежелательно и ведет к нарушению деятельности желудочно-кишечного тракта (крахмал переваривается лишь на 64—74%). По данным С. М. Успенского, при кормлении в неволе снижение суточной нормы хлеба с 2—2,5 до 0,5 кг резко улучшает самочувствие животных (Успенский, 1989). Исходя из этого, введение хлеба в кормление можно обосновать только удешевлением рациона.

Микробиом желудочно-кишечного тракта белых медведей практически не изучен, но недавно начатые исследования показали, что состав микробиома значительно различается у медведей, охотящихся на берегу, и медведей, которые демонстрируют «нормальное» поведение, оставаясь на морском льду круглый год. У «береговых» медведей наблюдается значительное разнообразие в составе микробиома (Watson et al., 2019). Эти данные позволяют предположить, что микробиота ЖКТ содержащихся в неволе медведей будет более разнообразной, чем микробиота обитающих в природе животных.

• ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНЕРГИИ И ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ

Климат в местах обитания белых медведей более суровый, поиск добычи и охота весьма энергозатратны, поэтому естественно, что у белого медведя уровень метаболизма выше, чем у бурого.

В природе потребность в обменной энергии для белых медведей оценивается в 140—182 ккал/кг$^{0.75}$, т. е., чтобы оставаться активными, они должны получать 12 000—16 000 килокалорий в день (Best, 1985). Медведям достаточно съедать около двух килограммов жира, чтобы выжить, а кольчатая нерпа весом 55 кг может обеспечить полярного медведя энергией

на восемь дней. В условиях неволи, где энергозатраты существенно ниже, белые медведи потребляют в среднем 110 ккал/кг$^{0.75}$, т. е. дневной рацион должен содержать 7000—15 000 ккал в день (Best, 1985). В зоопарках важно учитывать этот факт и не перекармливать животных.

У диких белых медведей был отмечен очень высокий уровень жирорастворимых витаминов в сыворотке крови, и это привело к предположению, что рационы белых медведей в неволе должны дополнительно обогащаться витаминами A, D, и E. Но тот факт, что в природе медведи потребляют определенные вещества в больших количествах, не обязательно указывает на их особо высокую потребность в этих веществах, а может отражать реакцию гомеостатического механизма на высокое содержание этих витаминов в кормах. Поэтому прежде, чем вводить в рационы какие-либо корма или добавки, необходимо провести тщательный анализ и оценить необходимость введения и адекватное количество дополнительных веществ.

С другой стороны, есть предположение, что низкий уровень витамина A в печени белых медведей в неволе может стать причиной проблем со здоровьем и размножением, а также дерматитов и ухудшения состояния шерсти. Поэтому многие зоопарки дополняют рационы белых медведей витамином A в больших количествах, например, 20 000 МЕ/г и более (Foster, 1981), без видимого вреда для здоровья животных. Но многолетний опыт содержания медведей на рационах с витамином A в количестве 8,91—15,65 МЕ/г сухого вещества также показал отсутствие каких-либо явных негативных последствий. Рекомендуемое минимальное содержание витамина A в рационе должно быть не ниже 5 МЕ/г сухого вещества (AZA Bear TAG. 2009).

Витамин E и тиамин: учитывая наличие рыбы в большинстве рационов белых медведей, некоторые зоопарки дополняют эти рационы тиамином и витамином E. Необходимость этого обоснована тем, что тиамин и витамин E расщепляются в рыбе, которую хранили в замороженном состоянии (Geraci, 1978). Существует мнение, что если рацион содержит менее 30% рыбы, то добавка этих веществ необязательна. Тем не менее, независимо от доли рыбы, рекомендуется всегда дополнять рацион из расчета 30 мг тиамина и 100 МЕ витамина E на кг предлагаемой рыбы. Это поможет сбалансировать рацион, даже если доля рыбы в нем колеблется (Lintzenich et al., 2006).

Витамин D и кальций: У белых медведей в зоопарках иногда случаются переломы костей, поэтому есть предположение, что существует повышенная потребность в витамине D и препаратах кальция. Однако имеющиеся данные касаются лишь минимального процента медведей и не дают прямых указаний на снижение прочности костей (Lintzenich et al., 2006). Также были сообщения о случаях рахита у выкармливаемых искусственно детенышей, чье состояние нормализовалось после изменения рациона (Kenny et al., 1999).

Есть предположение, что метаболические заболевания костей могут быть связаны со статусом таурина (в педиатрической медицине человека также было доказано, что аминокислота таурин может усиливать усвоение витамина D). Предварительные результаты исследований показали, что концентрации таурина в циркулирующей плазме и цельной крови у отловленных в природе детенышей белого медведя значительно выше значений, считающихся нормой для домашних плотоядных животных.

Это, вероятно, отражает влияние морской диеты (характеризующейся высоким содержанием таурина). Концентрации таурина в цельной крови также достоверно различались (P < 0,05), 253±37 нмоль/мл (n=13) у медведей в неволе и 453±8 нмоль/мл (n=2) у медведей в природе, соответственно (Hedberg et al., 2009). Рекомендуемые при кормлении в зоопарках нормы витамина D — 100 МЕ/кг корма (Dierauf and Gulland, 2001) с добавлением таурина.

Поскольку белые медведи обитают в морской воде, считается, что введение соли в рацион полезно. Исследований, указывающих на то, что белым медведям необходимо дополнительное количество соли в рационе нет, но имеется работа о влиянии солевых добавок на пингвинов, содержащихся в пресной и морской воде, которая показала, что различий в метаболитах крови или наличия каких-либо заболеваний выявлено не было (Mazzaro et al., 2003)

• СРАВНЕНИЕ ПО НЕКОТОРЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ МЯСА ЛАСТОНОГИХ И С/Х ЖИВОТНЫХ

При содержании белых медведей в зоопарках сложно обеспечивать их правильным и здоровым питанием, так как основные природные корма, мясо и жир тюленей, как правило, в неволе недоступны. Предпринимаются попытки заменить их мясом и жиром с/х животных. Эта практика показала себя вполне успешной, но все-таки необходимо понимать, что по химическому составу они не являются аналогичными.

Особенностью строения организма морских млекопитающих является то, что весь жир у них концентрируется под кожным покровом, а мышечная масса остается почти без жира. Жир может составлять 20—60% от массы тюленя. Содержание ненасыщенных жирных кислот выше, чем насыщенных.

Жир ластоногих по сравнению со свиным имеет более высокую калорийность, содержит значительно больше мононенасыщенных жирных кислот, высокий уровень Омега-3 жирных кислот, а также витаминов А и Е. Но жир ластоногих беднее по содержанию витамина D и не содержит белков.

Таблица 1. Сравнительная питательная ценность жира ластоногих и свиного жира по ряду показателей на 100 г продукта

Нутриент	Жир тюленя	Свиной жир
Калорийность (ккал)	894	632
Белки (г)	0	9,3
Жиры (г)	99,3	65,7
Углеводы (г)	0	0
Ретинол (мг)	1,044	0,026
Витамин D, кальциферол (мкг)	0,7	1,7
Витамин Е, альфа токоферол, ТЭ (мг)	6,28	0,42
Насыщенные жирные кислоты (г)	14,7	22
Мононенасыщенные жирные кислоты (г)	54,52	0,468
Полиненасыщенные жирные кислоты (г)	18,06	13,186
Омега-3 жирные кислоты (г)	15,9	0,6
Омега-6 жирные кислоты (г)	2,1	12,4

Мясо ластоногих более жесткое в сравнении с мясом наземных животных, более темного красного цвета, со специфическими вкусом и запахом. Мясо ластоногих отличается высоким содержанием белка, полиненасыщенных жирных кислот, железа и витаминов при низкой энергетической ценности.

Таблица 2.

Сравнительная ценность мяса ластоногих и с/х животных по калорийности, содержанию белка и жира

Мясо ластоногих	Говядина 1 категория	Свинина мясная	Свинина жирная	Баранина 1 категория
Калорийность на 100 г продукта				
100 ккал	218 ккал	357 ккал	419 ккал	209 ккал
Доля полноценного белка				
24%	18,9%	14,6%	11,4%	16,3%
Содержание жира				
1—1,5%	12,4%	33,3%	49,3%	23,1%

Таблица 3.

Сравнительный состав мяса ластоногих и с/х животных по минеральным веществам

Мясо ластоногих	Говядина 1 категория	Свинина мясная	Свинина жирная	Баранина 1 категория
Ca мг/100 г				
10	9	7		9
P мг/100 г				
243	168	167		168
Fe мг/100 г				
9,9	2,7	1,7		2,0

Таблица 4.

Сравнительное содержание жирорастворимых витаминов в мясе ластоногих и с/х животных

Мясо ластоногих	Говядина 1 категория	Свинина мясная	Свинина жирная	Баранина 1 категория
Витамин А ретинол мг/100 г				
0,065	0	0		0
Витамин Е мг/100 г				
1,1	0,5	0,5		0,5—0,7
Витамин D мг/100 г				
0	0	0		0

Большее содержание воды за счет низкого уровня жиров сочетается с превалированием в мясе ластоногих наиболее биологически активных, обладающих выраженными гиполипидемическими свойствами полиненасыщенных жирных кислот семейства Омега-3.

В мышечной ткани ластоногих содержание миоглобина, а, значит, легкоусвояемого гемового железа, в среднем в 10 раз выше, чем в мясе сельскохозяйственных животных, а также в рыбе. Мясо ластоногих отличает высокое содержание витамина А и витаминов группы В, а также высокое содержание минеральных элементов, в том числе эссенциальных: зольность 1,4—1,6 г на 100 г, тогда как в мясе наземных животных — 0,7—1,1 г на 100 г.

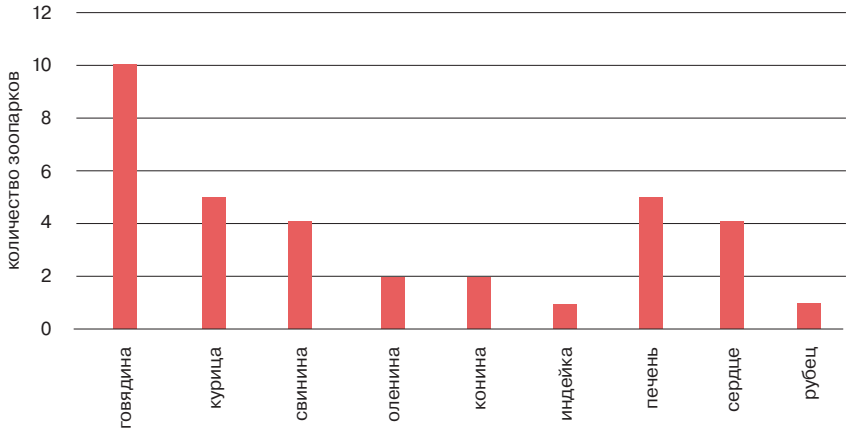


Рисунок 1. Использование мяса с/х животных в кормлении белых медведей в российских зоопарках

• РАЦИОНЫ В НЕВОЛЕ

При кормлении в зоопарках придерживаются плотоядной направленности. В 2020 г среди российских зоопарков проводилось анкетирование по условиям содержания белых медведей, включающее также и вопросы кормления. На анкеты ответили 10 зоопарков. Анкетирование показало, что большую долю в рационах составляет мясо с/х животных. Во всех опрошенных зоопарках используется говядина (в сыром и изредка вареном виде) — от 12,0 до 56,0 кг в неделю на одно животное, реже свинина (24,0—33,0 кг в неделю), мясо птицы (2,0—8,0 кг в неделю). Половина зоопарков использует в кормлении субпродукты: печень и сердце (от 0,5 до 2,0 кг в неделю).

Виды рыб, используемых в кормлении, довольно разнообразны. Большую часть составляют жирные морские виды. Количество рыбы на одну особь в неделю колеблется от 8,0 до 17,5 кг. Медведям предлагается и живая рыба, преимущественно в летний период, и это является отличным обогащением среды для животных.

Если рацион сбалансирован жирной морской рыбой, это должно удовлетворить потребность белых медведей в Омега-3 жирных кислотах и добавки не обязательно должны быть представлены в рационе.

Несмотря на то, что белые медведи являются облигатными хищниками, они хорошо поедают и продукты растительного происхождения, такие как фрукты и овощи. Однако эти корма, как правило, не имеют большой питательной ценности и поэтому в основном используются для обогащения поведения и обучения животных. Из растительных кормов обычно используют морковь, яблоки, листовой салат, а также сезонные бахчевые: тыкву, арбуз, дыню, кабачки. В половине зоопарков в летне-осенний период белым медведям дают ягоды: клюкву и бруснику.

Для стимуляции и поощрения естественного кормового поведения практикуется скармливание белым медведям тушек кормовых животных, например, кроликов, цыплят, перепелов, уток и даже туш поросят. Иногда медведям предлагают овечьи и говяжьи головы или шкуры.

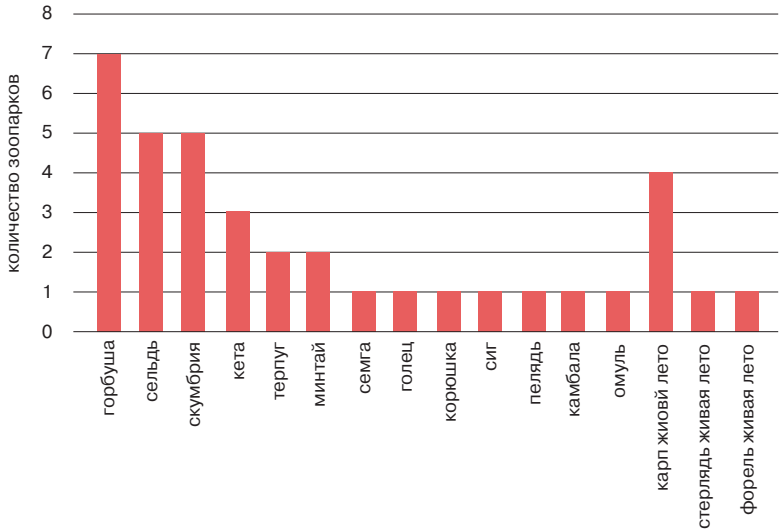


Рисунок 2. Использование рыбы в кормлении белых медведей в российских зоопарках

Хорошей тенденцией можно считать то, что таких кормов, как каши и хлеб, в рационах белых медведей становится все меньше. И хотелось бы наблюдать дальнейшее сокращения этих видов не нужных для медведей кормов.

Незначительно используются такие добавки к рациону, как мед, творог, кефир, яйца, внутренний жир и растительное масло.

Использование витаминных и минеральных добавок носит достаточно бессистемный характер и, как правило, не является обоснованным. Чаще всего используется рыбий жир, причем иногда в неадекватных количествах: по 1,0 л в день на животное. Кроме того, используются различные витаминные комплексы, в том числе для собак, кормовые дрожжи, ламинария, препараты кальция и др.

В зоопарках белых медведей обычно кормят 1-2 раза в день, чаще рано утром и поздно вечером. Регулярный режим кормления может быть дополнен нерегулярными кормлениями в течение дня для обогащения, тренинга и показательных кормлений.

Практически во всех зоопарках имеется полностью голодный (6 зоопарков) или разгрузочный день (4 зоопарка), когда животным предлагаются только овощи и фрукты или молочные продукты.

В зоопарках белые медведи, как правило, едят меньше в весенние и летние месяцы и больше в осенние и зимние месяцы, и учреждения должны соответствующим образом корректировать рационы (Lintzenich et al., 2006). Сезонные изменения веса, обусловленные размерами тела конкретных особей и сезонной гиперфагией, могут представлять собой нормальное и желательное явление, однако резкое снижение или увеличение веса должно насторожить и стать причиной для обследования животного, чтобы убедиться, что причиной таких изменений не является патология.

Чтобы половозрелая самка белого медведя забеременела, у нее должно быть достаточно жировых запасов для успешной имплантации оплодотворенной яйцеклетки. В материнском молоке содержится

очень много жира (около 30%), который поступает непосредственно из ее жировых запасов. Плохое питание и недостаточные жировые запасы у матери могут привести к преждевременным родам, появлению маленьких и нездоровых детенышей, которые выживают гораздо реже (Smith, 2016).

У белых медведей при групповом содержании может встречаться агрессия из-за корма. В этом случае животных на время кормления лучше разделять — такая практика может быть полезна и для оценки количества корма, съеденного каждым медведем.

Для белых медведей не рекомендуется составление рационов, основанных только на расчете ккал/кг массы тела; в большей степени кормление должно быть ориентировано на возраст животных, физиологический статус, сезон, уровень их активности и вес (Dierauf and Gulland, 2001).

• ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ, СВЯЗАННЫХ С ПИТАНИЕМ

Все изменения в кормлении должны происходить постепенно. Сначала дается минимальное количество корма, чтобы можно было убедиться в отсутствии аллергических реакций и безопасности нового компонента рациона. Затем идет постепенное увеличение количества нового корма и уменьшение старого. Адаптация функций ферментов и микробиоты к новому корму требует некоторого времени.

Для поддержания хорошего здоровья зубов у белых медведей необходимо оценить порядок подачи кормов, чтобы уменьшить накопление органических веществ, которые могут вызвать заболевания зубов. По рекомендации AZA сначала должна даваться мягкая еда, а затем более твердая для удаления зубного налета и частичек пищи между зубами, например: мясо, рыба и овощи, кости, шкуры, цельные туши кормовых животных. Применение синтетических костей, твердых замороженных кормов и ледяных блоков может привести к повреждению зубов, поэтому необходимо тщательно контролировать их использование.

Из других проблем со здоровьем, связанных с кормлением, можно выделить заболевания, возникающие из-за низкого качества кормов или их неправильного хранения. Все корма, которые используют в кормлении животных, должны иметь высокое качество, так чтобы они были пригодны для потребления человеком.

При нарушении условий хранения и транспортировки рыба может стать причиной серьезных пищевых отравлений, в связи с накоплением в ней гистамина. Продуктами риска является в первую очередь рыба, богатая гистидином, в частности: скумбрия, ставрида, сайра, макрель, тунец, сельдь, лосось. Отравление такой рыбой встречается у ластоногих, но наблюдается и у других морских млекопитающих.

Хранение и оттаивание замороженной рыбы должно тщательно контролироваться. Кормовую рыбу следует держать при температуре –28°C или ниже, чтобы замедлить снижение ее питательной ценности из-за окисления аминокислот и ненасыщенных липидов. Для сохранения оптимального содержания витаминов и снижения потери влаги замороженную рыбу следует размораживать в холодильнике. Оттаивание в воде приводит к вымыванию водорастворимых витаминов, а оттаивание при комнатной температуре способствует росту бактерий и порче корма.

• КОНТРОЛЬ ЗА КОРМЛЕНИЕМ

Контроль за кормлением включает в себя несколько компонентов. Прежде всего, это не требующий специального оборудования и навыков мониторинг проявления внешних признаков здоровья животных, таких как блестящие глаза, гладкая, ухоженная шерсть, активность животного и проявление нормального поведения, особенного кормового.

Для определения упитанности медведей наиболее надежным методом является взвешивание, которое несложно осуществлять при установке весов (желательно стационарных) и проведении соответствующих тренингов для животных (Вощанова, Галещук, 2017). Если это невозможно, то для визуального определения кондиции тела можно воспользоваться «Таблицей для оценки упитанности белых медведей» (AZA Bear TAG 2009. Приложение B, стр. 81).

Для контроля за количеством, цветом и консистенцией фекалий удобно пользоваться таблицей «Критерии оценки состояния фекалий» из руководства по кормлению белых медведей (Lintzenich et al., стр. 27).

К сожалению, внешний вид животного и состояние фекалий хоть и являются очень важными показателями, они не всегда отражают истинную картину состояния здоровья. Поэтому по возможности необходимо проводить ветеринарные обследования животных: ультразвуковые исследования и анализы крови, что вполне возможно и без использования анестезии при применении определенного оборудования и ветеринарного тренинга медведей (Вощанова, Галещук, 2017).

Важной частью контроля за кормлением является тщательное и подробное ведение записей.

Белый медведь — вид очень пластичный, отличающийся высокой адаптивностью. Тем не менее у белых медведей в неволе регистрируются многочисленные проблемы, связанные с кормлением, которые могут возникать из-за уникальных особенностей питания белых медведей в природе и невозможности предоставить им в неволе соответствующие корма. К выбору ингредиентов рационов и качеству кормов необходимо подходить очень ответственно. При введении в рацион каких-либо питательных веществ следует проводить тщательный анализ кормления, состояния животных и оценивать необходимость добавок и их адекватное количество.

• ЛИТЕРАТУРА

1. Вощанова И. П., Галещук М. М. Методическое пособие по созданию технических условий в вольерах для тренинга белых медведей (*Ursus maritimus*). СоЗАР, 2017.
2. Успенский С. М. Белый медведь. Москва ВО «Агропромиздат», 1989.
3. AZA Bear TAG 2009. Polar Bear (*Ursus maritimus*) Care Manual. Association of Zoos and Aquariums, Silver Spring, MD. 2009.
4. Atkinson S. N., Ramsey M. A. The effects of prolonged fasting of the body composition and reproductive success of female polar bears (*Ursus maritimus*). Functional Ecology, 1995. V. 9: 559—567.
5. Atkinson S. N., Nelson R. A., Ramsey M. A. Changes in the body composition of fasting polar bears (*Ursus maritimus*) the effect of relative fatness on protein conservation. Physiological Zoology, 1996. V. 69 (2). P. 304—316.

6. Best R. B. Digestibility of ringed seals by the polar bear. Can. J. Zool. 1985. V. 63.
7. Dierauf L. A., Gulland M. D. CRC Handbook of Marine Mammal Medicine, second edition. CRC Press, New York, 2001.
8. Foster J. W. Dermatitis in polar bears — A nutritional approach to therapy. Woodland Park Zoo, Seattle WA, unpublished manuscript, 1981.
9. Geraci J. R. Nutrition and nutritional disorders. In M. E. Fowler., ed., Zoo and Wild Animal Medicine. W. B. Saunders, Philadelphia, 1978.
10. Hedberg G. E., Dierenfeld E. S., Chesney R., Rogers Q. R. Speculations on pathogenesis of metabolic bone disease in captive polar bears (*Ursus maritimus*) with links to taurine status. In book: Zoo Animal Nutrition IV was edited by M. Clauss, A. Fidgett, G. Janssens, J.-M. Hatt, T. Huisman, J. Hummel, J. Nijboer, A. Plowman. Filander Verlag, Fürth, 2009. ISBN-13: 978-3-930831-72-2
11. Kenny D. E., Irlbeck N. A., Eller J. L. Rickets in two hand-reared polar bear (*Ursus maritimus*) cubs. J. Zoo Wild. Med. 1999. V. 30 (1). P. 132—140.
12. Lintzenich B. A., Ward A. M., Edwards M. S., Griffin M. E., Robbins C. T.. Polar Bear Nutrition Guidelines, 2006.
13. Mazzaro L., Lawrence J., Tuttle A., Goodman J., Wyatt J., Kadyszewski E. Plasma electrolyte concentrations for African penguins (*Spheniscus demersus*) and their relationship to habitat type and salt supplementation. Proc. of the NAG 5th conference on Zoo and Wildlife Nutrition, 2003. P. 111.
14. Rode K. D., Regehr E. V., Douglas D. C., Durner G., Derocher A. E., Thiemann G. W., Budge S. M. Variation in the response of an Arctic top predator experiencing habitat loss: feeding and reproductive ecology of two Polar bear populations. Global Change Biology, 2014. V. 20 (1). http://dx.doi.org/10.1111/gcb.12339
15. Smith T., Polar Bears International, 2016. https://polarbearsinternational.org/profiles/tom-smith/
16. Watson S. E., Hauffe H. C., Bull M. J., Atwood T. C., McKinney M. A., Pindo M., Perkins S. E. Global change-driven use of onshore habitat impacts polar bear faecal microbiota. The ISME Journal, 2019. V. 13. P. 2916—2926.

ОБОГАЩЕНИЕ СРЕДЫ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В ЗООПАРКАХ

И. П. Вощанова
ГАУ «Московский зоопарк»
i.voshchanova@moscowzoo.ru

По сравнению с природой жизнь диких животных в неволе характеризуется дефицитом контроля, ограниченными возможностями выбора и бедностью среды в целом. Обогащение призвано максимально компенсировать эти недостатки.

В научной литературе можно найти множество определений понятия «обогащение среды». Из всего разнообразия вариантов я выбрала два, которые, на мой взгляд, наиболее полно отражают суть понятия и на которые можно опираться в ходе практической работы.

Обогащение среды — динамичный процесс, способствующий повышению благополучия животных, в ходе которого в условия их содержания вносятся изменения, направленные на увеличение возможности выбора и проявление животными характерного для вида поведения и способностей (BHAG, 1999); принцип содержания, направленный на повышение качества ухода за животными, основанный на выявлении и предоставлении животным стимулов, необходимых для их оптимального психологического и физиологического благополучия (Shepherdson, 1998).

Так как практически любое определение обогащения среды включает термин «благополучие», значение которого также требует уточнения, ниже я привожу одно из определений этого понятия, изложенное в Стратегии WAZA в сфере благополучия животных.

Благополучие — состояние животного, включая его субъективные ощущения, которые оно испытывает в тех условиях, в которых оно живет (Mellor, 2015, 2016). В разных определениях благополучия часто фигурирует сочетание физических качеств особи и ее психического благополучия.
То есть важно понимать, что благополучие связано с аффективными состояниями животных, другими словами, с тем, как они сами себя ощущают.

Таким образом, результатом повседневного ухода и процесса обогащения среды должно стать удовлетворение как физических, так и психических потребностей животных, а именно:

- физиологических потребностей (температура, влажность, наличие корма и воды)
- обеспечение физического здоровья (эффективное лечение, надлежащее питание, хорошая физическая форма)
- безопасность среды (в том числе ее субъективное восприятие животным как безопасной)
- потребность в реализации естественного поведения, включая социальные потребности
- потребность управлять своим окружением / контроль над происходящими событиями
- свобода выбора
- потребность рисковать, сталкиваться с трудностями и преодолевать их
- потребность в позитивных эмоциональных переживаниях

Как можно заметить, реализация одних потребностей может препятствовать удовлетворению других. Так, например, потребность рисковать, преодолевать трудности или выяснять отношения с конспецификами может снижать безопасность особи и создавать определенный риск для ее здоровья. В практическом плане контроль человека над содержащимися в неволе животными с целью защиты их физического благополучия и психические потребности самих животных во многом противоречат друг другу (Veasey, 2017). В настоящее время вокруг этой проблемы среди специалистов нередко идут оживленные дискуссии.

Говоря о проблемах, связанных с обогащением среды, стоит также отметить еще две, а именно, потенциальную способность выросших в сложной изменчивой среде животных к побегу в случае возникновения такой возможности и большую, по сравнению с менее обогащенными особями, чувствительность к снижению качества жизни. Иными словами, такие животные способны решительно действовать в нестандартных ситуациях, но их благополучие сильно страдает, если их поместить в более бедную обстановку.

В целом очевидно, что выгоды от интенсивного обогащения среды компенсируют возможные риски. Животные, регулярно получающие качественное обогащение среды, обладают рядом преимуществ перед своими менее удачливыми собратьями. Так, они находятся в лучшей физической форме; обладают большей стрессоустойчивостью; для них характерны более высокие показатели иммунитета; они демонстрируют более разнообразное естественное поведение; у таких животных ниже уровень поведения, отклоняющегося от нормы; животные, выросшие в обогащенных условиях, обладают лучшей памятью и более широким арсеналом различных поведенческих навыков; такими животными легче управлять.

Чтобы определить, какое обогащение среды необходимо именно белым медведям, прежде всего следует обратиться к их образу жизни в природе и выявить те аспекты, которые больше всего страдают при помещении животных в неволю.

• СРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ И УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ В НЕВОЛЕ

В природе	В неволе
Чрезвычайно сложная изменчивая среда	Стабильная предсказуемая среда
Огромные дистанции перемещения	Ограниченное пространство
Сложное кормовое поведение, требующее освоения разнообразных приемов добывания пищи	Кормление, не требующее значительных физических усилий и задействования когнитивных функций
Жизнь как на суше, так и на обширных водных пространствах	Сравнительно небольшие водоемы, часто отсутствие естественного грунта
Пластичная социальная структура, меняющаяся в зависимости от обстоятельств	Ограниченные возможности выбирать и поддерживать свое социальное окружение
Отсутствие неконтролируемых с точки зрения животного ситуаций, (т. е. таких, на которые животное никак не может повлиять)	Частые ситуации, характеризующиеся невозможностью контролировать события и управлять ситуацией

Приведенное выше сравнение позволяет заключить, что результатом обогащения среды белых медведей в неволе прежде всего должно стать

создание сложной изменчивой стимулирующей среды, сочетающей элементы непредсказуемости и возможности контроля; предоставление значительного пространства для перемещения и обеспечение животных возможностью плавать. Кроме того, поддержание должного уровня благополучия потребует предоставления условий для проявления социальной активности.

Добиться всего этого можно через следующие направления работы — создание оптимальной структуры вольер, предоставление разнообразной предметной и запаховой среды, организацию адекватного социального окружения, проведение тренингов и подбор оптимального режима и стиля обслуживания.

• СТРУКТУРА ПОМЕЩЕНИЙ И ИНТЕРЬЕР

Принято считать, что наиболее важное обогащение для наземных хищников должно быть связано с пищей или искусственной добычей (Shyne, 2006). Однако Clubb&Mason в своем исследовании 2007 года продемонстрировали, что бóльшим фактором риска для снижения благополучия белого медведя в неволе является его сложный образ жизни, связанный с дальними перемещениями, нежели экология охоты. Но, хотя сокращение жизненного пространства, по-видимому, является основным фактором риска для благополучия медведей в неволе, простое увеличение площади вольеры вряд ли послужит эффективной стратегией улучшения качества их жизни. В частности, на благополучие медведей негативно влияет отсутствие необходимости принятия сложных решений и навигации, а также отсутствие регулярных изменений среды (Clubb, Mason, 2003; 2007).То есть качество жизни медведей в первую очередь определяется не размером вольеры как таковой, а скорее количеством возможностей для реализации когнитивных способностей животных, которое, в свою очередь, зависит как от размера, так и от сложности предоставленного пространства (Veasey, 2020).

По этой причине сложный интерьер экспозиций — чрезвычайно важная составляющая организации пространства для содержания белых медведей. Визуальные барьеры, позволяющие животным ощущать изоляцию друг от друга, хорошие возможности для обзора, в том числе возвышенные участки и приспособления для лазания, разнообразные места для запрятывания корма, снеговые пушки, естественный грунт, позволяющий рыть — все это необходимые элементы среды обитания белых медведей в условиях неволи (Kolter et al, 2007), (рис. 1).

Для белых медведей рекомендуется создавать вольеры сложной формы, включающие места недоступные для обзора, то есть пространство вольеры не должно целиком просматриваться животными (рис. 2). Согласно закону о защите белых медведей (PBPA, 2002) минимальная площадь суши на 1-2 особи при этом должна составлять не менее 500 м^2 + по 150 м^2 на каждую дополнительную особь или более 300 м^2 на каждую особь в соответствии с руководством EAZA по медведям (Kolter et al., 2007; Usher Smith & Kolter, 2007). Наличие бассейна обязательно, при этом соотношение площади, занятой водой и сушей в экспозиционной вольере, не должно превышать 1:3 (Kolter et al., 2007). Бассейны должны иметь сложную форму с площадью водного зеркала не менее 70 м^2, включать гроты, арки, сложный рельеф стенок, устройства для создания течения и участки разной глубины. В наиболее глубокой части бассейн должен быть не менее 3 м.

Рисунок 1. Интерьер экспозиций белых медведей Московского зоопарка, зоопарка Вены и зоопарка Ольбурга

• ПРЕДМЕТНАЯ, ЗАПАХОВАЯ СРЕДА И ПИЩЕВОЕ ОБОГАЩЕНИЕ

Задача такого обогащения — обеспечить возможность проявления активности, функционально сходной с формами кормодобывательного поведения. Помимо этого предметная среда может стимулировать манипуляционную, социальную и игровую активность. Так, медведи активно используют предметы для взаимодействия друг с другом, в частности, опытные самки с помощью разных предметов заманивают медвежат в воду, обучая их плаванию.

Одним из наиболее популярных и эффективных способов обогащения среды является сложная форма подачи корма, вынуждающая животных прикладывать усилия и/или задействовать свои когнитивные возможности для того, чтобы добыть пищу. Прекрасным примером такого рода обогащения, требующим от медведей внимания и ловкости и позволяющим увлечь животных на протяжении нескольких часов, может служить обогащение живой рыбой. Принципиальное значение при этом имеет дизайн процедуры. Так, кидание крупных рыбин в бассейн на глазах у медведя сводит на нет эффективность этого замечательного приема, в то время как помещение значительного числа небольших рыбешек в воду в отсутствие хищника, особенно в сочетании со сложным рельефом бассейна, делает этот прием чрезвычайно действенным.

Подбирая объекты для обогащения среды, необходимо убедиться, чтобы ими нельзя было повредить обзорные стекла и что они безопасны для животных. В частности, белые медведи склонны надевать полые предметы себе на голову — трубы, бочки, дорожные конусы, автомобильные

Рисунок 2. Скандинавский парк дикой природы. Фрагмент вольеры белых медведей. Общая площадь комплекса для белых медведей составляет 2,6 га

покрышки — если такой предмет оказывается надетым на шею, снять его самостоятельно животное зачастую бывает неспособно.

Вариантов предметного и пищевого обогащения среды, подходящих для белых медведей, огромное количество. В качестве примера привожу перечень вариантов, перечисленных в руководстве по содержанию белых медведей (AZA Bear TAG, 2009).

Предметы

- бочки
- куски резиновых и брезентовых шлангов
- полихлорвиниловые трубы
- пивные кеги и пластиковые емкости для кулеров
- пластиковые ведра
- джутовые мешки
- шины от тракторов, автомобилей, тележек для гольфа (без стального корда)
- картонные коробки и тубы
- пластиковые баки для мусора и крышки
- «Jolly» шары (для лошадей)
- спортивные мячи для футбола, баскетбола, волейбола
- резиновые бадьи марки «Fortex»
- дорожные конусы
- товары из прочного пластика с удаленными металлическими деталями: санки, бассейны, столы для пикников, контейнеры, приспособления для скалолазания

- искусственные кости для собак
- венки из виноградной лозы
- резиновые шары для прочистки трубопроводов
- телефонные книги
- картонные игрушки
- шары из папье-маше
- «Boomer» шары с отверстиями для добывания пищи или без них
- плавающие платформы

Облиственные ветки различных пород:

- ивы
- шелковицы
- ольхи
- ясеня
- тополя
- винограда
- разных видов клена
- осины
- вяза

Пища

- мед
- арахис
- цветы
- виноград/изюм
- яйца
- арахисовое масло
- черника
- яблочное повидло
- неочищенное зерно
- натуральные шкуры
- кости
- сублимированные чипсы из печени (продаются для дрессировки собак)
- тыквы
- арбузы
- другие сезонные фрукты
- туши телят
- мед в сотах
- сдобные овсяные колечки
- креветки и живая рыба
- ламинария
- коровьи копыта и уши, простые и копченые
- ледяные блоки из растительных настоев без сахара
- свиные уши и пятачки

Запахи

- любой одеколон или духи
- специи: орегано, чеснок,мята, гвоздика, мускатный орех, корица, имбирь, перец
- котовник кошачий (кошачья мята)
- пахучие выделения других видов, например, других медведей, дикобразов, земляных волков, сурикат, шакалов

Субстраты

- кедровая мульча
- солома
- сосновая щепа
- тонкая древесная стружка

• СОЗДАНИЕ АДЕКВАТНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЫ

Белый медведь обладает чрезвычайно пластичной социальной структурой. С одной стороны, он не образует постоянных пар; самки терпят присутствие самцов лишь в период гона, стараясь избегать встреч с ними в остальное время; медведи могут подолгу жить, не встречаясь с конспецификами. С другой стороны, детеныши белого медведя остаются с матерями на протяжении нескольких лет; при наличии богатого источника корма (туши китов, лежбища, свалки пищевых отходов) десятки особей могут собираться и активно взаимодействовать на небольшой площади, причем между некоторыми из них формируются многолетние привязанности.

Таким образом, создать в неволе условия, позволяющие удовлетворить все социальные потребности белых медведей, оказывается чрезвычайно непростой задачей.

Перед специалистами регулярно встает ряд проблем: как предотвратить стресс самок в результате их преследования самцами и стресс самцов, стремящихся к самкам во время гона, в случае, если получение потомства не планируется; в то же время, как не допустить продолжительного одиночного содержания животных. Интересным выходом служит практика создания однополых групп и содержание самцов и самок в разных зоопарках или на удаленных друг от друга территориях. В этом случае самцов привозят к самке, от которой планируется получение потомства, только на период гона.

Современные стандарты содержания животных не позволяют практиковать преждевременное отделение детенышей от матери. Рекомендуемая продолжительность содержания медвежат с самками составляет не менее 2,5 лет. При раннем отъеме, в возрасте до 4 месяцев, у медвежат формируются такие формы патологического поведения, как саморасчесывание, самовылизывание или стереотипный гаминг (специфический звук, который в норме все медвежата издают во время сосания самки). После 4-месячного возраста у рано отнятых медвежат к перечисленному выше поведению добавляются двигательные формы стереотипного поведения, а именно, запрокидывание головы, раскачивание, прыжки на месте и расхаживание по стандартному маршруту.

Стереотипное поведение формируется и проявляется не только в результате отделения детеныша от матери, в частности причиной появления стереотипного поведения может стать стресс у самца, которого не допускают к самке в течке или стресс у самки, лишенной возможности избежать взаимодействия с самцом. Также к формированию аномально повторяющегося поведения приводит регулярное создание других ситуаций, при которых медведи испытывают фрустрацию, например, продолжительное ожидание кормления, тренинга или обогащения среды.

• ТРЕНИНГ

Белые медведи легко приспосабливаются к меняющимся условиям, быстро учатся новому и испытывают потребность в решении сложных задач, поэтому тренинг — эффективный способ повышения их благополучия.

Тренинг белых медведей применяется для решения следующих задач:

- Позволяет быстро и в любое время перекрывать медведей, разделять, переводить в другие вольеры, транспортировать без иммобилизации, а также постепенно приучать подрастающих медвежат подолгу находиться без самки, что способствует формированию у них самостоятельности и впоследствии уменьшает стресс при отъеме.
- Дает возможность проводить ветеринарное обслуживание при добровольном согласии животных.
- Может использоваться для коррекции взаимоотношений между животными с целью снижения социальной напряженности.
- Может служить обогащением среды, снижать стереотипное поведение, вероятно, повышает у животных ощущение контроля.

• РЕЖИМ И СТИЛЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Поскольку в природе медведи живут в чрезвычайно изменчивой среде, в неволе для них также необходимо применять способы поддержания ее разнообразия и стремиться создавать меняющуюся искусственную среду. Например, регулярно (не реже 1 раза в неделю) передвигать крупные камни, стволы и ветви деревьев в пределах экспозиции, размещать на территории вольеры новые объекты.

Невозможность самостоятельно добыть корм и вынужденное ожидание вызывает у медведей состояние фрустрации. По этой причине первое кормление желательно осуществлять практически сразу после прихода киперов, если этого не делать, в поведении животных отчетливо прослеживаются признаки нетерпения и стресса. Это выражается в росте частоты стереотипных действий и агрессии животных по отношению друг к другу. Для дальнейшего предотвращения синдрома ожидания основные кормления, проходящие по заранее установленному расписанию, полезно дополнять промежуточными с непредсказуемым режимом подачи корма.

В ходе обслуживания медведям также необходимо обеспечивать разнообразие видов, форм и способов подачи пищи, оптимально, если всю еду животные получают в форме обогащения среды.

Предоставление объектов для обогащения среды также должно проводиться по гибкому графику, для того, чтобы поддерживать устойчивый интерес животных к новым предметам благодаря меняющемуся порядку их предъявления. Режим и способы обогащения среды в каждый конкретный день должны строиться не столько на основе заранее составленного плана, сколько на наблюдениях за текущим поведением медведей и, в зависимости от их настроения, следует определять, нужно ли вносить в их жизнь какие-либо изменения и какие именно.

Удачным приемом является предоставление очередного обогащения сразу после завершения процедуры тренинга. Это помогает животным пере-

ключить внимание с тренера и, таким образом, позволяет избежать фрустрации и разочарования по поводу окончания тренировки, делает их более расслабленными.

Медведи крайне нуждаются в контроле над всем, что происходит в их среде, особенно в том, что связано с процедурой обслуживания. Для животных важно всегда знать о намерениях кипера, иметь возможность следить за его действиями и вовремя отреагировать в случае необходимости. По этой причине по возможности животные не должны быть перекрыты в экспозиционной вольере в течение дня или в неэкспозиционных помещениях ночью. За исключением времени уборки им следует предоставлять свободу выбора своего местоположения. Показано, что такое содержание снижает долю стереотипного поведения как у самцов, так и у самок (Ross, 2006), причем оказалось, что медведи, получившие неограниченный доступ в неэкспозиционную зону, не начинали проводить там больше времени, скрываясь от публики (Ross, 2006). Сама же уборка вольер и внутренних клеток часто воспринимается медведями как ситуация напряженная и, если устройство клеток позволяет, полезно предоставлять животным возможность следить за действиями киперов в ходе уборки. В этом случае медведи ведут себя значительно спокойнее, и с ними бывает проще работать.

Социальные взаимодействия белых медведей существенно обогащают их жизнь, но отношение животных друг к другу может сильно меняться в зависимости от сезона, ситуации или просто под влиянием настроения. Постоянный мониторинг поведения медведей позволяет оперативно соединять или наоборот разделять партнеров в зависимости от их настроения. Киперам важно внимательно отслеживать поведение партнеров в течение дня и вовремя обеспечивать животным возможность избегать нежелательного взаимодействия. Временное разделение животных может способствовать уменьшению напряженности в их отношениях и снижать уровень стресса, что можно определить по снижению доли стереотипного поведения.

• СИТУАЦИИ, ПРИВОДЯЩИЕ К ПОЯВЛЕНИЮ У МЕДВЕДЕЙ СТЕРЕОТИПНОГО ПОВЕДЕНИЯ

Выше уже были приведены несколько ситуаций, в которых велика вероятность формирования медведями поведения, отклоняющегося от нормы. В целом к формированию и дальнейшему проявлению анормального поведения приводят любые стабильно повторяющиеся ситуации, вызывающие стресс животных, а именно:

- преждевременная сепарация медвежат от матери и сибсов
- невозможность для самца взаимодействовать с самкой в период гона или для самки избежать нежелательного взаимодействия с самцом
- невозможность избежать взаимодействия с агрессивным партнером
- физическое ограничение (насильственное перекрывание, особенно продолжительное содержание в тесных клетках с бедным интерьером)
- регулярная фрустрация в ожидании кормления/тренинга
- бедная среда, не позволяющая удовлетворять биологические потребности животных

• ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Удовлетворение психических потребностей животных требует предоставления им соответствующих «свобод» — животные должны жить в изменчивой среде, иметь возможность делать выбор, преодолевать трудности и рисковать. Реализация этих свобод может создавать риск для физического благополучия животных, однако их дефицит приводит к проявлениям признаков низкого психического благополучия.

• ЛИТЕРАТУРА

1. AZA Bear TAG. Polar Bear (*Ursus maritimus*) Care Manual. Association of Zoos and Aquariums, Silver Spring, MD, 2009.
2. BHAG. Behaviour and Husbandry Advisory Group, a scientific advisory group of the American Zoo and Aquarium Association. Workshop at Disney's Animal Kingdom. Lake Buena Vista, Florida, USA, 1999.
3. Clubb R., Mason G. J. Captivity effects on wide-ranging carnivores. Nature, 2003. V. 425. P. 473—474.
4. Clubb R., Mason G. J. Natural behavioural biology as a risk factor in carnivore welfare: How analysing species differences could help zoos improve enclosures. Applied Animal Behaviour Science, 2007. V. 102. Issues 3—4. P. 303—328.
5. Kolter L., Kamphorst N. F., Ruven S. A. W. The design of new bear facilities. In F. Claro-Hergueta, P. Dollinger, R. Göltenboth, A. Kitchener, J. Kok, G. Law J. Usher Smith (Eds.). EAZA Ursid husbandry guidelines, 2007. P. 2/1—2/45. Köln, Germany: Kölner Zoo.
6. Mellor D. J., Hunt S., Gusset M. (eds). Caring for Wildlife: The World Zoo and Aquarium Animal Welfare Strategy. Gland: WAZA Executive Office, 2015. 87 p.
7. Mellor D. Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the «Five Freedoms» towards «A Life Worth Living». Animals, 2016. V. 6 (3). P. 1—20.
8. PBPA (Polar Bear Protection Act). Polar Bear Protection Act, C. C. S. M. c. 94 p.
9. Ross S. Issues of choice and control in the behaviour of a pair of captive polar bears (*Ursus maritimus*). Behavioural Processes, 2006. V. 73. P. 117—120.
10. Shepherdson D. J. Tracing the path of environmental enrichment in zoos. In: Shepherdson D. J., Mellen J. D., Hutchins M., editors. Second nature: environmental enrichment for captive animals. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1998. P. 1—12.
11. Shyne A. Metalanalytic review of the effects of enrichment on stereotypic behaviour in zoo mammals. Zoo Biology, 2006. V. 25 (4). P. 317—337.
12. Usher Smith J., Kolter L. Environmental enrichment, methods of improving old enclosures and keeping new ones stimulating. In F. Claro-Hergueta, P. Dollinger, R. Göltenboth, A. Kitchener, J. Kok, G. Law J. Usher Smith (Eds.), EAZA Ursid husbandry guidelines, 2007. P. 3/1—3/15. Köln, Germany: Kölner Zoo.
13. Veasey J. S. In pursuit of peak animal welfare; the need to prioritize the meaningful over the measurable. Zoo Biology, 2017. P. 1—13.

14. Veasey J. S. Can zoos ever be big enough for large wild animals? A review using an expert panel assessment of the psychological priorities of the amur tiger (*Panthera tigris altaica*) as a model species. Animals, 2020. V. 10. I. 1536. P. 1—19.

ОПЫТ ИСКУССТВЕННОГО ВЫКАРМЛИВАНИЯ ДЕТЕНЫШЕЙ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ *URSUS MARITIMUS* С ПЕРВОГО ДНЯ ЖИЗНИ В УСЛОВИЯХ САФАРИ-ПАРКА Г. ГЕЛЕНДЖИК

Е. Д. Миловидова
ООО «САФАРИ-ПАРК»
e.milovidova@safari-park.ru

Биология размножения многих видов животных в природе широко освещена в литературе, но, несмотря на это, далеко не всегда удается создать оптимальные условия для благополучного воспроизводства животных в неволе. Именно такая ситуация сложилась с исследованием жизни белого медведя в условиях Арктики. Собраны сведения по ряду аспектов поведения медведей с весны до осени, однако берложный период остается крайне малоизученным. Несовершенные доступные методы наблюдения за медведицей в предродовой период и после рождения медвежат могут потревожить животное и обернуться покиданием берлоги и гибелью детенышей.

В условиях зоопарков России и мира удалось достичь больших успехов в размножении белого медведя в неволе. Также стало возможным получить данные видеонаблюдений из искусственных берлог. И все же, несмотря на регулярное размножение, значительная часть приплода погибает в первые дни жизни даже при активном проявлении материнского поведения у медведицы (International studbook for polar bears. Germany. 2018). Сбор сведений о развитии медвежат и изучение особенностей их физиологического развития в присутствии матери не представляется возможным. В то же время, по собранным нами сведениям, случаев благополучного выкармливания белых медвежат, отлученных от матери по тем или иным причинам в первые дни жизни, насчитывается не более 20 за последние 50 лет (в Европе и США). Собранные при этом данные довольно разрозненны и в некоторых вопросах противоречивы, но в любом случае представляют высокую ценность.

• ЦЕЛИ

В Сафари-парке имеется достаточно богатый опыт выкармливания детенышей различных видов животных. Однако выкармливание детенышей белого медведя оказалось гораздо более сложной задачей, чем с другими видами хищных. Цель данной работы — поделиться удачным опытом выкармливания детенышей белого медведя в условиях зоопарка, обобщить имеющиеся в литературе сведения об успешных случаях выкармливания и сопоставить их с полученными нами данными.

• МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Обстоятельства отказа от медвежат и реанимационные процедуры

Гон и роды. В Сафари-парке г. Геленджик содержатся три белых медведя: самец Седов 2002 г. р., самки Серёжка и Снежинка 2013 г. р. Самец содержится отдельно от самок, кроме периода гона с февраля по апрель.

Самки в летний период содержатся совместно, в остальное время раздельно. В периоды гона самца совмещали только с Серёжкой. Серёжка постоянно содержится в вольере, где построена искусственная берлога — бетонная комната небольшого размера. В 2020 году гон был зарегистрирован в марте. 3 декабря 2020 года у медведицы Серёжки родились два медвежонка. Роды пришлись на период с 7:30 до 8:40. По наблюдениям с видеокамер родовой процесс начался на площадке с подстилкой из соломы, где медведица проводила много времени в предродовой период, но затем медведица покинула место лежки. Оба плода были рождены вне предоставленной берлоги и вне созданного медведицей «гнезда» из подстилки. В момент родов медведица ходила по вольеру и новорожденные буквально выпадали на пол. В течение получаса медведица не проявила никакого внимания к новорожденным, также не отреагировала и на их изъятие из вольера. Оба плода оставались после рождения в плодной оболочке и связанные с плацентой в течение 25—30 минут, пока их не удалось забрать из вольера и приступить к реанимации. Вес самца и самки при рождении составлял 680 г и 650 г соответственно.

Реанимация. На момент поступления в ветеринарный блок состояние обоих плодов было тяжелое. Состояние самца было оценено в 0 баллов по шкале АПГАР, самки — 5 баллов. Температура тела обоих 25—26°С. Верхние дыхательные пути наполнены околоплодной жидкостью, особенно у самца. Из-за высокой ЧСС пульс не пальпировался и не прослушивался. Частота дыхательных движений (ЧДД) у самца была 0,4 дд/мин (1 попытка вдоха в 2-3 минуты)! Реанимационные процедуры проводили согласно стандартному протоколу для неонатологических пациентов в ветеринарии (Основы неонатологии. Справочное издание для заводчиков собак и кошек. Royal Canin SAS 2012; Видеоматериалы докладов отделения акушерства NVC 2020). Через 3 часа после начала реанимации состояние обоих медвежат было стабилизировано. Температура тела поднялась до 34—35°С, у обоих начал проявляться сосательный рефлекс.

Условия содержания и процедура выкармливания медвежат

Условия содержания. После реанимации медвежата были помещены в заранее переоборудованный инкубатор с установленной постоянной температурой 32°С, на дно которого помещен лоток, застеленный одноразовыми впитывающими пеленками. Инкубатор был установлен в операционном блоке веткорпуса, где поддерживалась температура 23—24°С и куда допускались только 4 заранее подготовленных и обученных сотрудника и, в случае необходимости, два ветеринарных врача. В помещении регулярно проводилась дезинфекция. Сотрудники допускались к контакту с медвежатами только в стерильной медицинской одежде и в одноразовых перчатках. Все оборудование, используемое в работе, также регулярно дезинфицировалось.

Гигиенические процедуры и контроль состояния. Перед каждым кормлением проводили стимуляцию мочеиспускания и дефекации при помощи смоченного теплой водой ватного диска, которым массировали перианальную и паховую зоны. 2-3 раза в день проводили общий массаж тела. Культю пупка обрабатывали два раза в день растворами хлоргексидина, йодопирона и монклавита. Во избежание травматизма когти на передних и задних лапах подтачивали пилкой по мере отрастания в течение первого месяца жизни.

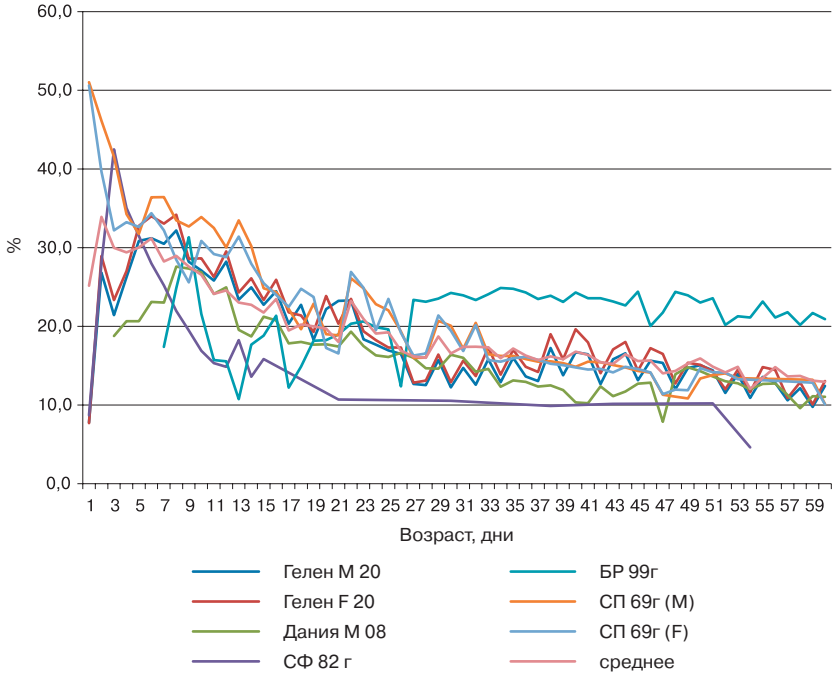


Рисунок 1. Разовый объем смеси в процентах от массы тела. Гелен М 20, Гелен F 20 — два медвежонка в Сафари-парке Геленджика, 2020 г.; Дания М 08 — Парк дикой природы, Дания, 2008 г.; СФ 82 г — Сан-Франциско, 1 медвежонок, F, 1982 г.; БР — Брукфилд, 1 медвежонок, F, 1999 г.; СП 69г (М, F,) — два медвежонка из зоопарка Комо, Сан-Паул, 1969 г.; среднее — средний разовый объем потребляемой смеси

В первые 10 дней температуру тела медвежат измеряли ректально 2-3 раза в день, далее — 1 раз в день до 30 дней, далее — по мере необходимости. Регулярно подсчитывали ЧДД в спокойном состоянии. Среднее значение ЧДД составляло 12—16 дд/мин.

Взвешивание проводилось ежедневно после утреннего кормления (т. к. медвежата более спокойные, когда сытые), по возможности после дефекации и уринации, и с вычетом объема съеденной смеси. Измерения проводились приблизительно 1 раз в неделю. Измеряли длину тела от кончика носа до корня хвоста плюс длина хвоста, обхват груди за локтями, ширину и длину задней лапы.

Кормление

Состав и объем смеси. В первые 3 кормления медвежатам выпаивали теплый изотонический раствор Рингера-Локка для поддержания водного и минерального баланса. Поскольку не было возможности получить молозиво от самки, было принято решение воспользоваться рекомендациями других зоопарков (Polar bear SSP Nutrition Committee — Handrearing Protocol:

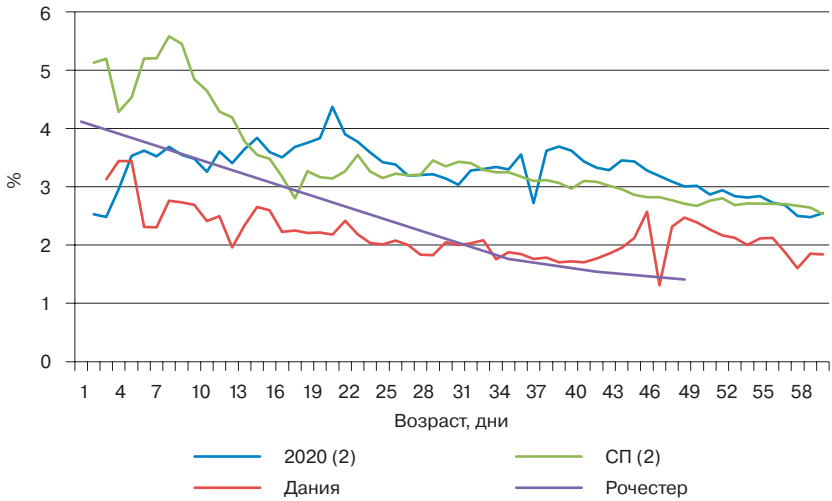


Рисунок 2. Объем потребления смеси в процентах от массы тела. 2020 (2) — два медвежонка в Сафари-парке Геленджика, 2020 г.; Дания — 1 медвежонок, M, Парк дикой природы, Дания, 2008 г.; СП 69г (M, F,) — два медвежонка из зоопарка Комо, Сан-Паул, 1969 г.; Рочестер — 1 медвежонок, Рочестер, 1969

Polar bear, *Ursus maritimus*. Toronto, 2018) и использовать вместо молозива сыворотку крови матери-медведицы. Для этого заблаговременно был собран, заготовлен и заморожен небольшой объем сыворотки. Каждому медвежонку вводили перорально по 1 мл сыворотки в смеси с физраствором трехкратно с интервалом 2 часа в 3 приема (рекомендовано вводить 5—10 мл). Когда температура тела была поднята выше 35,5°C, начали добавлять к изотоническому раствору заменитель собачьего молока Esbilac Goats Milk (PetAg, США) в разведении 1:3 по объему: на 44 мл раствора 6 г порошка. Смесь, нагретую до температуры 38°C, скармливали при помощи одноразового шприца и надетой на него латексной молочной соски с отрегулированным диаметром отверстия.

Первоначально разовый объем скармливаемой смеси был определен из расчета 2-3 мл/100 г живого веса. Мы намеренно лимитировали объем потребления с первого дня во избежание перерастяжения желудка кормовыми массами, развития вздутия, диареи, копростаза и т. п. Со второй недели, убедившись, что процесс пищеварения у медвежат стабилизировался, дозу повысили до 3-4% от массы тела (МТ). Постепенное увеличение объема скармливаемой смеси и интервалов между кормлениями регулировали, ориентируясь на поведение медвежат после кормления и продолжительность сна. Допустимо скармливать за раз до 5% от МТ, что вполне совместимо с полноценным ростом и развитием без проблем с пищеварением. Динамика снижения объема скармливаемой смеси в течение первых двух месяцев в сравнении с другими медвежатами указана на рис. 1.

Суточный рекомендованный объем в разных изданиях составляет от 10 до 25% от МТ. Но по нашим наблюдениям в первые две недели для полноценного насыщения медвежат нужно скармливать не менее 20%. В первую неделю допустимо скармливать даже до 30% (max 40%) без патологических последствий для здоровья. При этом вволю кормить не рекомендуется. Основными ориентирами являются степень беспокойства после кормления, продолжительность и крепость сна между кормлениями. К концу первого месяца средний объем потребления снижается до 15% (рис. 2).

Режим кормления. Первую неделю кормили каждые 2—2,5 часа, т. е. приблизительно 9 раз в сутки (в т. ч. ночью), далее уменьшали кратность на 1-2 кормления еженедельно, к концу второго месяца остановившись на 4-5 кормлениях в день (ночные кормления сохранялись до конца третьего месяца).

Процедура кормления. Во время кормления старались поддерживать такую позу медвежонка, которая была бы максимально приближена к естественному положению его тела при сосании матери. После того, как были испробованы разные варианты, выбрали оптимальный способ фиксации медвежонка при кормлении: положение его тела поддерживалось так, чтобы он лежал на животе, его голова была слегка приподнята, но не запрокинута, а передние лапы упирались в мягкую опору, расположенную рядом с соской. Такой опорой могли служить ладонь или колено сотрудника, полотенце или подушка.

Состав смеси.

За основу рецептуры смеси в первые два месяца был взят рецепт, применявшийся в зоопарках Сан-Франциско и Рочестера с дополнениями из рекомендаций зоопарка Торонто (Lintzenich et al., 2006; Daniel R. Michalowski. 1969; Polar bear SSP Nutrition Committee 2018).

Базовый состав смеси:

- вода (изотонический раствор в первые 4 дня)
- порошок «Esbilac Goats Milk»
- рыбий жир «Solgar Omega-3 950 mg»
- Таурин
- «Лактазар».

С 3-й по 5-ю неделю «Эсбилак» в связи с задержками поставок был временно замещен на заменитель собачьего молока марки «Беафар» (Голландия) и сухое козье молоко «Амалтея».

Соотношение количества СВ в смеси к количеству воды по весу:

1-я неделя	12:88
2-я неделя	16:84
3-я неделя и далее	20:80

Таурин и «Лактазар» добавлялись согласно инструкции по применению.

Согласно имеющимся данным о составе и питательной ценности молока белых медведей (Derocher et al., 1993), оно отличается очень высокой концентрацией сухого вещества — до 52%, в т. ч. жира — до 36%, и белка — до 14%, и при этом довольно низким уровнем углеводов — не более 5%. Следует отметить, что приведенные данные получены от медведиц не раньше 3-го месяца лактации, состав же молока в первые недели лактации достоверно не известен. Для профилактики осложнений с пищеварением было принято решение смесь выкармливать в разбавленном виде, далее

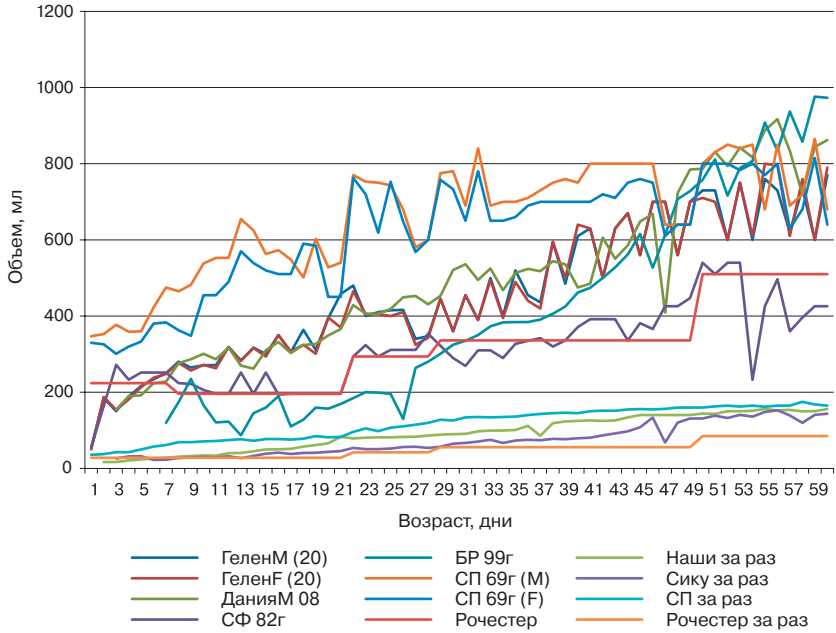


Рисунок 3.

Суточный и разовый объемы смеси. Суточные объемы: Гелен М 20, Гелен F 20 — два медвежонка в Сафари-парке Геленджика, 2020 г.; Дания М 08 — Парк дикой природы, Дания, 2008 г.; СФ 82 г — Сан-Франциско, 1 медвежонок, F, 1982 г.; БР — Брукфилд, 1 медвежонок, F, 1999 г.; СП 69г (М, F,) — два медвежонка из зоопарка Комо, Сан-Паул, 1969 г.; Рочестер — 1 медвежонок, Рочестер, 1969. Разовые объемы: «Наши за раз» — Гелен М 20, Гелен F 20 — два медвежонка в Сафари-парке Геленджика, 2020 г., средний объем; «Сику за раз» — Дания М 08 — Парк дикой природы, Дания, 2008 г.; «СП за раз» — два медвежонка из зоопарка Комо, Сан-Паул, 1969 г., средний объем; «Рочестер за раз» — 1 медвежонок, Рочестер, 1969

постепенно повышая концентрацию сухого вещества (СВ). Остальные компоненты также вводились постепенно с повышением дозы до оптимальной.

Случаев вздутия, колик, непереносимости компонентов, за исключением лактозы, не выявлено. Случаев отказа от потребления каких-либо компонентов не выявлено. Медвежата с аппетитом потребляли как разбавленную, так и обогащенную смесь. Отмечено, что количество СВ в смеси существенно не влияет на проявление чувства голода у медвежат. Основным критерием насыщения для них является разовый объем скармливаемой смеси.

Из доступных в продаже готовых заменителей молока наиболее близким составом обладает заменитель собачьего молока, хотя он значительно уступает медвежьему по содержанию жира. Также заменитель собачьего молока представляет собой полнорационную смесь, обогащенную витаминами и минералами, и можно предположить, что при кормлении данной смесью острой необходимости в добавках витаминов и микро- и макроэлементов не возникнет. С профилактическими целями в различных рецептурах в молоко добавляют витамины, минералы (железо, кальций), незаменимые аминокислоты, пробиотики и пр. На российском рынке заменители молока для собак представлены у производителей Beaphar (Голландия) и Royal Canin (Франция). В рекомендуемых рецептурах упоминается только Esbilac (США) (Kosthess, 1970; Wortman & Larue, 1973; Kenny et al., 1999), поэтому во избежание непредвиденных проблем с кормлением мы предпочли заказать именно эту смесь. В ходе применения ее в кормлении медвежат нареканий не возникло. Когда медвежатам исполнилось 3 недели, по причине кратковременной задержки поставки Эсбилак мы были вынуждены в течение некоторого времени перевести медвежат на кормление смесью на основе Beaphar. При этом отмечено ухудшение качества стула, но поедаемость и скорость набора веса существенно не изменились. Таким образом, можно предположить, что для основы кормовой смеси для новорожденных медвежат можно брать любой заменитель собачьего молока, но предпочтительнее среди них Эсбилак.

Количество сухого вещества в рекомендованных рецептурах колеблется от 14 до 30%. При этом в ряде случаев кормление начинали с более жидкой формулы, в других случаях сразу давали концентрат, но в меньшем объеме (Lintzenich et al., Polar Bear International guidelines. 2006). В зоопарках, где с первых дней применяли концентрированную формулу, у всех трех выкормленных медвежат отмечались проблемы с пищеварением (Polar bear SSP Nutrition Committee — Handrearing Protocol: Toronto, 2018.) Предположительно были диагностированы лактобезоары. В данной рекомендации советуется рассмотреть возможность увеличения количества жидкости в смеси, что в свою очередь, увеличит объем скармливаемой смеси в сутки до среднестатистического. Исходя из анализа вышеизложенного, мы можем предположить, что рецептура, предусматривающая постепенное повышение концентрации СВ в смеси в течение первого месяца, наиболее оправдана. Для определения соответствия данной рекомендации естественным условиям вскармливания медвежат матерью необходимо получить сведения о составе молока медведицы в первые недели лактации.

Для повышения пищевой ценности молока по количеству жира в разных рецептурах применяют либо сливки коровьего молока, либо рыбий жир (Lintzenich et al., 2006; Polar Bear Care Manual. AZA Bear TAG 2009). В нашем случае мы использовали с 9-го дня концентрат рыбьего жира Solgar Omega-3 950 mg. Стартовая доза составила 3 мл в день, далее — 5 мл/день. Через неделю кал медвежат приобрел сильно мажущую консистенцию со значительным количеством непереваренного жира. Было решено снизить количество добавляемого жира для достижения оптимальной его усвояемости. При анализе справочной литературы и полученных нами результатов мы не получили достоверного подтверждения необходимости введения в рацион новорожденных медвежат такого большого количества рыбьего жира, в то время как молочный жир потенциально представляет собой более полноценный компонент обогащения молочной смеси для выкармливания медвежат в первые недели жизни. В связи

с вышеизложенным нами был апробирован вариант применения топленого масла в составе смеси для одного из медвежат в возрасте 2 месяцев. При сравнении физиологических показателей двух медвежат недостатков применения масла относительно рыбьего жира выявлено не было. В дальнейшем стоит рассмотреть целесообразность повышения питательной ценности молочной смеси для выкармливания новорожденных медвежат топленым сливочным маслом (масло гхи). Этот компонент наиболее соответствует составу жирных кислот молока, при этом не содержит лактозы и белка.

Также нами было апробировано сухое козье молоко Амалтея (Новая Зеландия) в кормлении медвежат. Первично опыт введения данного компонента в смесь для кормления оказался неудачным и привел к острому расстройству пищеварения у медвежат в возрасте 1 месяца. Предположительно причиной диареи стала лактазная недостаточность, обостренная высоким количеством лактозы в составе козьего молока. С подобной проблемой сталкивались в Скандинавском парке дикой природы при выкармливании медвежонка Сику в 2011 году (из устного сообщения Frank Vigh-Larsen). Проблема была частично решена введением в смесь препарата Лактазар. При этом однократно отмечена крайне выраженная вялость медвежат после введения в смесь лактазы. Возможно, это связано с резким повышением уровня усвоенной глюкозы в крови, что привело к подобному проявлению, схожему с перенасыщением. Полностью нормализовать пищеварение при этом не удалось, пока Амалтею и Беафар в смеси не заменили на Эсбилак. В других рецептурах лактаза добавляется в смесь независимо от медицинских показаний (Lintzenich et al., 2006; Polar bear SSP Nutrition Committee — Handrearing Protocol. Toronto, 2018), хотя из полученной нами информации можно предположить, что лактазная недостаточность проявляется только к месячному возрасту.

Оборудование для выкармливания. В первые 3 недели для кормления медвежат применялись латексные молочные соски, надетые на одноразовый шприц объемом 20 мл. Выбор данной системы был обусловлен тем, что в первые недели жизни медвежата проявляют поисковый рефлекс соска в специфическом направлении. При поиске соска медвежата направляют голову вентрально и немного каудально, сильно изгибая шею и частично сгибая корпус. Также они проявляют значительную двигательную активностью как в поисках соска, так и после его захвата. Попытка кормления медвежонка из обычной бутылочки вынуждает его занимать крайне неестественную и некомфортную для него позу с запрокидыванием головы и вытягиванием передних конечностей без возможности нормальной опоры и осуществления массажа молочной железы (МЖ) матери. Применение шприца с соской позволяет избежать вышеуказанных проблем и кормить медвежонка в любом положении без проливания молока и с минимальным риском заглатывания им воздуха. Также при этом возможно использование любых подложек под передние лапы для комфорта медвежонка, проявления рефлекса массажа МЖ матери и исключения гипертонуса мускулатуры, что благотворно сказывается на развитии нервной системы (Бадридзе, 2003).

Стоит отметить, что попытка применять в первые дни соски малого диаметра абсолютно нецелесообразна. С первых дней медвежата при сосании складывают язык в желоб достаточно большого диаметра, а маленькую соску они даже не могут полноценно обхватить. По этой причине, несмотря на малые размеры тела медвежонка при рождении,

с первых дней можно использовать соски большого размера. Диаметр отверстия в соске подбирался с учетом густоты смеси и обеспечения минимальной скорости потока, но не требующий чрезмерных усилий со стороны медвежонка для высасывания смеси, что может привести к нервному перевозбуждению и стрессу.

С 4-й недели при увеличении разового объема скармливаемой смеси свыше 60 мл приспособление для кормления было модифицировано. Мы применяли бутылочку с открытым дном с вкладышем из пакета (использовали кондитерские одноразовые мешки), в который наливалась молочная смесь, и при кормлении пакет подталкивался к соске поршнем от шприца. Это устройство позволяло сохранять максимально естественное положение тела медвежонка при сосании и обеспечивало минимизацию заглатывания воздуха при сосании.

Проблемы, сопутствующие сосанию. В течение первого месяца были апробированы разнообразные режимы кормления, приспособления и методики, испробованы различные позы, и независимо от выбранного варианта медвежата в любом случае в той или иной мере заглатывали воздух. Даже если его не было в соске, они подсасывали его снаружи. При этом невзирая на наши опасения, это не вызвало в дальнейшем дискомфорта или беспокойства медвежат.

У выкармливаемых нами медвежат в первые дни было отмечено вдыхание молока при кормлении и выдыхание его через нос. Попытки отрегулировать диаметр отверстия в соске, изменить положение при кормлении или скорость подачи молока в соску не привели к стабильному положительному результату. Заброс молока в ВДП прекратился самостоятельно к 4-му дню. В нашем случае вдыхание молока не привело к патологическим последствиям для здоровья, однако в первое время вызывало большие опасения. К концу второй недели была замечена выраженная отрыжка воздуха после кормления как при массаже и обсасывании пальцев, так и без дополнительной стимуляции.

Предыдущий опыт

В 2019 году в Сафари-парке медведица также не проявила материнского поведения в отношении рожденных ею двух медвежат. Они также были рождены не в берлоге, а в вольере, но в тот раз она их вылизала, но потом также оставила и начала проявлять агрессивное поведение в отношении одного из них.

Была предпринята попытка искусственного вскармливания по методике, применявшейся в парке в отношении детенышей других крупных хищников. Медвежата содержались при комнатной температуре в ящике на грелке. Кормление проводилось из обычной детской бутылочки с соской. Смесь основывалась на заменителе молока Beaphar и сливках коровьего молока. Контроль температуры тела производился нерегулярно. Культи пупков были обработаны однократно сразу после отъема.

В течение первых дней медвежата не набирали в весе. С четвертого на пятый день у обоих поочередно была отмечена сильная вялость, сонливость, отказ от корма. В течение пятого дня оба медвежонка пали. На вскрытии у одного были обнаружены инвагинация кишечника и гнойный омфалит. У другого перикардит. Патогномоничных признаков заболеваний не выявлено.

Наблюдения

Температура. Первостепенной проблемой стало обеспечение подходящего температурного режима содержания на протяжении первых двух месяцев жизни. Новорожденные медвежата абсолютно термически не стабильны, что представляет особую опасность для их здоровья, особенно в первые дни жизни. В течение первой недели в ходе ежедневных рутинных процедур кормления и стимуляции было выявлено, что даже несколько минут нахождения вне инкубатора при комнатной температуре приводят к снижению температуры тела на 0,5—1,5 градуса. В связи с этим все процедуры проводились в несколько этапов, между которыми медвежонка помещали на грелку.

Кроме того заметили, что установленная в инкубаторе температура 32°С в первые дни была недостаточно комфортна для медвежат, так как они охотно прислонялись к подложенным резиновым грелкам. При этом, в свою очередь, повышался риск возникновения гипертермии, что также имело место в нашем случае, когда была добавлена дополнительная грелка и через 20 минут было отмечено значительное учащение дыхания. При этом признаков повышенного беспокойства и вокализации, как указано в справочной статье (Торонто, 2018), не наблюдалось. Наоборот, медвежата очень крепко спали. Спустя неделю в другой ситуации реакция на перегрев была разная: у самки гиперактивность, а у самца апатия. Также один раз к гипертермии привело повышенное беспокойство и вокализация самки в течение длительного времени.

Температуру в инкубаторе постепенно снижали, исходя из поведения медвежат относительно друг друга, грелок и позы сна: каждую неделю приблизительно на 2 градуса. На более поздних сроках отмечено, что медвежата охотно выбирали для сна прохладную гладкую поверхность (пластик, фанера, кафель), а грелки комнатной температуры, обернутые тканью, использовали как подушки. В возрасте 35 дней у обоих впервые отмечена тепловая одышка (в отсутствие значительных изменений условий содержания), что говорит о формировании терморегуляторных механизмов.

Исходя из результатов наблюдений в первые две недели, в инкубаторе выделили теплую зону с добавочной грелкой, а в остальном пространстве поддерживалась температура согласно настройкам. К концу первой недели отметили стабилизацию температуры тела. Это говорило о повышении уровня теплопродукции и формировании устойчивости к незначительным перепадам температур у детенышей, что значительно упростило уход за ними. Однако постоянный контроль температуры тела необходимо осуществлять минимум до 1,5 месяцев, когда медвежата смогут полноценно регулировать как теплопродукцию, так и теплоотдачу.

Поведение. В первые два месяца каждые 3—5 дней поведение медвежат менялось. В первые дни отмечена высокая активность и вокализация перед кормлением. У самки было отмечено патологическое поведение при кормлении. Она очень суетилась и больше кусала соску, чем сосала, пыталась заглотить соску целиком, положение и движения языка были малоэффективными для высасывания молока из соски. Даже после нахождения удобного положения и присасывания она активно продолжала «грести» лапами и вокализировать. У самца такое поведение отмечалось значительно реже. Можно предположить, что такое поведение в естественных условиях при наличии конкуренции с однопометниками может привести к снижению

шансов на выживание. Достаточно удобный и эффективный вариант — это простимулировать медвежонка к присасыванию: сначала дать ему возможность присосаться к пальцу, смоченному молоком, затем перевести голову в нужное положение и быстро заменить палец соской.

В ходе выращивания нами были испробованы различные методики проведения манипуляций с медвежатами. До месяца с медвежонком удобнее работать на руках. В дальнейшем процесс кормления все более усложняется, т. к. медвежата вытягиваются в полный рост на коленях и часть корпуса уже оказывается на весу, также они активно машут лапами в начале кормления. В связи с этими особенностями поведения и скоростью роста мы сочли очень функциональным использование бескаркасного кресла-мешка. При кормлении подращенных медвежат их на время кормления очень удобно располагать в таком мешке, придавая ему необходимую форму, чтобы получить нужный уровень наклона. Также плотность такого кресла позволяет медвежатам ощущать комфорт на тактильном уровне.

Положение тела во время сна у медвежат также с возрастом меняется. В первую неделю они спят в основном на животе и на боку. Со второй недели периодически спят на спине.

В первые недели во время сна у обоих медвежат наблюдалось периодическое резкое вздрагивание.

Вокализация. В периоды беспокойства, голода, дискомфорта, холода и других неприятных ощущений медвежата вокализируют. Они издают громкие, резкие, скрипящие, плачущие звуки, похожие на рев. Наибольший интерес представляет звук похожий на тарахтение — гамминг, который они издают при сосании. Причем в первые дни частота этого звука имеет характерный трехтактный ритм, который в последующем сглаживается до монотонного кряхтения, прерывающегося вдохом. Предполагалось, что этот звук характерен для состояния насыщения медвежонка, либо непосредственно процесса сосания, однако в нашем случае медвежата издавали этот звук чаще после кормления (иногда до), когда присасывались к пальцу, а в более старшем возрасте и без соски во рту во время сна.

К месяцу медвежата уже не интересовались обсасыванием пальцев до кормления, но часто подолгу сосали пальцы после кормления. В дальнейшем для этого вместо пальцев предоставлялись соски-пустышки.

Выделения. Стул. Меконий выделялся в первые часы после рождения. Частота опорожнения в первые недели приблизительно совпадала с частотой кормления. С месяца до полутора частота дефекации составляла 2-3 раза в сутки, далее 1-2. Стимуляция дефекации была достаточно эффективна в первые две-три недели, далее она больше раздражала медвежат. Уже со второй недели дефекация периодически совершалась самостоятельно без стимуляции. Целесообразность стимуляции дефекации пропала в возрасте 5 недель. В последующем акт дефекации предварялся повышенным беспокойством и вокализацией медвежат, после чего они самостоятельно опорожнялись.

В первые две недели кал имел очень специфическую структуру. Внешне он напоминал мелкие округлые зерна творога бело-желтого цвета в окружении желто-зеленой слизи. Слизь очень упругая и липкая. По составу же он представлял собой пузырьки воздуха диаметром 2—4 мм в слизистой оболочке с небольшим отложением свернувшегося белка возле стенки и слизистыми тяжами вокруг. Средний объем порции кала в первые дни составлял 1 столовую ложку, при этом вес ее составлял всего 2 г,

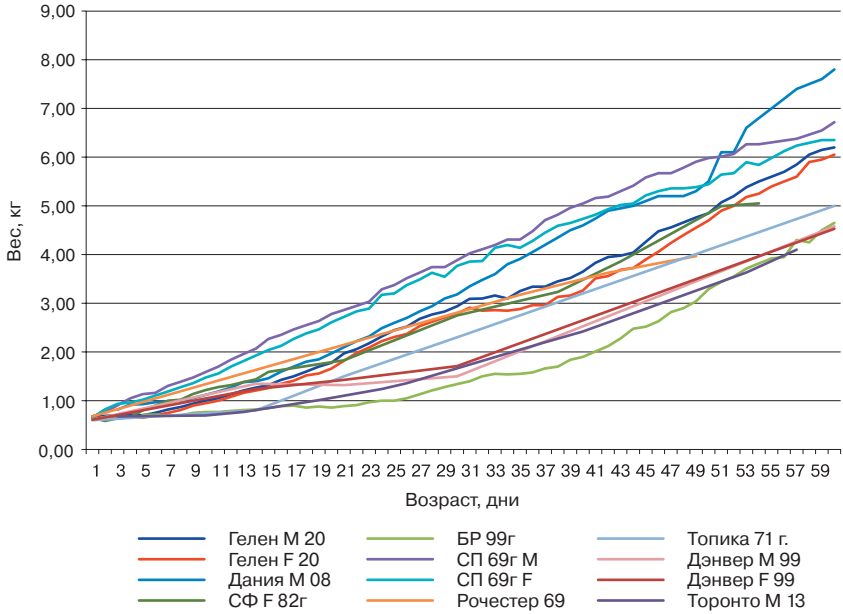


Рисунок 4. Скорость роста детенышей белого медведя в первые 2 месяца

что обусловлено большим количеством воздуха в кале. Возможно, подобное формирование кала позволяет облегчить процесс дефекации в раннем возрасте, снизить риск копростаза и вздутия. Стоит упомянуть, что за первые два месяца не было отмечено выраженных колик, связанных с газообразованием. К 3-й неделе количество воздуха в кале значительно сократилось, далее зерна свернувшегося белка начали постепенно компоноваться в «колбаску». Оттенок кала постепенно темнел. К концу 2-го месяца разовая порция кала стала компактной, имела среднюю плотность и зеленовато-бурый цвет, но все еще состояла из мелких зерен, окруженных слизью. В период проявления лактазной недостаточности кал также состоял из творожистых зерен, но вместо слизи выделялся очень большой объем желтой жидкости. Запах кала не был резким, напоминал кисловатый запах творога.

Моча. Стимуляция мочеиспускания проходила примерно в том же режиме, что и дефекации. Моча приобретает чуть более выраженный запах после 1-го месяца.

Гигиена и ветеринарный контроль здоровья. Согласно рекомендациям зоопарка Торонто (Polar bear SSP Nutrition Committee — Handrearing Protocol. Toronto, 2018) с новорожденными медвежатами стоит соблюдать максимальный уровень гигиены содержания, насколько это возможно.

В нашем случае у обоих медвежат после рождения был установлен диагноз — персистирующий урахус. Моча в первые дни выделялась как из уретры, так и из культи пупочного канатика. Неизвестно, является ли эта особенность нормой для белых медведей или это нарушение эмбрионального развития. В нашем случае персистирующий урахус наблюдался также и у одного из медвежат 2019 г. р. Из собранных нами сведений есть еще

одно упоминание об обнаружении данной патологии у новорожденных белых медвежат.

В целях профилактики осложнений пупочный канатик и область пупка регулярно обрабатывались в течение 2-х недель дезинфицирующими растворами. Есть рекомендации по обработке культи хлоргексидином. (Polar bear SSP Nutrition Committee — Handrearing Protocol. Toronto 2018) Припухлость в области пупка сохранялась почти до месяца. При выявлении данной патологии необходимо проводить УЗИ в целях своевременного выявления сопутствующих отклонений в развитии мочевого пузыря.

У обоих медвежат в течение первой недели во время их перемещения по инкубатору сформировались значительные травмы носового зеркала о выступы с внутренней стороны инкубатора. Для лечения применялись аппликации хлоргексидина. Повреждения зажили в течение 2-х недель. Также о подобной проблеме упоминается в рекомендациях зоопарка Торонто (Polar bear SSP Nutrition Committee — Handrearing Protocol. Toronto 2018) Рекомендуем особое внимание уделить покрытию стен в инкубаторе. Предпочтительно предусмотреть мягкую амортизирующую обивку стен.

Выбор подстилки должен соответствовать гигиеническим требованиям и безопасности детенышей. Мы рекомендуем на мягкую основу класть одноразовую впитывающую пеленку, накрытую сверху хлопковой тканью. Не рекомендуется использовать махровые полотенца, т. к. петли ниток могут представлять угрозу для новорожденного. Также хорошим вспомогательным материалом служат бумажные полотенца. У медвежат не отмечено склонности к поеданию мелких частиц подстилки.

В нашем случае, несмотря на мягкую основу подстилки, у самца в месячном возрасте проявилась деформация черепа из-за систематического сна в одинаковом положении на спине с запрокинутой под определенным углом головой. Деформация компенсировалась сама к 2-м месяцам, когда самец стал спать в другом положении.

Регулярный контроль ЧСС и ЧДД позволяет отслеживать состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем. С возраста 5 недель у обоих детенышей была отмечена тепловая одышка. В дальнейшем одышка проявлялась также после еды и в период прорезывания зубов. С 5-й недели у обоих замечено периодическое покашливание после еды. В остальное время шумов при дыхании нет. Предположительно одна из причин кашля — вдыхание секрета носовых желез. Изменений цвета экссудата не замечено. При рентгенографии легких патологий не выявлено.

Сложным для медвежат стал период прорезывания зубов на втором месяце жизни. В течение одной недели у обоих медвежат начали прорезаться сначала резцы, сразу следом клыки и премоляры. Медвежата вели себя крайне беспокойно, особенно самка. Частая одышка. Оба медвежонка охотно предоставляли возможность обслуживающему персоналу «почесать» им десны. Они подползали, открывали рот и давали возможность промять десны, не сжимая при этом челюсти. К концу 2-го месяца данная проблема прошла.

Анализы крови, мочи, кала и других выделений проводились на усмотрение ветврача с целью мониторинга либо диагностики предполагаемых патологий.

Активность. Первые 6 недель, даже после открывания глаз, основную часть времени медвежата едят и спят. Далее периоды бодрствования начинают возрастать. С 9-й недели наблюдается заметное повышение активности. Медвежата начинают взаимодействовать друг с другом и с персоналом.

Этапы развития поведенческих навыков сопоставимы со сведениями в других источниках (Федорова И.О. и др., 2019). Скорость роста в сравнении с другими медвежатами, выкормленными вручную, представлена на рис. 4.

• ВЫВОДЫ

1. Новорожденные белые медвежата требуют гораздо более сложного ухода, чем большинство других крупных хищников.
2. Основные факторы благополучного развития новорожденных медвежат — температурный режим и рацион питания.
3. Наиболее сложным периодом в выкармливании медвежат являются первые два месяца. Наибольший процент смертности приходится на первую неделю жизни, что говорит о необходимости максимально профессионального подхода в этот период.
4. Ввиду малого количества справочной информации по данному вопросу в случаях вынужденного искусственного выкармливания детенышей полярного медведя необходимо собирать максимальное количество данных по каждому случаю, как благополучному, так и в случае гибели потомства и стремиться публиковать их.
5. При естественном вскармливании достоверно определить наличие молока для вскармливания у медведицы в первые сутки невозможно, что является значительным риском для сохранения потомства.
6. Уход за новорожденными медвежатами требует индивидуального подхода, постоянного контроля и очень лабильного подхода с учетом условий содержания, наличия в доступе материалов и ассортимента кормов и кормовых добавок.
7. Постоянный мониторинг поведения самки в предродовой период значительно повышает вероятность своевременного реагирования на родовой процесс и вмешательства в случае необходимости.
8. Заблаговременный тренинг медведицы позволяет обеспечить максимальный контроль состояния самки, а также сбор необходимого для медвежат биоматериала.

• РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Во избежание искусственного вскармливания белых медвежат необходимо предпринять все необходимые меры по предоставлению медведице комфортных условий для естественных родов и вскармливания.
2. Изъятие новорожденных медвежат допустимо исключительно в случаях угрозы их жизни.
3. Необходимо разработать методику дистанционной комплексной оценки состояния медвежат, выкармливаемых матерью для исключения преждевременного изъятия.
4. При размножении белых медведей в условиях зоопарка на момент предполагаемых родов необходимо подготовить персонал и минимально необходимое оборудование и материалы для искусственного вскармливания в случае необходимости.

• БЛАГОДАРНОСТИ

За своевременно предоставленную информационную поддержку благодарим координатора программы по белым медведям СОЗАР Марину Марковну Галещук, а также руководителя Парка дикой природы Фрэнка В. Ларсена

• ЛИТЕРАТУРА

1. Бадридзе Я. К. Волк. Вопросы онтогенеза поведения, проблемы и метод реинтродукции. М., 2003.
2. Видеоматериалы докладов отделения акушерства NVC 2020.
3. Егоров И. В. Содержание и разведение белых медведей (*Ursus maritimus*) в Московском зоопарке. Хищные и морские млекопитающие в искусственной среде обитания. М., 2006.
4. Основы неонатологии. Справочное издание для заводчиков собак и кошек. Royal Canin SAS. 2012.
5. Устное сообщение от Frank Vigh-Larsen, Skandinavisk Dyrepark, Дания, а также предоставленные им метрические данные из опыта выкармливания белого медведя за 2011—2012 г.
6. Федорова И. О., Рубцов Ю. А., Морозова Е. Г. Способ выкармливания детенышей белого медведя. Патент № 2 687 380.2019.
7. Derocher A., Andriashek D., Arnould J. Aspects of milk composition and lactation in polar bears. Canadian Journal of Zoology, 1993. V. 71 (3). P. 561—567. doi: 10.1139/z93–077
8. International studbook for polar bears (*Ursus maritimus*). 19 edition. Zoologisher Garten Rostock. Germany, 2018.8
9. Lintzenich et al., Polar Bear International guidelines. — Brookfield, San Diego, San Franciso, 2006.
10. Kenny D. E., Irlbeck N. A., Eller J. L. Rickets in Two Hand-Reared Polar Bear (*Ursus maritimus*) Cubs. Journal of Zoo and Wildlife Medicine. Mar. 1999.
11. Kosthess J. Hand-rearing Polar bear cubs Thalarctos maritimus at St Paul Zoo, Minnesota, USA 1970.
12. Michalowski D. R. Hand-rearing a Polar bear *Thalarctos maritimus* at Rochester Zoo. New York, USA, 1969.
13. Polar bear SSP Nutrition Committee — Handrearing Protocol: Polar bear, *Ursus maritimus*. Toronto, 2018.
14. Polar Bear (*Ursus maritimus*) Care Manual. Association of Zoos and Aquariums, Silver Spring, MD. AZA Bear TAG, 2009.
15. Wortman J. D., Larue M. D. Hand-rearing polar bear cubs Thalarctos maritimus at Topeka Zoo, Kansas, USA, 1973.

ТРЕНИНГ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В ЗООПАРКЕ: ЗАДАЧИ И ПРАВИЛА

Е. С. Непринцева
ГАУ «Московский зоопарк»
e.neprintseva@moscowzoo.ru

• ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия тренинг содержащихся в неволе животных широко распространялся по всему миру и на сегодняшний момент получил статус рутинной процедуры во многих зоопарках. Прежде всего это связано с возможностью управлять поведением диких животных в условиях неволи без существенного снижения качества их жизни. Стремление современных зоопарков строить просторные вольеры со сложным интерьером, особенно для таких крупных млекопитающих, как белые медведи, неизбежно приводит к необходимости «договариваться» с ними при уходе и обслуживании.

Базовые навыки, которым необходимо обучить медведей, касаются положения их в определенном месте, предъявления ими разных частей тела для осмотра и медицинских манипуляций, а также умения переносить неприятные процедуры без беспокойства.

• ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТРЕНИНГА БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В ЗООПАРКЕ

В основе методики зоопаркового тренинга лежит теория оперантного научения, сформулированная американскими психологами в 30-х годах прошлого века. Она позволила объяснить, как животные адаптируются к изменяющимся условиям среды, меняя свое поведение. Занимаясь тренингом в зоопарке, важно понимать, что животные обучаются новым поведенческим навыкам через результаты собственных действий по отношению к внешним объектам. Если последствия этих действий полезны, приятны или интересны животному, оно начинает повторять их, чтобы опять получить желаемый результат. Эти реакции постепенно совершенствуются и закрепляются в поведенческом репертуаре животного. Такая способность к научению используется в основном методе дрессировки животных в зоопарке, который называется тренингом с положительным подкреплением. По этой причине важно давать животным возможность получать подобный опыт и не стремиться сразу же загнать их поведение в жесткие рамки запланированного тренинга.

Разнообразие форм поведения, которое проявляют медведи на занятиях — это ценный арсенал, из которого тренер может отбирать нужные реакции с помощью метода положительного подкрепления. Имея в голове только общий образ того поведения, которое нужно сформировать в конечном итоге, тренер поощряет лакомством те действия медведя, которые больше всего похожи на элементы этого образа. Следует иметь представление и о том, из каких последовательных этапов будет состоять формирование сложного навыка и составить примерный план занятий. В то же время тренеру надо быть готовым к тому, что медведь «предложит» свои варианты взаимодействия при тренинге и что от части запланированных

Фотография 1. Регулярный внешний осмотр белого медведя в Венском зоопарке (из: Методическое пособие…, 2017)

элементов придется отказаться, если они не будут получаться у животного по каким-либо причинам. При этом следует учитывать особенности локомоции этих крупных хищников, например то, что в ограниченном пространстве медведи предпочитают двигаться задом, а не разворачиваться.

• МЕТОД МИШЕНИ ИЛИ ТАРГЕТ-ТРЕНИНГ

Самый распространенный метод тренинга с положительным подкреплением в зоопарках — это так называемый метод мишени или таргет-тренинг. Его огромную популярность можно объяснить незамысловатостью техники исполнения для тренера и простотой поставленной задачи для животного. Метод с успехом применяется и для обучения белых медведей. Его суть сводится к тому, чтобы сначала приучить зверя касаться мишени, чтобы потом, перемещая ее, провоцировать другие формы поведения. Как правило, мишень представляет собой палку с утолщением на конце.

Обычно медведя просят коснуться мишени носом и, двигая ее вдоль ограждения вольеры/клетки, вынуждают его перемещаться в нужном направлении в попытках достать до мишени и получить вкусное поощрение. Действуя таким образом, медведя обучают занимать нужное положение около сетки/решетки для осмотра (фото 1), заходить на весы для взвешивания или переходить в другое помещение.

Можно приучить животное касаться мишени лапой и, передвигая мишень, показать, что надо засунуть лапу в специально оборудованную

нишу. Если таковой не имеется, то медведь может просунуть лапу в щель под ограждением, при условии, что ее размеры позволяют высунуть за пределы клетки только часть кисти. Подобные навыки легче формируются при участии передних лап белых медведей, чем при участии задних; в последнем случае, как правило, требуется специальное оборудование и обучение более сложному навыку.

С помощью мишени также можно приучить белого медведя придвигать вплотную к ограждению вольеры или клетки разные части корпуса, шею или голову. В результате у обученного зверя можно даже аккуратно прощупывать участки головы в области челюстей. При этом рука человека находится с наружной стороны решетки. Разумеется, все манипуляции должны проводиться строго с соблюдением правил безопасности.

• ПРАВИЛА ПОДКРЕПЛЕНИЯ

При тренинге белых медведей обычно используют пищевое подкрепление, но не допускается использование продуктов, не входящих в рацион этого вида. Для дрессировки можно подобрать любимые корма медведя и в некоторых случаях, например, для повышения его заинтересованности, полностью скармливать их на занятиях. Следует заметить, что далеко не всегда подходящей для тренинга едой оказываются белковые продукты, иногда зверь охотно «работает» за овощной корм. Аппетит медведей может меняться в зависимости от сезона, и дрессировка должна быть скорректирована с учетом этого изменения. Рекомендуется отделять взрослых медведей друг от друга непосредственно до и во время тренировок, чтобы предотвратить любые агрессивные взаимодействия между ними, спровоцированные использованием корма в качестве подкрепления.

• УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В ПРЕДЕЛАХ ВОЛЬЕРНОГО КОМПЛЕКСА

Для того чтобы персонал мог спокойно выполнять свою повседневную работу по уборке вольер и помещений, белых медведей приучают переходить или в специальные перегонные отсеки, или в смежные вольеры — в зависимости от устройства вольерного комплекса. В отдельных случаях может возникнуть необходимость оперативно перекрыть медведей или одного из них, например, если есть признаки недомогания животного или подозрение на ранение, а также при происшествиях, когда необходимо освободить вольеру для доступа сотрудников.

Как правило, для рутинного перекрывания достаточно помещать в перегонный отсек небольшое количество корма, которому животное отдает предпочтение. Большинство белых медведей очень ориентированы на еду и довольно легко обучаются переходить в другое место, если им предлагают любимый корм (Polar bear… care manual, 2009). Для приучения медведей к оперативному перекрыванию имеет смысл периодически устраивать «нештатные» ситуации, когда животным предлагают зайти в отсеки в необычное для них время.

Приучение животных спокойно позволять перекрывать себя в перегонных отсеках/клетках на время уборки или для осмотра состоит из последовательного обучения трем основным навыкам: 1) заходить в отсек,

2) соглашаться на закрывание шибера и 3) спокойно оставаться в закрытом пространстве некоторое время.

На первом этапе надо быть готовым подкреплять любые заходы медведя в перегонный отсек, используя небольшие кусочки корма. Соответственно, сотрудникам надо как можно чаще появляться около отсека, чтобы вовремя давать лакомство зашедшему в него зверю.

Для выработки второго навыка надо давать лакомство медведю за то, что тот остается в отсеке в момент движения тренера в сторону привода шибера. Это может быть просто протягивание руки или шаг с движением руки — в зависимости от конструкции отсека. В любом случае тренеру следует заранее продумать позицию у сетки/решетки, которая позволяла бы спокойно совершать манипуляции с шибером и одновременно давать подкрепление медведю.

Наконец, третий навык вырабатывается постепенным увеличением времени нахождения в закрытом отсеке и требует особого внимания к состоянию зверя. Важно не доводить его до сильного дискомфорта и вовремя почувствовать, когда закончить упражнение, поскольку в противном случае это может существенно затруднить привыкание животного к положению быть закрытым.

• УПРАВЛЕНИЕ ПОЗОЙ И ПОЗИЦИЕЙ ТЕЛА БЕЛОГО МЕДВЕДЯ

Навык давать себя осматривать в условиях защищенного контакта дает возможность контролировать состояние здоровья медведей как по визуальным признакам, так и с помощью инструментальных методов диагностики (фото 2). Приучение к разного рода профилактическим и лечебным процедурам называют ветеринарным тренингом — он позволяет проводить медицинские процедуры без принудительной фиксации животных. Такое приучение позволяет снизить стресс у медведей при таких неизбежных мероприятиях, смысл которых непонятен животным, например, взятие крови или обработка раны. Для сотрудников, которые обслуживают животных, и для ветеринаров тренинг упрощает процедуры и позволяет обойтись без обездвиживания.

Навык показывать открытую пасть позволяет следить за состоянием зубов белых медведей (фото 3) и широко используется в мировой практике содержания этих животных.

Очень удобно иметь специальное оборудование для осмотра медведей — например, они с успехом приучаются засовывать лапу или голову в изготовленную для этих целей нишу (фото 4).

Для приучения к заведомо неприятным ощущениям при инъекциях или заборе крови, можно использовать ранее уже выработанные навыки предъявления конечностей и других частей тела. Подкрепляя медведя при сохранении им позы при постепенном усилении давления на кожу с помощью заостренных палочек, терпеливый тренер добивается в итоге спокойного поведения зверя при реальных процедурах, что существенно облегчает работу обслуживающего персонала и ветеринаров (фото 5). Для самих белых медведей важно то, что тренинг делает неприятную и мало понятную животным процедуру привлекательной, поскольку они «зарабатывают» вкусный корм, проявляя свойственное виду поведение: в природе медведи могут часами лежать в засаде, сохраняя неподвижность, поджидая добычу.

• ТРЕНИНГ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В МОСКОВСКОМ ЗООПАРКЕ

Тренинг в Московском зоопарке проводят с самыми разными видами, в том числе с белыми медведями, чья продолжительность жизни в неволе составляет около 30 лет, и за этот срок в их жизни неизбежно возникают проблемы, связанные со здоровьем. Особенно это касается пожилых особей, ведь по мере приближения старости практически всегда возрастает риск различных заболеваний.

В течение нескольких последних лет сотрудники сектора научных исследований зоопарка совместно со специалистами, занимающимися уходом за этими животными, проводят тренинги для проведения основных

Фотография 2. Взвешивание белого медведя в зоопарке Удмуртии (из: Методическое пособие…, 2017)

Фотография 3. Белый медведь Гудзон показывает открытую пасть через стеклянное ограждение в австралийском океанариуме «Sea World» (из: Giljam, 2019)

Фотография 4. Осмотр головы медведя в Орегонском зоопарке (из: Методическое пособие…, 2017)

Фотография 5. Добровольное взятие крови у белого медведя в зоопарке Цинцинати (из: Методическое пособие…, 2017)

ветеринарных процедур: общего осмотра, осмотра и рентгена зубов, лечения болезней лап (фото 6), уколов и проведения процедуры взятия крови.

Тренинг как особая форма работы с белыми медведями помогает эффективно управлять поведением животных, не используя негативные методы воздействия (фото 7). Это позволяет киперам и ветеринарам внимательно следить за состоянием здоровья наших белых медведей и вовремя оказывать им врачебную помощь (фото 8а, б).

Фотография 6. Белая медведица Мурма предъявляет переднюю лапу для лечения в Московском зоопарке (на переднем плане — тренер, на заднем — ветеринар) (фотография предоставлена Е. С. Непринцевой)

Фотография 7. Подкрепление кусочком мяса нужной позы медведицы Мурмы в процессе ветеринарного тренинга в Московском зоопарке

Еще одна область применения тренинга в Московском зоопарке — обучение белых медведей спокойно переходить из одного помещения в другое, поскольку обслуживание возможно только после перекрытия животных в специальных отсеках. До сих пор широко распространена практика перекрытия медведей путем «подлавливания»: животное заманивают в отсек кормом (нередко заставляя перед этим голодать), а потом быстро перекрывают. Это создает две проблемы: животные начинают бояться такого внезапного перекрытия, и это не дает гарантии изолировать медведя в нужный момент. С помощью тренинга удается приучить животных как к рутинным процеду-

Фотография 8. Лапа белой медведицы Мурмы (Московский зоопарк) до (а) и после (б) лечения (фотографии предоставлены И. П. Вощановой)

рам, так и к редким событиям, которые неизбежны и могут быть непонятны и неприятны животным, например, к транспортировке.

• ТРЕНИНГ И БЛАГОПОЛУЧИЕ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В НЕВОЛЕ

Как при любом зоопарковом тренинге, участие в нем белых медведей должно быть исключительно добровольным. Нельзя допускать любые формы принуждения зверей, «подлавливания» для быстрого перекрытия и применения пищевой депривации (лишения пищи).

Поскольку обученных медведей обычно удается быстро и в любое время перекрывать, разделять, переводить в другие вольеры и транспортировать без иммобилизации, тренинг снижает риск сильного беспокойства при обслуживании медведей. Кроме того, он позволяет постепенно приучать подрастающих медвежат подолгу находиться без самки, что способствует формированию у них самостоятельности и впоследствии уменьшает стресс при отъеме (Методическое пособие…, 2017).

Тренинг дает возможность проводить ветеринарное обслуживание животных при их добровольном согласии и без иммобилизации.

Поскольку белые медведи обитают в сложных природных условиях, они обладают развитыми когнитивными способностями и легко приспосабливаются к меняющимся условиям. Благодаря этому, медведи в неволе быстро учатся новому и испытывают потребность в решении сложных задач, поэтому тренинг, при условии, что он проводится грамотно и регулярно, является эффективным способом повышения качества их жизни.

• ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тренинг в зоопарке — это инструмент управления поведением белых медведей в неволе. Он облегчает персоналу работу по уходу и обслуживанию животных, улучшает условия их содержания, позволяет медведям применять и использовать свои высокие когнитивные способности. С помощью тренинга можно приучать животных соглашаться на регулярные ветеринарные осмотры и спокойно переносить ветеринарные процедуры, в том числе неприятные. Все это в конечном итоге повышает благополучие белых медведей в условиях неволи.

• ЛИТЕРАТУРА

1. Методическое пособие по созданию технических условий в вольерах для тренинга белых медведей (*Ursus maritimus*). Составители: И. П. Вощанова, М. М. Галещук. СоЗАР2, 2017.
2. Giljam Peter. Medical procedures; the open mouth behaviour, 2019. March, 11. https://zoospensefull.com/2019/03/11/medical-procedures-the-open-mouth-behaviour/ [время доступа 04.07.2021]
3. Polar bear (*Ursus maritimus*) care manual. Published by the Association of Zoos and Aquariums in association with the AZA Animal Welfare Committee, 2009.

КРАТКИЙ ОБЗОР ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ У БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ (*URSUS MARITIMUS*) В НЕВОЛЕ. ХРОНИЧЕСКИЙ РЕЦИДИВИРУЮЩИЙ ПОДОДЕРМАТИТ: НАШ ОПЫТ ДИАГНОСТИКИ И КОНТРОЛЯ

М. В. Токунова, И. П. Вощанова
ГАУ «Московский Зоопарк»
m.tokunova@moscowzoo.ru

Исследования, проведенные нами у трех медведей, содержавшихся в разных зоопарках России, показали, что первопричиной данного заболевания могут быть инородные тела, обнаруженные в зоне патологических очагов. В толще мягких тканей конечностей обнаружены тела трех типов — растительные волокна (ости злаковых), рыбные кости и металлические предметы. Очаги воспаления были сформированы вокруг остей растения и костей, в то время как металл был инертен.

Факторами, способствующими появлению пододерматита, по нашим данным, являются: использование сена, в состав которого входят в качестве подстилки злаковые растения, содержание животных на твердом грунте в тесном вольере, а также высокая температура окружающей среды.

Дополнительно проведенные постмортальные исследования показали преимущество компьютерной томографии перед классической рентгенографией для поиска инородных предметов.

• ВВЕДЕНИЕ

Сложное строение кожи и многообразие ее функций позволяет считать ее отдельным органом. Вместе с ее производными — когтями, шерстью, сальными, потовыми и молочными железами — кожу относят к покровной системе органов.

Помимо защитной функции, кожа также участвует в процессах терморегуляции, экскреции, развития иммунного ответа, является огромным рецепторным полем и, кроме того, может считаться депо крови. В связи с этим большинство патологических процессов, возникающих в организме, в той или иной степени отражаются на состоянии покровной системы. Можно смело утверждать, что состояние кожи и шерсти зеркально отражает общее здоровье.

Кожа белых медведей имеет ряд особенностей, связанных с приспособлением к условиям естественной окружающей среды. Волос прозрачный и имеет пустотелую структуру, по строению напоминая стеклянную колбу. Такое строение позволяет отражать свет, и при разном освещении шерсть может приобретать различные оттенки — от серого в пасмурную погоду, до оранжевого на закате (Khattab, Tributsch, 2015).

Механизм усвоения солнечной энергии, подчиняющийся законам невизуальной оптики, может быть понят только как синергетическое сотрудничество многих волосков животного (схема 1). Свет проникает в волокно волоса через процесс рассеяния на короткое расстояние. Вскоре после этого свет покидает волос в результате последующего процесса рассеяния. Тот же свет проникает в соседние волосы и так далее, пока свет не рассеивается в тепло или не поглощается кожей медведя. Кроме того, мех эффективно удерживает ИК-излучение тепла тела.

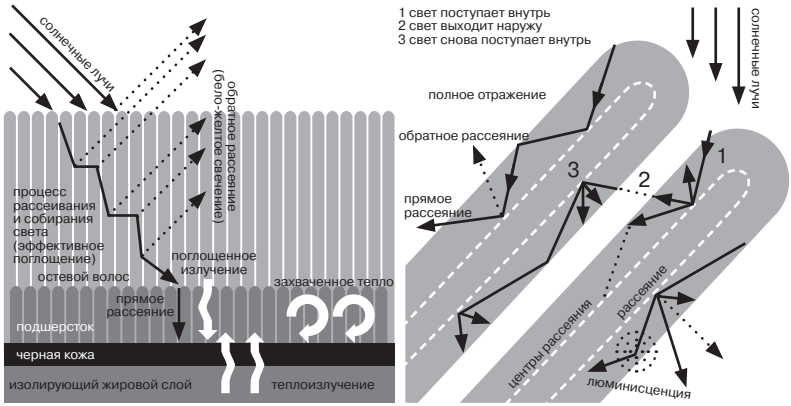


Схема 1. Схема механизма усвоения солнечной энергии у белого медведя (схема взята из Khattab, Tributsch, 2015)

Сама кожа белых медведей — черного цвета, и она способна поглощать все световые лучи, преобразуя их в тепло. Таким образом, кожа и волосы совместно создают уникальную тепловую прослойку вокруг тела, оберегая медведя от низких температур. Если в холодных климатических условиях это несомненное благо, то в теплом климате это приводит к тому, что белые медведи склонны к перегреванию и тепловым ударам.

• КРАТКИЙ ОБЗОР ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

У белых медведей дерматологические заболевания могут быть связаны с нарушениями структуры волос или самой кожи и клинически проявляться изменениями цвета волоса или появлением алопеции. Большинство заболеваний сопровождается воспалением кожных покровов. В большинстве случаев проблемы возникают из-за того, что медведь сталкивается с факторами условий жизни, которые не встречаются в его естественной среде обитания. Например, описано несколько клинических случаев заражения шерсти зоопарковых белых медведей сине-зеленой водорослью (так называемый «синдром зеленого медведя»). Водоросль проникает внутрь полого волоса и придает ему зеленый цвет (Lewin, Robinson, 1979; Higashiyama Zoo, Japan, 2008).

Дерматофилез — это инфекция, вызываемая анаэробной бактерией-актиномицетом. Возникновению болезни способствует высокая влажность и теплый климат — клинический случай описан в зоопарке Сеула. Проявляется появлением корочек и залысин на морде и спине, волос приобретает желтый цвет, становится спутанным, появляется зуд. Поражения быстро распространяются по телу, кожа утолщается, покрывается струпами (Eo, Kwon, 2014).

Есть данные о зафиксированных случаях алопеций по причине недостаточности витамина А и в результате развития гипотиреоидизма (Gulland et al., 2018).

Фотография 1. Левая передняя лапа белой медведицы Забава, Большеречинский Зоопарк. Малозаметные изменения. Слипшаяся шерсть с признаками экссудации в 4—5 межпальцевом промежутке. Нормальное состояние шерсти в 3—4 межпальцевом промежутке (фотография предоставлена И. П. Вощановой)

Фотография 2. Выраженный межпальцевый пододерматит, пальмарная поверхность стопы. (взят из открытых источников сети Интернет Como Park zoo and conservatory)

Фотография 3. Тяжелые некротические поражения.
Левая тазовая конечность белого медведя Умки
(фотография предоставлена М. В. Альшинецким)

Фотография 4. Обильное выделение экссудата у белого медведя
Victor, Yorkshire Wildlife Park (photo J. Cracknell,
с разрешения автора)

Фотография 5. Результат саморазлизывания, осложняющий течение межпальцевого дерматита. Белый медведь Норд, Tallinna Loomaaed (фотография предоставлена М. М. Галещук)

Фотография 6. Осмотр передних лап Врангеля. 2020 год (фотография предоставлена М. В. Токуновой)

Фотография 7. Подошвенная поверхность правой тазовой конечности без шерсти. Слева — белый медведь Мурма, страдавшая хроническим пододерматитом. Справа — белый медведь Гуля, у которой никогда не было клинических проявлений пододерматита (фотография предоставлена И. П. Вощановой)

Атопические дерматиты — заболевания, как правило, сезонного типа, сопровождающиеся зудом и иногда развитием алопеций. Считается, что причиной могут быть аллергии различного генеза или их сочетание — на пыльцу, пищу, различные химические вещества. Рутинный протокол диагностического обследования включает проведение гематологического и биохимического анализов крови, а также микроскопического, культурального и гистологического исследования патологических образцов. Поскольку результаты вышеперечисленных исследований обычно не выявляют этиологический фактор, были предприняты попытки проведения специфических тестов на обнаружение антигена (Gearhart et al., 2008). Проблему удавалось контролировать применением стероидных препаратов, но полное излечение наступало в случае перемещения животного в другие условия обитания (Lincoln Park Zoo, www.lpzoo.org, февраль 2021).

Одна из достаточно часто встречающихся проблем у белых медведей — хронические пододерматиты (Meyerson et al., 2009). Заболевание проявляется появлением участков воспаления на подушечках лап и в межпальцевых промежутках, сопровождается бурным экссудативным воспалением и носит рецидивирующий характер. Проблема может начинаться с малозаметных свищей и заканчиваться масштабным некрозом мягких тканей. Подобные поражения встречались у белых медведей и российских и зарубежных зоопарков (фото 1—5).

У трех взрослых белых медведей, содержавшихся за последние 20 лет в Московском зоопарке, периодически регистрировали гнойные воспаления в межпальцевой области и на подошвах лап. При проведении обследований под общей седацией у всех медведей наблюдалась схожая картина — хронический межпальцевый дерматит — гиперемия кожи, эритема, язвенные поражения, серозно-гнойные выделения, образование свищевых полостей. В отобранных бактериальных пробах отмечался рост условно-патогенной микрофлоры. Гистологическое исследование кожи соответствовало хроническому неспецифическому воспалению. Клинические и биохимические анализы крови были в пределах референсных значений. Для купирования воспалительного процесса проводилась антибиотикотерапия и применялись нестероидные противовоспалительные препараты. Тем не менее лечение приносило лишь временное облегчение ситуации.

Было принято решение приучить медведей к регулярному осмотру и обработке лап. Мы смогли добиться того, что медведи позволяли ощупывать, выбривать шерсть между пальцами и промывать ранки на передних ногах (фото 6). Это позволило на протяжении трех лет контролировать ситуацию — исчезли болевые симптомы, зажили до состояния шрамированной кожи все видимые свищи. Тактика местного лечения заключалась в регулярной санации полости свищей антисептическими растворами и применению ранозаживляющих мазей. Однако, несмотря на то, что мы смогли добиться удовлетворительного результата, полного решения проблемы не наступило. Ежедневный осмотр позволил выяснить, что даже при заживлении кожи и отсутствии клинического проявления воспаления, воспалительный процесс не затухает, формируются новые очаги в непосредственной близости от предыдущих — ситуация схожая с хроническим свищеванием в ответ на присутствие инородного тела. Предположили, что источником воспаления может служить раздражитель, находящийся непосредственно в толще тканей. Этим объектом могла быть как секвестрированная полость предыдущего абсцесса, так и любое инородное тело, способное вызвать реакцию отторжения.

Осенью 2020 года была эвтаназирована белая медведица Мурма в связи с развитием карциномы печени. При патологоанатомическом вскрытии дополнительно были проведены исследования: рентгенография всех четырех конечностей, рентгенография с контрастированием, компьютерная томография и послойное препарирование.

На момент гибели мы оценивали состояние лап как удовлетворительное — гнойные выделения отсутствовали, в межпальцевой зоне передних лап сохранялись единичные свищи. На подошве — плотная защитная подушка из волос. Тем не менее, когда с лапы сбрили всю шерсть, на подошвенных поверхностях также обнаружились свищи и множественные шрамы в межпальцевой зоне (фото 7, 12).

Рентгенография показала наличие инородных предметов с высокой рентгенплотностью в толще мягких тканей. Фистулы свищей на поверхности кожи оказались вершиной айсберга — входом в огромную полость в межпальцевой области, распространяющейся на плантарную поверхность, а также глубокие свищевые ходы на пальмарной поверхности стопы (фото 8, 9).

Фотография 8. Наклонная проекция правой тазовой конечности с контрастом. Выявляется наличие глубокого свищевого хода на подошвенной поверхности, а также визуализируется три рентгенконтрастных инородных тела удлиненной формы в межпальцевых промежутках и в области свода стопы (фотография предоставлена М. В. Токуновой)

Компьютерная томограмма также показала наличие множественных инородных тел. В передней лапе было меньше инородных фрагментов чем в задней, и ни один из них не имел плотность металла. При этом фистул в передней лапе было две, тогда как в задней лапе было много инородных фрагментов, в том числе и с металлической плотностью, а фистула — одна. Большинство инородных фрагментов передней лапы находились в проекции свищевых ходов, в то время как в проекции свищевого хода задней лапы инородные предметы визуализировались единично, притом ни один из них не имел плотность металла (фото 10, 11).

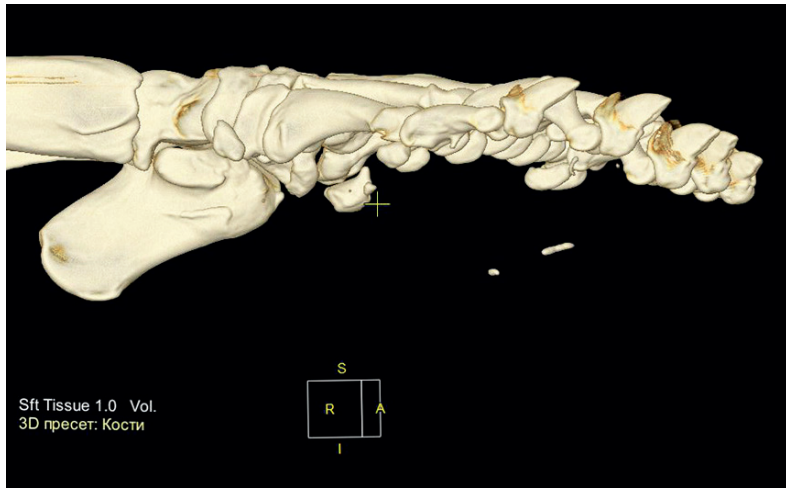
Последующее послойное вскрытие выявило наличие инородных тел в полости каждого свища. По факту, только в одной правой задней ноге нами было обнаружено 15 инородных фрагментов. Это были тела трех разных типов — металл, растительные волокна и рыбные кости (фото 15). В полости свищевых ходов находились либо растительные волокна, либо

Фотография 9. Дорсовентральная проекция правой передней конечности. Контраст показывает размер свищевой полости в 3—4 межпальцевом промежутке (фотография предоставлена М. В. Токуновой)

кости (фото 14, 16). Металл не вызывал воспалительной реакции окружающих тканей. Также были обнаружены наполовину проникшие в подкожную область растительные волокна, вокруг части из которых сформировались полости с воспалительным экссудатом. Это позволяет судить об их длительном нахождении в такой позиции.

Волосы у белого медведя растут пучками, практически из одного места выходит несколько волосков, а это значит, что в этом месте сосредоточены плотные капсулы волосяных луковиц. Все инородные тела, обнаруженные нами полувнедрившимися в кожу, находились в центре подобного волосяного пучка. Предположительно, попав в капкан упругих волос, даже гибкое инородное тело может двигаться однонаправлено — вперед-назад, выпасть в стороны не представляется возможным. При ходьбе медведь загоняет эту занозу под кожу, и в некоторых случаях она все-таки выпадает, а в некоторых — внедряется туда целиком. Большинство растительных волокон были не более сантиметра длиной (фото 12).

Через некоторое время нам представилась возможность осмотреть и обследовать лапы еще двух медведей — самки Гули, содержавшейся

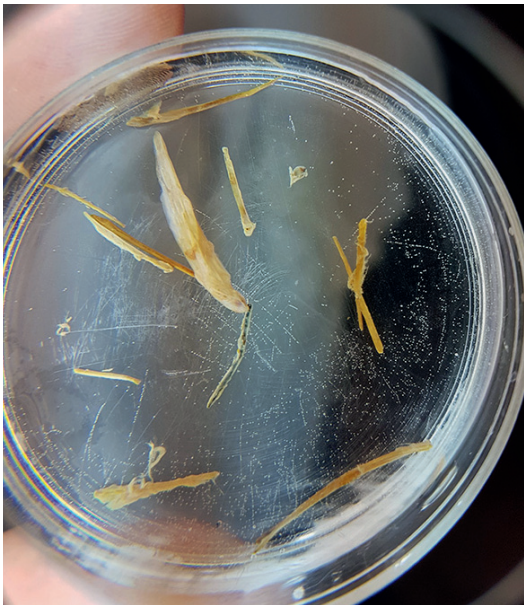


Фотография 10. Компьютерная 3D-визуализация плотных структур левой тазовой конечности. Обращает на себя внимание наличие включений, по плотности сопоставимых с плотностью костной ткани, расположенных в толще мягких тканей ((фотография предоставлена М. В. Токуновой, исследование проведено В. Ю. Хведчуком, ветеринарный центр «Комондор»)

Фотография 12. Крупное увеличение свода стопы. Видно частично внедрившееся в подкожную область растительное волокно, оставшееся целым даже при сбривании шерсти. На снимке также виден характерный рост волос пучками (фотография предоставлена М. В. Токуновой)

Фотография 13. Внешний вид свищевого хода. Истонченная кожа с обкатанными краями по краю отверстия (фотография предоставлена М. В. Токуновой)

Фотография 14. Вскрытая полость свищевого хода в межпальцевой области. На дне раны видно инородное тело (рыбная кость), окруженное воспаленными мягкими тканями (фотография предоставлена М. В. Токуновой)



Фотография 15. Инородные тела, обнаруженные в правой тазовой конечности белой медведицы Мурма. По центру — гвоздь, в секторе на 11—12 часов — рыбные кости, по периферии — растительные волокна (фотография предоставлена М. В. Токуновой)

Фотография 16. Правая тазовая конечность подошвенная поверхность, область свода стопы. При надавливании вокруг свищевого хода из раны выделяется экссудат вместе с инородным телом (растительное волокно) (фотография предоставлена И. П. Вощановой)

в Большереченском зоопарке, и самца Седова, находившегося в Геленджикском Сафари-парке. Было проведено препарирование лап медведицы Гули, которая пала от почечной недостаточности. У нее никогда не наблюдалось признаков пододерматита; медведица содержалась в вольере с большим грунтовым участком. Гуля была значительно меньше и легче нашей Мурмы, у нее была гораздо более плотная волосяная подушка на лапах, так что вообще за волосами не было видно кожи, и густая шерсть с плотным подшерстком. Тем не менее при вскрытии были обнаружены инородные тела тех же типов, что и у Мурмы — кости, металл и растительные волокна, а также полимерные окрашенные щетинки, похожие на ворс щетки для мытья пола. Несмотря на отсутствие внешних проявлений, внутри и вокруг растительных волокон были сформированы капсулы с воспалительным экссудатом (фото 17). Вполне вероятно, что со временем у Гули развилась бы такая же симптоматика, как у Мурмы.

Медведь Седов обследовался по поводу хромоты на тазовые конечности. На рентгенограммах конечностей видны рентгенконтрастные инородные тела с металлической плотностью (фото 18). Внешних проявлений пододерматита у него не наблюдалось, тем не менее при пальпации ощущались множественные уплотненные участки кожи в межпальцевой области.

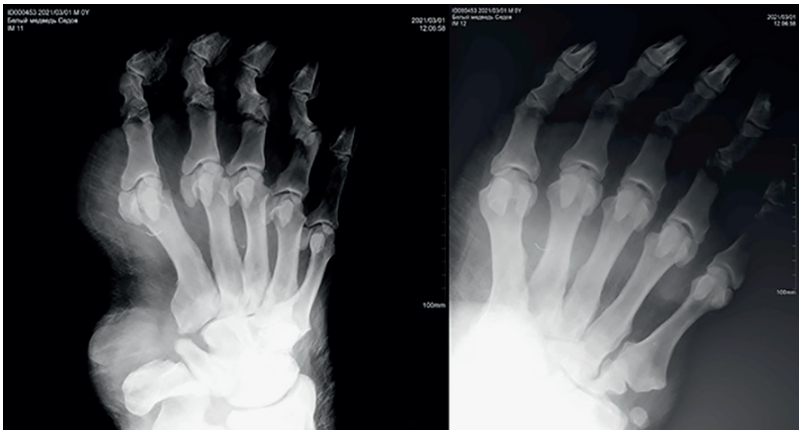
• ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инородные тела обнаружены в лапах у всех обследованных нами медведей. Это были металлические гвозди и проволока, мелкие кости рыб и ости злаковых растений. Металлические предметы во всех случаях оказались инертны и не вызывали воспалительной реакции. Самые реактогенные — растительные волокна; именно вокруг них найдены полости с воспалительным экссудатом. По рентгенографиям возможно визуализировать только предметы с высокой рентгенплотностью. Компьютерная томограмма позволила обнаружить большинство инородных предметов, в том числе не видимых на рентгенограмме.

В отсутствие контакта персонала с животным диагностика пододерматита возможна только на поздних стадиях заболевания, когда очаги воспаления дистанционно становятся заметными. В этой связи, первостепенной задачей для своевременной ранней диагностики становится медицинский тренинг, включающий возможность осмотра и пальпации лап. В категорию подозрительных в отношении диагноза пододерматита попадают все белые медведи с наличием визуальных признаков межпальцевого воспаления, а также медведи без клинических признаков, у которых пальпируются уплотнения кожи в межпальцевой области и визуализируются инородные тела на рентгенограммах.

Возможности рентгенографии в данном случае ограничены, поскольку на рентгене видны только металлические инородные тела, а растительные волокна и рыбные кости не визуализируются на рентгенограммах, так как обладают плотностью, схожей с плотностью окружающих тканей. Проведение компьютерной томографии осложнено из-за трудностей перемещения медведей и оборудования.

Хронический пододерматит — мультифакторная проблема. Мы предполагаем, что у белых медведей, обитающих в естественных условиях подобной проблемы нет. Во-первых, в местах их обитания нет злаковых растений с твердыми остистыми волокнами. Во-вторых,



Фотография 17. Рентгенография правой передней и левой задней конечностей белого медведя Седов с контрастными инородными телами (фотография предоставлена М. В. Альшинецким)

Фотография 18. Инородные тела в межпальцевой области медведицы Гули. Справа инертное металлическое инородное тело, указатель направлен на инкапсулированное растительное волокно, в полости капсулы — воспалительный экссудат (фотография предоставлена И. П. Вощановой)

они не находятся подолгу на одном месте и редко топчутся по остаткам пищи — в сутки медведь может проходить десятки километров. В-третьих, низкие температуры воздуха и воды не способствуют развитию большого разнообразия микрофлоры. Эта ситуация значительно отличается от жизни медведей в неволе, ведущих малоподвижный образ жизни, нередко содержащихся в тесных вольерах и теплых климатических условиях.

Авторы выражают глубокую благодарность своим коллегам, оказавшим всестороннюю поддержку и принявшим участие в проведении исследований:

- Альшинецкому М. В., главному ветеринарному врачу Московского зоопарка
- Высоких А. Н, ветеринарному врачу Московского зоопарка
- Галещук М. М., куратору по белым медведям
- Прокофьевой Ю., ветеринарному врачу Большереченского зоопарка
- Сырецкой Ю. В., директору Большереченского зоопарка
- Тупикину А. А., заведующему отделом «Аквариум» и киперам секции «Полярный мир» Московского зоопарка
- Хведчуку В. Ю., ветеринарному врачу, заведующему отделением КТ ветеринарного центра «Комондор», г. Москва
- Чугулеву В., ветеринарному врачу Большереченского зоопарка

• ЛИТЕРАТУРА

1. Eo K., Kwon O. Dermatitis caused by Dermatophilus congolensis in a zoo polar bear (*Ursus maritimus*) // Pakistan veterinary journal, 2014. V. 34 (4). P. 560—562.
2. Gearhart, Croft, Dold. Use of an Allergen Specific IgE ELISA Test for Diagnosis of Inhalant Allergic Dermatitis in Polar Bears (*Ursus maritimus*). IAAAM proceedings, 2008.
3. Dierauf, L. A., Gulland, M. D, Whitman K. L.. CRS Marine Mammals Medicine, 3rd edition, 2018.
4. Harper J. Inhalant allergic dermatitis in a polar bear. // In: Proceedings of the AAZV Annual Conference. Toronto, 1988. P. 97—98.
5. Khattab M. Q., Tributsch H. Fibre-Optical Light Scattering Technology in Polar Bear Hair: A Re-Evaluation and New Results // Journal of Advanced Biotechnology and Bioengineering, 2015. V. 3 (2). P. 38—51.
6. Lewin R., Robinson P. The greening of polar bears in zoos // Nature, 1979. V. 278. P. 445—447.
7. Meyerson R., Barber J., More D. et al. AZA bear TAG. Polar Bear (*Ursus maritimus*) //Care Manual. Association of Zoos and Aquariums, 2009.
8. Spring S. Treating polar bear allergies. 2019. www.lpzoo.org/ Дата обращения: февраль 2021

ПОСЕТИТЕЛИ В ЗООПАРКЕ: ПРОБЛЕМЫ ПРОСВЕЩЕНИЯ

Е. Ю. Федорович
ГАУ «Московский зоопарк»
labzoo_fedorovich@mail.ru

• ВВЕДЕНИЕ: ПРОСВЕЩАЯ РАЗВЛЕКАТЬ ИЛИ РАЗВЛЕКАЯ ПРОСВЕЩАТЬ?

Среди главных задач, стоящих перед зоопарками как учреждениями культуры, находятся те, которые не всегда удается совместить в полной мере, а именно — задачи просвещения посетителей и предоставления им возможностей для проведения досуга. И хотя для совмещения этих задач предлагается много различного рода так называемых «альтернативных форм» просвещения, таких как проведение специальных дней, посвященных разным видам животных (Международный День Белого Медведя (International Polar Bear Day) отмечается 27 февраля с 2016 г.) и проблемам охраны природы, квестов и викторин и т. п., до сих пор ставится вопрос об эффективности проводимых мероприятий в деле просвещения широкой публики. Так как многие посетители мотивированы посещать зоопарки с целью активного отдыха, они часто могут быть невосприимчивы к прямым образовательным сообщениям.

Одной из наиболее очевидных не до конца разрешимых проблем при проведении ряда «игровых» мероприятий (например, с участием ростовых кукол, изображающих животных) является усиление у посетителей зоопарков тенденций антропоморфизации животных (то есть склонности людей приписывать животным человеческих качеств и причин поведения), что усиливает непонимание у обычных людей образа жизни животных и тех проблем, с которыми сталкиваются те при изменении их среды обитания. То есть приводит к обратным, чем требует просвещение, результатам (например, см. «Белые медведи в неволе: помогают или мешают охране природы? (https://www.dw.com/en/polar-bears-in-captivity-does-it-help-or-hinder-conservation/a-19072830; дата обращения 29.06.2021)

Желая повысить эффективность просветительской деятельности в зоопарках, как отмечают ученые, мы должны учитывать, что ее успех определяют одновременно две участвующие стороны — во-первых, это САМИ животные, то есть их внешний вид, активность, условиях их содержания, оборудование вольер, а во-вторых — это ЛЮДИ, которые пришли с ними познакомиться, а именно — их ожидания и готовность увидеть отличный от человеческого мир животных. И если о поведении животных, об их благополучии и способах его поддержания на высоком уровне (например, об обогащении условий жизни) проведено много исследований и написано много статей, то о поведении людей в зоопарке, особенностях их восприятия разных видов животных и условий их содержания, а также о факторах, которые влияют на те эмоции и знания, которые получают люди при посещении зоопарков, проделано не так уж много систематической исследовательской работы.

Есть всего несколько статей, которые изучали особенности восприятия посетителями зоопарков экспозиций с белыми медведями, а также самих

этих животных. Полученные в этих исследованиях результаты укладываются в общую картину, складывающуюся к настоящему времени благодаря «исследованиям посетителей» в целом.

• АНТРОПОМОРФИЗМ — ПРИПИСЫВАНИЕ ЖИВОТНЫМ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ КАЧЕСТВ В РЕКЛАМЕ И СОЦИАЛЬНОМ МАРКЕТИНГЕ

Антропоморфизация животных часто используется при социальном маркетинге, в рекламе, и не только в зоопарках. Примером является известный всем «талисман» — Smokey the Bear, медведь гризли в форме лесничего (Forest Ranger) — один из наиболее популярных природоохранных символов США. Предполагается, что человекоподобные животные привлекают внимание обычной публики и могут лучше донести до нее те проблемы, с которыми сталкиваются животные в природе. Однако мнения относительно приемлемости использования антропоморфизации животных с целями повышения внимания широкой публики к проблемам охраны тех или иных видов животных и природы в целом разделились. Некоторые авторы призывают к осторожности, так как антропоморфизация может поощрять нежелательные виды поведения посетителей зоопарков и национальных парков (кормить, пытаться потрогать и т. п.) или формировать у них неправильные ожидания относительно характера взаимодействий с питомцами зоопарка или дикими животными в природе (известно, что при выходе животных из вольеры часть посетителей привлекает это событие). Если рассматривать эту проблему шире, то некоторые авторы считают широкое применение антропоморфизма для достижения целей охраны природы «безответственным» (Chan 2012), другие занимают более нейтральную позицию (Root-Bernstein et al., 2013).

Белые медведи достаточно часто используются в социальном маркетинге, в рекламе, при этом выступая в «очеловеченном образе». Известно, что одними из самых мощных «усилителей» антропоморфизации являются изображение у животных характерного для людей «лица» с обращенными вперед, хорошо заметными глазами и «улыбкой» и вертикальная поза (напр., Nowak, Rauh. 2008. Рис. 1а). Морфологические и поведенческие особенности белых медведей позволяют широко использовать их изображения в рекламе, на плакатах, в мультфильмах (рис. 1б).

Хорошо известным случаем использования антропоморфизации белых медведей является освещение в СМИ случая с белым медвежонком из Берлинского зоопарка по имени Кнут (Knut — 5.12.2006—19.03.2011 г.). История Кнута, которого отказалась выкармливать («отвергла») мать, и его взаимоотношения со служителем зоопарка получила широкое освещение в прессе и подавалась как история, в которой животным приписывались человеческие эмоции, потребности, мысли и чувства. Во времена, когда СМИ представляют собой новую поп-культуру, отношения Кнута с выкармливающим его сотрудником зоопарка ничем не напоминала те проблемы, которые стоят за выкармливанием людьми животных-сирот и связанными с этим неправильной социализацией последних, обязательным возникновением у них патологического поведения и нередко недолгой жизнью. Некоторые проблемы социализации белого медвежонка-сироты маскировались, например, так: «Дружелюбного и ласкового медвежонка родственники (взрослые белые медведи) травили, ревнуя его к людям, и он частенько становился

Рисунок 1.

Изображения белых медведей в рекламе, использующие особенности внешности, облегчающие антропоморфизацию этих животных (фотографии взяты в свободном доступе в сети Интернет).
Рис. 1а. Белые медведи в природе.
Рис. 1б. Использование влияния вертикальной позы и «лица» с хорошо выраженными глазами, носом и ртом на усиление склонности антропоморфизации людьми белых медведей в рекламе

жертвой издевательства со стороны семьи». При этом, следует отметить, антропоморфное изложение истории привлекало внимание широкой публики, в результате чего количество посетивших зоопарк людей выросло на 30%, а вместе с тем и доход зоопарка. 541 из 1000 родившихся в 2006 г. в Берлине мальчиков было названо Кнут (https://en.wikipedia.org/wiki/Knut_(polar_bear); дата обращения 29.06.2021).

Этот пример не единичный в истории зоопарков, нередко прибегающих к антропоморфному изображению жизни своих питомцев. Однако к просвещению это имеет мало отношения.

• ПРОСВЕЩЕНИЕ ПУБЛИКИ ЧЕРЕЗ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТАБЛИЧКИ И СТЕНДЫ

Наряду с антропоморфным представлением животных для просвещения широкой публики зоопарки используют более формальные, традиционные средства, прежде всего — информационные таблички и стенды. Однако, как показали специально организованные исследования, те посетители, которые мотивированы посещать зоопарки с целью активного отдыха, могут быть невосприимчивы к прямым информационным сообщениям. Крайне мало людей читают стандартные сопроводительные таблички, и очень небольшой процент от тех посетителей, кто, по их словам, читал таблички и стенды, могут воспроизвести представленную на них информацию. Например, в одном из исследований таблички перед вольерой с белыми медведями читали всего 5% людей, подходящих к вольере с этими животными (Johnston, 1998). Следует отметить, что доля людей, читающих таблички рядом с другими животными, примерно такая же (Altman, 1998).

В связи с этим зоопарками предпринимаются попытки создавать интерактивные информационные стенды, чтобы привлечь внимание посетителей к ним. Однако специальных работ, относящихся к белым медведям в этом направлении, мы не нашли.

• ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОСПРИЯТИЕ ПОСЕТИТЕЛЯМИ ЖИВОТНЫХ В ЗООПАРКАХ

Ученые, изучавшие посетителей в зоопарках, пытались, прежде всего, вывить факторы, которые влияют на **поведение** пришедших в зоопарк людей при наблюдении ими за животными, на их **удовлетворенность** (позитивные эмоции, отзывы) от посещения зоопарка, а также на готовность посетивших зоопарк людей участвовать в дальнейшем в **природоохранных мероприятиях**. Понимание этих факторов является важным, потому что **зоопарки являются местами обучения со свободным выбором**. Это затрудняет предсказание или даже распознавание того, чему могут научиться посетители, рассматривая ту или иную экспозицию

Ряд исследований в зоопарках, выявил, что главными факторами, влияющими на внимание посетителей к животным, являются (см. обзор, Федорович, 2018):

- Вид животных
- Активность животных
- Возможность для посетителей находиться поблизости от животного и взаимодействовать с животными

- Возможность поделиться впечатлениями с другими (посетителями, или, что важнее — с сотрудниками зоопарка) и побыть участником эмоционально значимых событий (к которым, относятся, увы, и разные «катаклизмы», с точки зрения работников зоопарка)
- Оформление вольеры и место ее расположения
- Ожидания посетителей от посещения зоопарка (психологические установки — готовность встретиться с определенными событиями)
- Имеющийся до посещения зоопарка практический опыт взаимодействий с животными, особенно с дикими.

Кратко рассмотрим эти факторы.

Внешний вид животных

Следует отметить, что одним из косвенных, но значимых, показателей того, какую информацию и опыт получают пришедшие в зоопарк люди, является их внимание, а именно — на что они обращают внимание. Если посетители не обращают внимания на животных или их поведение, например, о чем свидетельствуют разговоры людей, то маловероятно, что они получат новую информацию о животных. Поэтому наиболее часто используемыми методами изучения посетителей является наблюдение за ними, а точнее — за тем, сколько времени они наблюдают за теми или иными животными, а также регистрация того, о чем они разговаривают друг с другом.

Внимание *большинства* посетителей зоопарков по всему миру привлекают те виды животных, которые (а) им известны по сказкам, мультфильмам, фильмам; (б) крупные по размеру; (в) млекопитающие. Животные, которых стремятся увидеть большинство посетителей в зоопарках по всему миру — это, как правило, *медведи, слоны, человекообразные обезьяны, панды и некоторые другие (например, стерх),* называются «**flagship species**».

Белые медведи — крайне привлекательные для посетителей животные. При опросах посетители в первую очередь восхищаются внешностью этих животных. Они описывают их как мощных, крупных животных; некоторые говорят, что «белые медведи дают возможность ощутить себя рядом с хищником» (Marseille et al., 2012).

Активность животных

Здравый смысл и представленные в литературе данные (Федорович, 2018) говорят о том, что посетителям нравится, когда животные активны. Активность животных увеличивает время, в течение которого посетители находятся рядом с вольерой (Bitgood et al., 1988; Johnston, 1998; Margulis et al., 2003). Более того, если животные активны, посетители высказывают бóльшую удовлетворенность от посещения зоопарка, говорят о более позитивном восприятии как самих животных, так и зоопарка в целом, пишут более хорошие отзывы (Anderson et al., 2003). Все это относится и к экспозициям с белыми медведями.

Так, в одной из работ, специально изучавших влияние активности **белых медведей** на особенности восприятия этих животных посетителями, последние говорили, что испытывали удовольствие и счастье, наблюдая

за **белыми медведями**. Однако в подавляющем большинстве случаев такие ответы посетители давали в случаях, когда медведи были активными; медведи воспринимались ими как более «веселые», «общительные», «добрые», и, очень важно как «содержащиеся в более хороших условиях», чем когда те же белые медведи были неактивными. В последнем случае многие посетители считали их неинтересными, скучными (Marseille et al., 2012). Люди разговаривали о белых медведях в 2 раза больше, если они были активны (по сравнению с тем, когда они были неактивны; и в 4 раза больше, если животные были активны (по сравнению с тем, когда их не было видно совсем) Только в случае, когда белые медведи были активными, люди начинали разговаривать о них, в других случаях их разговоры были сосредоточены на всем чем угодно, только не на поведении животных (Altman, 1998).

Следует отметить, что посетители в целом обращают внимание на более динамичные виды поведения животных (напр., лазание, бег, манипулирование объектами), чем на менее оживленные (напр., груминг, чесание, ходьба). (Altman, 1998). Кроме того, по результатам интервью, проводившегося в одном из исследований у экспозиции с белыми медведями, было обнаружено, что основаниями, по которым посетители называли поведение животных «активным», были: *«веселье, вызываемое этим поведением», «новизна демонстрируемого медведем поведения», «воспринимаемая энергия, затраченная животным»* (Johnston, 1998). Совсем не то, что под активностью подразумевали бы специалисты. Соответственно, как показывают исследования, чтобы происходило просвещение посетителей, мероприятия, удовлетворяющие потребность посетителей в том, чтобы животные были активными, такие как тренинг, как показательные кормления, должны сопровождаться соответствующими комментариями, разъясняющими смысл происходящего (Tofield et al., 2003).

Возможность для посетителей находиться поблизости от животного и «взаимодействовать» с животным

Как показали исследования, в том числе и наши собственные (Семенова и др., 2014), пространственная близость с животными, то есть возможность находиться как можно ближе к ним, дотрагиваться до них, предсказывает появление положительных эмоций у посетителей даже еще больше, чем разнообразие увиденного ими поведения. В связи с этим следует учитывать, что одной из основных причин крайне нежелательного поведения посетителей — кормления животных — является попытка «подманивания» последних поближе к себе (Федорович, Федотова, 2018). Чтобы быть ближе к животным, посетители нередко ставят детей на барьеры, сами заходят за них, пытаются гладить животных.
В целом, зоопарки пытаются удовлетворить эту потребность посетителей, устанавливая подзорные трубы, большие стекла, размещая часть кормушек рядом с окнами для наблюдений

Экспозиции с белыми медведями, имеющие окна «под водой», позволяющие рассмотреть плавающих и ныряющих животных с близкого расстояния и непосредственно «контактировать» с ними через стекло — крайне привлекательная для посетителей часть экспозиции, безупречно привлекающая внимание и вызывающая массу эмоций и положительных впечатлений (рис. 2).

Рисунок 2. Посетителей всегда привлекает возможность побыть как можно ближе к белым медведям (фотографии взяты из свободных источников в сети Интернет)

Возможность поделиться впечатлениями и эмоциональным опытом с другими (с посетителями, или, что важнее — с сотрудниками зоопарка)

Как показывают исследования, для посетителей очень важно разделить с другими эмоциональные переживания, получаемые ими при наблюдении за животными. Поэтому люди выбирают те окна для наблюдения за животными, где уже находятся другие посетители (до определенного размера толпы). Что-либо происходящее рядом с экспозицией (например, появилась возможность погладить животных, покормить их) или внутри нее (например, драки животных) тотчас же привлекает большие группы посетителей, обменивающихся эмоциональными впечатлениями. В этом же причина популярности «знатоков» из числа посетителей, которые собирают вокруг себя немалые толпы, рассказывая истории о тех животных, которые находятся на экспозиции. Посетители даже защищают их от служителей зоопарков, пытающихся вмешиваться.

В связи с этим для посетителей очень важны встречи, беседы с киперами или другими сотрудниками зоопарков, которые могли бы ответить на их вопросы. Многие зоопарки пытаются удовлетворить эту потребность посетителей, делая «окна», через которые можно посмотреть за работой киперов, например, как готовятся корма для животных, выпуская бюллетени зоопарков в стиле «что произошло за отчетный период», а также предлагая посетителям, например, (предоставляя фотографии с отличительными признаками) идентифицировать животных и узнать их клички. Посетители охотно посещают «час кипера» — когда сотрудники зоопарков в запланированное время отвечают на вопросы людей, пришедших в зоопарк. Значительная часть вопросов касается «личной жизни» подопечных зоопарков.

Очень важным способом является сделать так, чтобы посетители почувствовали свою ответственность за жизнь и благополучие животных (например, предоставление возможности быть опекуном).

Оформление вольеры

Как мы писали выше, активность животных увеличивает время нахождения посетителей рядом с экспозицией и усиливает позитивные впечатления как от самих животных, так и от условий их содержания. В соответствии с этим использование предметного обогащения вольеры, стимулирующего активность животных, признается важным для работы с посетителями, расширяя возможности их просвещения при соответствующей работе по разъяснению происходящего сотрудниками зоопарка (например, объяснения экскурсоводов, лекции киперов и т. п.) (Tofield et al., 2003). Однако специально проведенное исследование восприятия посетителями условий жизни белых медведей в разных типах вольер (натуралистической и «обычной») показало, что наличие предметов обогащения очень мало влияло на то, как посетители воспринимали не только белых медведей в целом и сам зоопарк, но и на оценку конкретных экспозиций и находящихся в них индивидов (Kutska, 2009). Как оказалось, более важным фактором, влияющим на восприятие как экспозиции, так и зоопарка в целом, было оформление вольеры как «натуралистической».

«Натуралистические» вольеры, как предполагается, выполняют двойную функцию — поддерживая благополучие животных, служат делу просвещения посетителей, показывая им жизнь животных в «приближенных к естественным» условиям. Как показали исследования (обзор см. в Федорович, 2018), натуралистические вольеры позволяют «расшевелить интерес» посетителей к белым медведям. Те люди, которые подходили к натуралистической вольере, задавали больше вопросов о белых медведям в целом, а те же посетители, которые подходили к «обычным» вольерам, задавали, как правило, вопросы о конкретных индивидах, обитающих там. (Kutska, 2009).

• КРАТКИЕ СОВЕТЫ ТЕМ, КТО СОБИРАЕТСЯ ИЗУЧАТЬ ПОСЕТИТЕЛЕЙ

1

Проводя опросы посетителей, следует учитывать, что люди нередко дают ответы, которые, с их точки зрения, от них желают услышать интервьюирующие их сотрудники зоопарков. То, что посетители говорят или пишут, отвечая на опросы, часто отражает «нормативные» установки, принятые в обществе на данный момент, а не реальные их представления и ощущения конкретных людей после посещения зоопарка.

Как было показано в одной работе, подавляющее большинство людей соглашались, что «забота о белых медведях крайне необходима», однако при этом по-разному понимали эту «заботу». Одна группа посетителей после посещения зоопарка считала, что «забота» о белых медведях должна вестись путем сохранения естественных мест их обитания, при этом значительная часть из них были убеждены, что белым медведям «не место в зоопарке», так как им «приходится жить в такой тюрьме». Другая группа посетителей, говоря о необходимости заботы о белых медведях, считала, что белым медведям в зоопарке даже лучше, чем в природе, так как о них здесь круглосуточно заботятся и им не надо искать себе пищу (Marseille et al., 2012). Как мы видим из примера, люди, говоря о том, что о белых медведях

надо заботиться и охранять их, выносят разные впечатления после наблюдения за ними в зоопарке.

Еще одним примером того, что прямые вопросы, предполагающие однозначные ответы «да»-«нет», не дают информации о том, что реально узнали посетители, являются опросы, касающиеся информационных табличек. Например, при выходе из зоопарка большинство посетителей может отвечать, что читали таблички у вольер животных, однако, как показывают скрытые наблюдения, это делали далеко не все, кто говорил об этом (Федорович, 2018 см. Parker, 2007).

В соответствии с вышесказанным, если вы хотите реально исследовать то, читают ли люди таблички или другие информационные стенды в зоопарке, **следует проводить скрытые наблюдения с хронометражем за поведением посетителей** рядом с табличками или экспозициями. Крайне желательно, чтобы регистрация поведения и внимания людей, находящихся рядом с вольерой или табличкой, **одновременно соотносилась с активностью животных**.

Следует также заранее понять, как вы оцениваете привлекательность табличек или экспозиции в целом — **по количеству останавливающихся рядом с ними посетителей** или **по времени нахождения рядом с ними** («сила притяжения» и «время удержания» соответственно). Как показывают исследования, эти показатели не изменяются синхронно. Например, «натуральные» экспозиции могут привлекать только отдельных посетителей, которые, однако, будут очень долго наблюдать за животными. Другие же экспозиции будут привлекать большие толпы, время нахождения которых рядом с вольерами будет незначительным.

Важными показателями и источниками информации являются также **фиксация и анализ диалогов посетителей рядом с вольерами**, опять же, желательно при соотнесении с активностью животных.

2

Если вы хотите узнать, какую информацию получили люди от прочтения информационных материалов или благодаря наблюдению за животными, а также с каким настроением и установками они покидают зоопарк, следует составлять **опросники с «открытыми» вопросами** (Табл. 1). Например, посетители отвечают утвердительно о том, что белые медведи находятся под угрозой исчезновения, и приводят причины этого. Однако при «открытом» вопросе, откуда они это узнали, выясняется, что знания были получены главным образом из ТВ-программ, которые транслируются National Geographic, Discovery, Animal Planet, and Planet Earth. Предоставляемая зоопарком информация играла второстепенную роль (Marseille et al., 2012).

Таблица 1. Примеры открытых и закрытых вопросов

«открытый» вопрос	«закрытый» вопрос или вопрос, предполагающий ответы «да»-«нет»
Больше всего при наблюдении за белыми медведями меня поразило…	Понравилось ли вам наблюдать за белым медведем («да»-«нет»)
Людям надо знать больше о жизни белых медведях, потому что…	Знаете ли вы, что белые медведи являются видом, находящимся под угрозой

Оцените экспозицию с белыми медведями
по следующим шкалам:

Очень интересная	----------X----------	Совсем не интересна
Условия, как в природе	----------X----------	Совсем не напоминает природные условия, в которых живут БМ
Медведям хорошо	----------X----------	Медведи мучаются

Рисунок 3. Пример оценивания посетителями полученных ими знаний и впечатлений при помощи шкал

Перспективным способом оценить то, как воспринимают посетители животных в зоопарке, является организации опросов при помощи шкал (рис. 3). В этом случае посетителям предлагается оценить животных после наблюдения за ними в разных условиях (например, после того как они пронаблюдали тренинг, и после того, как наблюдали просто текущую активность животных, или активных — по сравнению с неактивными — животных, либо после прочтения информационных табличек разного типа). Посетителей просят произвести оценку, поставив крестик или галочку на каждой из предложенных им шкал (рис. 4).

Показателем того, как наблюдения групп посетителей за животными в разных условиях или получения ими разного типа информации будут влиять на оценивание ими полученного в зоопарке опыта, будет разница в поставленных на шкалах отметках, выражаемая в простых графических единицах (мм, см) — от 1 до 10 единиц.

3

Следует учитывать, что **нельзя изучать «просто» посетителей**. В зоопарк приходят разные люди, и их поведение и впечатления от зоопарка будут зависеть, в том числе, от их пола, возраста, а также от того, с кем они посещают зоопарк. Например, в одной из работ взрослые люди (старше 40 лет) оценивали экспозицию с белыми медведями и самих медведей гораздо более критично, чем посетители более младшего возраста. Последние больше описывали вольеры и животных, чем их оценивали (Kutska, 2009).

Результаты, полученные на одной фокусной (например, одного пола, возраста) группе посетителей, не будут отражать общей картины. В нашем собственном исследовании поведения посетителей Московского зоопарка частота кормления животных и длительность наблюдения за ними зависели от пола, возраста посетителей, от того, с детьми они посещали зоопарк, в одиночку или с партнером. Например, животных преимущественно кормили женщины (65% ото всех кормлений) (Федорович, Федотова, 2018), а посетители мужского пола более часто привлекали внимание и беспокоили вследствие этого животных. Поведение посетителей, пришедших в зоопарк

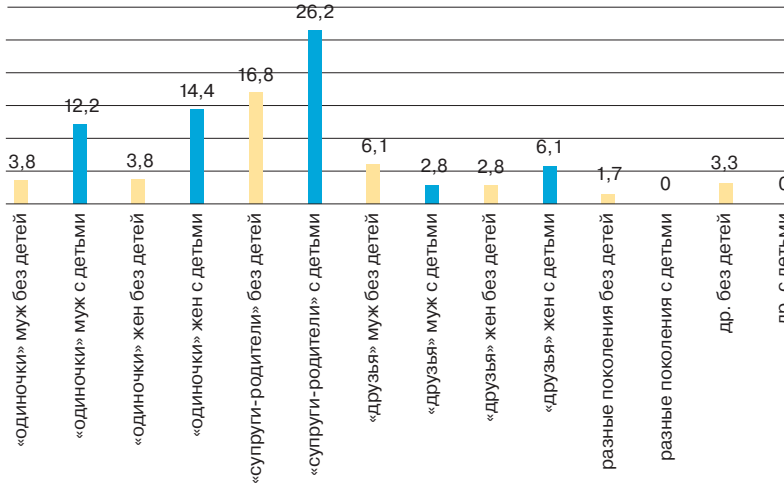


Рисунок 4. Зависимость интенсивности привлечения внимания животных от того, приходят ли посетители в зоопарк с детьми (из работы Федорович, Федотова, 2019)

по одиночке, будет отличаться от поведения посетителей, пришедших с детьми или в группах друзей (рис. 4).

Учитывая все это, прежде чем начать исследования поведения и полученных знаний и впечатлений посетителей, следует понять, какие группы посетителей вы хотите изучать.

• ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование посетителей зоопарков началось достаточно поздно, если сравнивать с посетителями других музеев, только в середине 1980-х годов. Однако по результатам проведенных исследований можно с уверенностью говорить о том, что работа с посетителями зоопарка должна учитывать обе стороны — не только людей, приходящих в зоопарк познакомиться с его питомцами — их ожидания и готовность увидеть отличный от человеческого мир животных, но и животных — их внешний вид, активность, условия их содержания. Зоопарки являются уникальным местом в городе, где встречаются несколько поколений одной семьи, где они могут «со-разделить» позитивные эмоции и опыт, и поэтому эти учреждения могут стать важной площадкой для природоохранного просвещения и для создания у широкой публики уважительного отношения к животному миру, столько похожему и одновременно столь далекому от нашего собственного видения мира.

• ЛИТЕРАТУРА

1. Семенова И. П., Кондрашкина П. Е., Жучкова В. А., Федорович Е. Ю. Взаимодействие посетителей с животными в зоопарке и его влияние на оценивание людьми животных// В сборнике: Поведение и поведенческая экология млекопитающих. Материалы научной конференции, 14—18 апреля 2014 г., г. Черноголовка. М., КМК. тезисы, с. 113.

2. Федорович Е. Ю. Исследования посетителей зоопарков основные факторы, влияющие на их поведение, интерес и удовлетворенность (обзор работ) // Научные исследования в зоологических парках, 2018. Вып. 33. С. 105—118. См. Parker, 2007
3. Федорович Е. Ю., Федотова И. В. Кто и чем кормит животных в зоопарке // Научные исследования в зоологических парках, 2018. Вып. 33. С. 154—159.
4. Федорович Е. Ю., Федотова И. В. Влияние половых и возрастных особенностей посетителей на их наблюдение за животными разных видов в Московском Зоопарке. 2019. Вып. 34. С. 149—158.
5. Altman J. Animal activity and visitor learning at the zoo // Anthrozoös, 1998. V. 11 (1). P. 12—21.
6. Anderson U., Kelling A., Pressley-Keough R., Bloomsmith M., Maple T. Zoo visitor's experience by public animal training and oral interpretation at an otter exhibit. Environment and Behavior, 2003. V. 35. P. 826—841.
7. Bitgood S., Patterson D., Benefield A. Exhibit design and visitor behavior: empirical relationships // Environment and Behavior, 1988. V. 20. P. 474—491.
8. Chan A. Anthropomorphism as a conservation tool // Biodivers Conservation, 2012. V. 21. P. 1889—1892.
9. Johnston R. Exogenous factors and visitor behavior: A regression analysis of exhibit viewing time // Environment and Behavior, 1998. V. 30. PP. 322—347.
10. Kutska D. Variation in visitor perceptions of a polar bear enclosure based on the presence of natural vs. un-natural enrichment items // Zoo Biology, 2009. V. 28 (4). P. 292—306.
11. Margulis S., Hoyos C., Anderson M. Effect of felid activity on zoo visitor interest // Zoo Biology, 2003. V. 22. P. 587—599.
12. Marseille M., Birgit H., Eland S., Meike L., Van Den Brink. Experiencing Polar Bears in the Zoo: Feelings and Cognitions in Relation to a Visitor's Conservation Attitude // Human Dimensions of Wildlife, 2012. V. 17. P. 29—43.
13. Nowak K., Rauh C. Choose your «buddy icon» carefully: the influence of avatar androgyny, anthropomorphism and credibility in online interactions // Computers in Human Behavior, 2008. V. 24 (4). P. 1473—1493.
14. Root-Bernstein M., Douglas L., Smith A. Anthropomorphized species as tools for conservation: utility beyond prosocial, intelligent and suffering species // Biodivers Conservation, 2013. V. 22. P. 1577—1589.
15. Tofield S., Coll R. K., Vyle B., Bolstad R. Zoos as a source of free choice learning // Res Sci Technol Education, 2003. V. 21. P. 67—99.
16. (https://www.dw.com/en/polar-bears-in-captivity-does-it-help-or-hinder-conservation/a-19072830; дата обращения 29.06.2021)
17. (https://en.wikipedia.org/wiki/Knut_(polar_bear); дата обращения 29.06.2021)

Статья, обобщающая материалы лекции Подтуркина А. А, по исследованиям белого медведя в зоопарках, опубликована в сборнике «Научные исследования в зоологических парках» в 2020 г.:

Подтуркин А. А. Обзор исследований белого медведя (Ursus maritimus) в условиях неволи (за последние 15 лет) // Научные исследования в зоологических парках. М., 2020. Вып. 35. С. 129—142.

СООБЩЕНИЯ ЛЕКТОРОВ

БИОЛОГИЧЕСКИ ОБОСНОВАННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ ПОПУЛЯЦИИ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ В НЕВОЛЕ. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В СОДЕРЖАНИИ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В ЗООПАРКАХ: ВОЛЬЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ, ОДНОПОЛЫЕ ГРУППЫ И ТРАНСПОРТИРОВКА САМЦОВ

М. М. Галещук
ГАУ «Московский зоопарк»
m.galeshchuk@moscowzoo.ru

• ОСНОВЫ ПОПУЛЯЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Необходимыми составляющими биологически обоснованного управления популяцией белого медведя в неволе являются следующие.

1. Наличие плана размножения и рекомендации по управлению видом, которые должны совпадать с общими планами сохранения вида, а также стремятся к минимизации негативных последствий в сфере благополучия животных (фото 1). Создание позитивного состояния благополучия животных во время размножения, используя, например, мониторинг эструса, разделение животных и постоянное квалифицированное наблюдение.
2. Привлечение при необходимости профессиональных сотрудников (этологов и ветеринаров) со стороны для предупреждения проблем в благополучии животных, связанных с размножением.
3. Разработка и применение четкой политики применения эвтаназии, где прописаны обстоятельства, при которых применяется эвтаназия, и персона, которая уполномочена ее проводить (если это разрешено юридически и уместно с точки зрения культуры) (фото 2).
4. Обеспечение видоспецифических потребностей животных в сфере их благополучия, что должно быть полностью интегрировано в долгосрочные планы коллекции, и чтобы животным были гарантированы пожизненная забота и высокий уровень благополучия в течение всей жизни.
5. Все животные должны поступать из источников, которые не наносят вреда природным популяциям и не форсируют разведение животных в коммерческих целях, при котором может быть нарушено благополучие животных.

• BPG И LTMP — ЧТО ЭТО И ДЛЯ ЧЕГО ОНИ НУЖНЫ

Содержание любого вида в рамках искусственной популяции требует научного подхода как к самому содержанию, согласно его биологическим потребностям и особенностям, так и к созданию и регулированию совокупностей особей в популяции. Для управления популяции в целом в рамках EAZA существует Долгосрочный план управления популяцией в неволе LTMP (Long term management plans). В то же время есть локальные програм-

Фотография 1. Соединение белых медведей из природы: самец Айон и самка Думка в Ижевском зоопарке 17 апреля 2017

Фотография 2. Эвтаназия самца Норда в 2019 год Таллиннском зоопарке. Основание для эвтаназии: незаживающие язвы на передней лапе

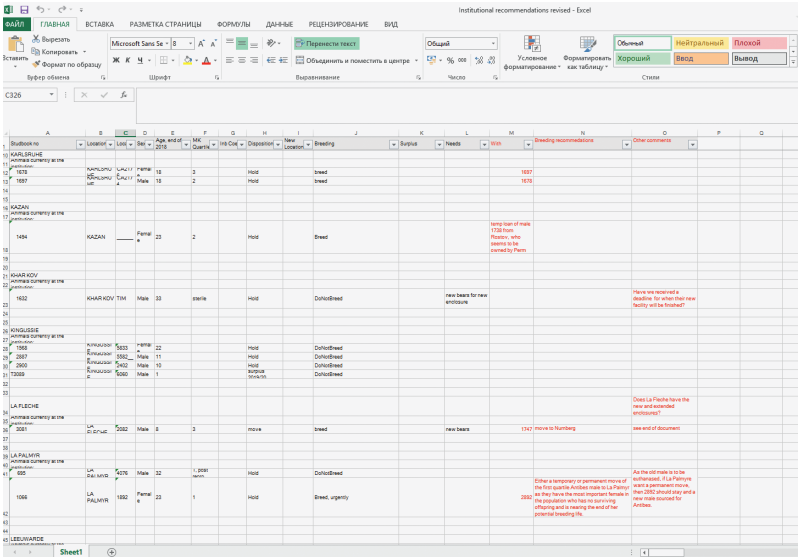
мы сохранения видов, которые, тем не менее, имеют существенное влияние на работу с видом.

Координаторы Программ обязаны путем всевозможных опросов держателей белых медведей, ученых-полевиков и других заинтересованных лиц составлять руководства по наилучшим условиям содержания вида в неволе.

В 2009 году Американской ассоциацией зоопарков специально для правительства было написано Руководство по созданию лучших условий содержания белых медведей: BPG (Best Practice Guidelines) — и его требования к содержанию медведей в то время даже превышали государственные нормативы. Ориентируясь на это Руководство, содержали медведей также в Европе, а в 2016 эти условия были приняты за основу содержании белых медведей и в России.

На данный момент разрабатываются новые нормативы по опроснику, созданному также в рамках Программы. Представления о содержании резко изменились к 2020 году, и Американская и Европейская ассоциации приняли решение усовершенствовать требования к условиям содержания белых медведей и приступили к переработке BPG. Отличие Американской и Европейской программ заключается в том, что любые действия в рамках

Таблица 1. Рекомендации по размножению и перемещению белых медведей



Studbook no	Location	Loc	Sex	Age, end of 2018	Mk Quartile	Inb Coe	Disposition	New Location	Breeding	Surplus	Needs	With	Breeding recommendations	Other comments
KARLSRUHE														
1670	KARLSRU HE	LAZ17	Female	18	3		Hold		breed			1697		
1697	KARLSRU HE	LAZ17	Male	18	2		Hold		breed			1670		
KAZAN														
1494	KAZAN	____	Female	23	2		Hold		Breed			temp loan of male 1738 from Rostov, who seems to be owned by Perm		
KHARKOV														
1602	KHARKOV	TIM	Male	33	sterile		Hold		DoNotBreed		new bears for new enclosure			Have we received a deadline for when their new facility will be finished?
KINGUSSIE														
1568	KINGUSSI E	5633	Female	22			Hold		DoNotBreed					
2867	KINGUSSI E	5582	Male	11			Hold		DoNotBreed					
2900	KINGUSSI E	5642	Male	10			Hold		DoNotBreed					
T3089	KINGUSSI E	5680	Male	1			surplus female		DoNotBreed					
LA FLECHE														Does La Flèche have the new and extended enclosure?
2081	LA FLECHE	2082	Male	8	3		move		breed		new bears	1747	move to Nurnberg	see end of document
LA PALMYR														
695	LA PALMYR	1076	Male	32	1, 2081 neve...		Hold		DoNotBreed					
1066	LA PALMYR	1892	Female	23	1		Hold		Breed, urgently			2892	Either a temporary or permanent move of the first quartile Ambes male to La Palmyr as they have the most important female in the population who has no surviving offspring and is nearing the end of her potential breeding life.	As the old male is to be euthanased, if La Palmyre want a permanent move, then 2892 should stay and a new male sourced for Ambes.
LEEUWARDE														

американской программы контролируются государством, в европейской программе все основано на том, что все члены ассоциации следуют Уставу. Координатор EEP по белому медведю ежегодно дает рекомендации по размножению и перемещению белых медведей, согласовывая их с комитетом EEP по белому медведю (таблицы 1 и 2).

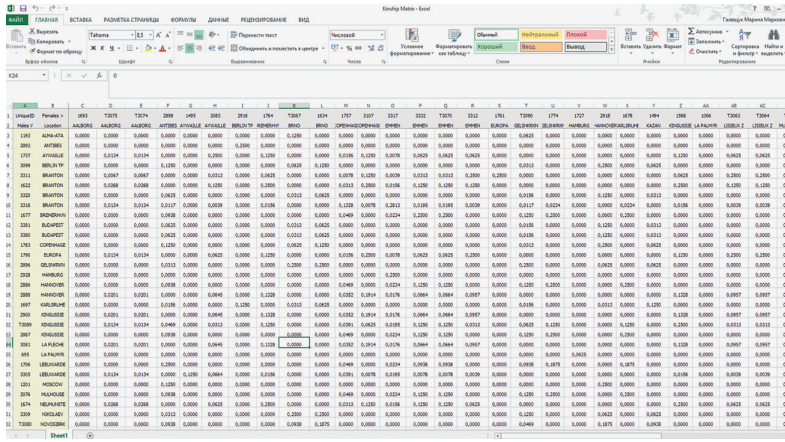
Что касается нашей страны, то ситуация в этой сфере сложная и противоречивая. С одной стороны, в рамках Соглашения между СОЗАР и АНО «Общество дикой природы» начата разработка долгосрочного плана управления популяцией белых медведей. С другой стороны, в зоопарках России, к сожалению, большое количество небольших старых вольер, построенных по принципу ямы, и традиционно белые медведи содержатся парами или одиночно. К тому же, несмотря на достаточное число партнеров из природы, практически вся отечественная популяция в неволе представлена одной генетической линией, и из полученного потомства невозможно составить неродственные пары.

- СТРАТЕГИЯ СОЗДАНИЯ СТАБИЛЬНОЙ ПОПУЛЯЦИИ ПРИ ИЗБЫТКЕ ПОТОМСТВА ОДНОЙ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ

В последнее 10-летие стали очень актуальны проблемы излишка поголовья и активности любителей белых медведей, которые сетуют на старые вольеры, жаркий климат. В то же время понимание поведенческих нюансов белых медведей позволило специалистам европейской программы найти оригинальное решение проблем и пойти по пути создания однополых групп и тактики перемещения самцов к самкам только в период размножения.

Были созданы самцовая группа в Англии (4.0) и группа из самок в Нидерландах (0.4). Также некоторые зоопарки предпочли содержать

Таблица 2. Коэффициенты инбридинга



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
1	Unique ID	Females >	1693	1707	1707	1896	1495	3083	2916	1764	1707	1654	1757	3107	3117	3332	1707	3112	1761	1390	1774	1727	2918	1678	1494	1568	1066	1707	1707	1707
2	Males V	Location	AALBORG	AALBORG	AALBORG	ANTWER	AYVIALLE	AYVIALLE	BERLIN TP	BIENENH	BRNO	BRNO	ГОРЕНЫНА	ГОРЕНЫНА	ЕНМЕН	ЕНМЕН	ЕНМЕН	ЕНМЕН	EUROPA	GELSENKIR	JELSENKIR	HAMBURG	ЧЕЛЯБИНСК	ARLSRUHE	KAZAN	KÖNIGSSEE	LA PALMYR	LISBON Z	LISBON Z	MUSHOUBE
3	1193	ALMA-ATA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	2892	ANTWER	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	1737	AYVIALLE	0,0000	0,0134	0,0134	0,0000	0,2500	0,0000	0,1250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0156	0,1250	0,0078	0,0625	0,0625	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,0625	0,0625	0,0645
6	3099	BERLIN TP	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0625	0,1250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0313	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	3311	BRANTON	0,0000	0,0067	0,0067	0,0000	0,0000	0,0313	0,0000	0,0625	0,0000	0,0000	0,0078	0,1250	0,0039	0,0313	0,0313	0,2500	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0625	0,0000	0,2500	0,2500	0,2500	0,0479
8	1622	BRANTON	0,0000	0,0268	0,0268	0,0000	0,1250	0,0000	0,1250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0313	0,2500	0,0156	0,1250	0,1250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,1250	0,1250	0,1289
9	3320	BRANTON	0,0000	0,0000	0,0000	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0313	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0156	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,0313	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	3316	BRANTON	0,0000	0,0134	0,0134	0,0117	0,0039	0,0000	0,0156	0,0000	0,0000	0,1328	0,0078	0,2812	0,0195	0,0195	0,0039	0,0000	0,0000	0,0117	0,0234	0,0000	0,0234	0,0000	0,0156	0,0000	0,0039	0,0039	0,0195	0,0000
11	1677	BRIGHENHA	0,0000	0,0000	0,0000	0,2938	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0469	0,0000	0,0234	0,2500	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250	0,2500	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250
12	3301	BUDAPEST	0,0000	0,0000	0,0000	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0313	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0156	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,0313	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
13	3380	BUDAPEST	0,0000	0,0000	0,0000	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0313	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0156	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,0313	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
14	1763	CORPENHAGE	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0625	0,1250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0313	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
15	1790	EUROPA	0,0000	0,0134	0,0134	0,0000	0,0000	0,0625	0,0000	0,1250	0,0000	0,0000	0,0156	0,2500	0,0078	0,0625	0,0625	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,2500	0,2500	0,0957
16	2896	GELSENKIRCH	0,0000	0,0000	0,0000	0,0313	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000	0,0625	0,0000	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
17	2928	HAMBURG	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
18	2898	HANNOVER	0,0000	0,0000	0,0000	0,2938	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0469	0,0000	0,0234	0,1250	0,1250	0,0000	0,0000	0,1250	0,2500	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250
19	2888	HANNOVER	0,0000	0,0201	0,0201	0,0000	0,0645	0,0000	0,1328	0,0000	0,0000	0,0332	0,1914	0,0176	0,0664	0,0664	0,0957	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1328	0,0000	0,0957	0,0957	0,1289
20	1697	KARLSRUHE	0,0000	0,0000	0,0000	0,0156	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,0313	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0156	0,0000	0,0000	0,0313	0,0000	0,1250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
21	2900	KÖNIGSSEE	0,0000	0,0201	0,0201	0,0000	0,0645	0,0000	0,1328	0,0000	0,0000	0,0332	0,1914	0,0176	0,0664	0,0664	0,0957	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1328	0,0000	0,0957	0,0957	0,1289
22	T3099	KÖNIGSSEE	0,0000	0,0134	0,0134	0,0469	0,0000	0,0313	0,0000	0,1250	0,0000	0,0000	0,0391	0,0625	0,0195	0,1250	0,1250	0,0313	0,0000	0,0625	0,1250	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,2500	0,0000	0,0313	0,0313	0,0957
23	2887	KÖNIGSSEE	0,0000	0,0000	0,0000	0,0938	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0469	0,0000	0,0234	0,1250	0,1250	0,0000	0,0000	0,1250	0,2500	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250
24	3081	LA PLECHE	0,0000	0,0201	0,0201	0,0000	0,0645	0,0000	0,1328	0,0000	0,0000	0,0332	0,1914	0,0176	0,0664	0,0664	0,0957	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1328	0,0000	0,0957	0,0957	0,1289
25	695	LA PALMYR	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0426	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
26	1706	LEBLIHARDE	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0469	0,0000	0,0234	0,0938	0,0938	0,0000	0,0000	0,0938	0,1875	0,0000	0,0000	0,1875	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0938
27	3305	LEBLIHARDE	0,0000	0,0134	0,0134	0,0000	0,1250	0,0664	0,0000	0,0156	0,0000	0,0000	0,0391	0,0078	0,0195	0,0078	0,0078	0,0039	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0156	0,0000	0,0039	0,0039	0,0195
28	1201	MOSCOU	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
29	3076	MULHOUSE	0,0000	0,0000	0,0000	0,2938	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0469	0,0000	0,0234	0,1250	0,1250	0,0000	0,0000	0,1250	0,2500	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500
30	1674	NEUMUNSTE	0,0000	0,0268	0,0268	0,0000	0,0625	0,0000	0,2500	0,0000	0,0000	0,0313	0,1250	0,0156	0,1250	0,1250	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500	0,0000	0,0625	0,0625	0,0664
31	3309	NIKOLAEV	0,0000	0,0000	0,0000	0,0313	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2500	0,2500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1250	0,0000	0,0000	0,0625	0,0000	0,0625	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
32	T3200	NOVOSIBIRK	0,0000	0,0000	0,0000	0,2938	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0938	0,1875	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0469	0,0000	0,0000	0,1875	0,0000	0,0938	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Фотография 3. Вольер в зоопарке Вупперталя

Фотография 4. Самка Флоке и 3 детеныша в зоопарке Йоркшира

Фотография 5. Вольерный комплекс в зоопарке Йоркшира, вид сверху

только одних самцов (Варшава, Будапешт) или самок, к которым привозят самцов на период размножения

Достойным выходом из данной проблемы стало решение зоопарка Вупперталя: именно из-за того, что старый вольер не соответствует современным тенденция строительства вольерных комплексов для белых медведей: яма, бетон, отсутствие натурального грунта, недостаточный размер — было принято решение больше не содержать белых медведей.

• ГРУППЫ САМЦОВ И ВОЛЬЕРЫ ДЛЯ НИХ

Йоркширский парк дикой природы был основан для содержания однополой группы белых медведей и начинал с содержания 4-х самцов. Наличие нескольких современных вольер больших размеров (около 6 га) с натуральным покрытием и имеющих приспособления для тренингов сделали Йоркширский парк дикой природы одним из ведущих центров по содержанию и изучению белых медведей в мире.

Начиная с августа 2020, происходила ротация поголовья. Старший самец Виктор был подвергнут эвтаназии из-за проблем с лапами. Два самца, включая самца из России Ниссана, отправились во Францию (зоопарк Церза) и составят там группу 2.1. Во время всех этих перемещений в Йоркшир поступили два взрослых самца из Вупперталя и Антиб и два молодых самца из Рануа и Кингуши. После того, как взрослый самец Владимир уехал в Таллинн, группа опять состоит из 4 самцов. За это время был достроен новый вольерный комплекс для самки с 3 медвежатами из Антиб, и на данный момент в Йоркшире содержится 6 самцов и 2 самки.

• ГРУППЫ САМОК И ВОЛЬЕРЫ ДЛЯ НИХ

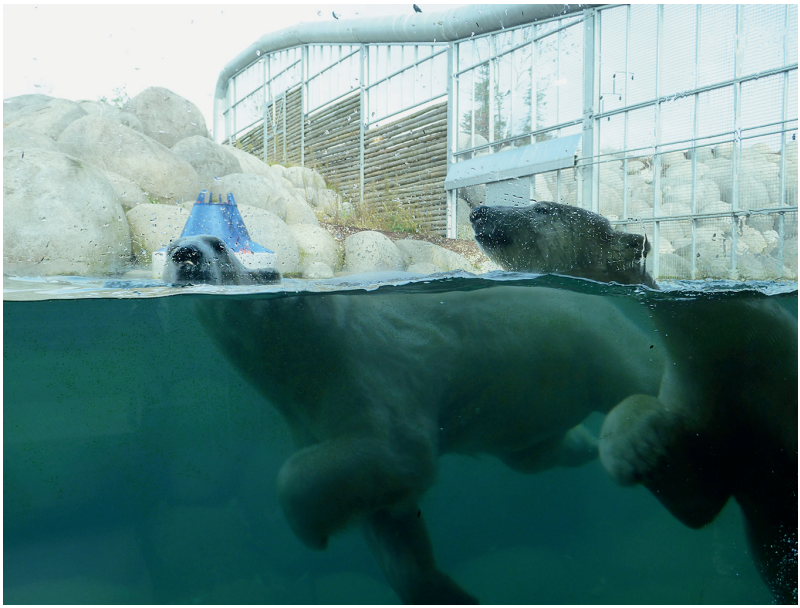
Первая группа из 3-х самок была создана в Эммене (Голландия) в 2016 году. В 2020 году была создана группа в Мюнхене (Германия) и на стадии создания находится группа в Мюлузе (Франция).

То, что зоопарк Мюнхена имеет два прекрасных больших вольера с натуральным покрытием, общей площадью 2 000 кв. м, и с визуальной перспективой для животных и для посетителей (Фото 8, 9), а также сотрудников высокой квалификации, позволило в течение года создать в нем группу из 3-х самок (фото 10).

• 2.1 ИЛИ 1.2 — ЧТО ЛУЧШЕ?

Очень перспективны и интересны для дальнейшего развития популяции белого медведя в неволе смешанные группы. В зоопарке Кингуши (Шотландия) и в Скандинавском парке дикой природы (Дания) использовали другой принцип, когда самцы содержатся холостяцкой группой вне периода размножения и только в марте один из самцов ссаживается с самкой.
В Шотландии вольер с самцами расположен на расстоянии в 1,5 км от вольера с самкой (фото 11, 12), а в Дании самцы и самки содержатся в соседних вольерах (фото 13, 14).

Именно содержание самцов в паре дает возможность медведям существовать в комфортном психологическом окружении, сводя к минимуму стереотипное поведение. В то же время самка, находясь на расстоянии от самцов, может спокойно выращивать потомство. Данная схема вполне



Фотография 6. Самки белого медведя в вольере в Эммене

Фотография 7. Вольер в зоопарке Эммена. Точка обзора посетителей, где они могут видеть соединение двух вольеров через водоем

Фотографии 8 и 9. Вольер в зоопарке Мюнхена. (фотографии предоставлены сотрудниками мюнхенского зоопарка)

Фотография 10. Самки белого медведя в зоопарке Мюнхена. (фотография предоставлена сотрудниками мюнхенского зоопарка)

соответствует природному образу жизни медведей, в то время как схема 1.2 приводит к доминированию одной самки и созданию стрессовой обстановки у второй. Самец вне периода размножения также находится в стрессовой ситуации.

- ТРАНСПОРТИРОВКА

В современной логистике перемещения белых медведей предпочтение отдается безиммобилизационной транспортировке животных. Перевод белого медведя в транспортную клетку происходит исключительно с помощью тренингов. Все вольеры в зоопарках Таллинна, Йоркшира, Аальборга и Копенгагена имеют приспособления для крепления транспортных клеток (фото 15). В российских зоопарках такие возможности имеют только Ижевский и Ростовский зоопарки.

- ВЫВОД

Современные представления о содержании белых медведей в зоопарках убедительно показывают, что для того, чтобы создать здоровую и генетически разнообразную популяцию содержащихся в неволе белых медведей, нам необходимо выступать с позиций популяционного менеджмента, учитывающего как биологические особенности этого уникального вида, так и знания в ветеринарии и генетики, а также принципы научно-обоснованного управления популяциями животных в неволе.

Фотографии 10, 11. Соседние вольеры самки и самцов в зоопарке Кингуши

Фотографии 13, 14. Соседние вольеры самца и самок в Скандинавском парке дикой природы

Фотография 15. Вольер белого медведя в зоопарке Таллинна оборудован приспособлениями для крепления транспортных клеток

УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ (*URSUS MARITIMUS*) В РОССИЙСКИХ ЗООПАРКАХ

Т. С. Дёмина
Московский зоопарк
Центр воспроизводства редких видов животных,
shishkinat70@mail.ru

Для более широкого обзора темы устройства вольеров предлагаем рассмотреть варианты «медвежьих» комплексов в других российских зоопарках. Существующие вольеры и условия содержания являются неким компромиссом между потребностями животного и возможностями человека, поэтому необходимо выбирать тенденцию улучшения обустройства комплексов, как для оптимизации работы киперов, так и для благополучного проживания в них животных. В основу рекомендаций положен опыт содержания белых медведей более десятка российских зоопарков.

Сегодня медведи часто остаются главной достопримечательностью в зоопарках и парках дикой природы. При этом невероятно важно то, в каких условиях содержатся в неволе животные, которые до сих пор являются своего рода символом дикой природы! В настоящем документе обсуждается обращение с этими очень сильными, но в то же время чрезвычайно чувствительными существами и то, как мы можем обеспечить им достойную жизнь, пусть и не на свободе. Вольер всегда остается вольером, независимо от его размера, и мы никогда не сможем предложить им жизнь, даже отдаленно близкую к их жизни в естественной среде. Это, однако, не означает, что мы не должны стараться сделать их жизнь немного лучше.

Целью настоящих Методических рекомендаций является достижение удовлетворительных показателей благополучия каждого белого медведя, содержащегося в зоопарке Российской Федерации, а также обеспечение максимальной эффективности использования зоопарками белых медведей для информационного сопровождения природоохранных мероприятий, воспитания бережного отношения к природе и сохранения биоразнообразия.

В основу рекомендаций положен опыт содержания белых медведей в Московском, Ленинградском, Большереченском, Екатеринбургском, Новосибирском, Пензенском, Пермском, Ростовском-на-Дону, Челябинском, Якутском зоопарках, Казанском зооботсаду, зоопарке Удмуртии, Красноярском парке «Роев ручей» и Северском природном парке, а также материалы АНО «Общество дикой природы», Института проблем экологиии эволюции им. Северцова РАН, ЕАРАЗА и «Руководство по содержанию медведей», разработанное ЕАЗА.

Содержание белых медведей в зоологических парках и питомниках диких животных осуществляется в вольерах. Возможность пользоваться открытым вольером должны постоянно иметь все особи белых медведей.

Вольер — это искусственно созданная среда обитания, предназначенная для долговременного содержания белого медведя (медведей) в неволе, представляющая собой огороженный участок территории открытого выгула животных с пристроенными к нему помещениями (укрытия, клетки-отсадники и родильные берлоги). Медведи должны иметь свободный доступ к укрытиям, особенно во время экспозиции посетителям зоопарка. Рекомендуемая площадь вольера — не менее 300 м^2 на одну взрослую

особь белого медведя. При содержании самок с медвежатами до возраста 18 месяцев на каждого медвежонка дополнительно рекомендуется не менее 50 м^2 площади вольера. При совместном содержании нескольких взрослых белых медведей (старше 18 месяцев) общая минимальная площадь вольера рекомендуется равной показателю суммы площадей, необходимой для содержания каждой особи. Посещение вольера обслуживающим персоналом, переход животного из одного вольера в другой, а также в специальные служебные помещения, осуществляется через специальные двери, ворота и перепускные устройства, исключающие доступ в вольер и помещения третьих лиц. Служебный вход, ведущий в основной вольер, должен иметь двойные двери: из стальной решетки со стороны вольера и сплошные металлические снаружи. Вольер для содержания белого медведя может не иметь крыши, защищающей от атмосферных осадков. Высота и конструкция ограждения должна эффективно препятствовать проникновению на территорию вольера людей и наземных животных, а также исключать возможность выхода содержащегося в вольере животного за его пределы. Рекомендуемая высота ограждения вольера для содержания белого медведя не менее 5 метров. Его конструкция должна препятствовать прямому контакту людей и животных. Основание ограждения должно быть забетонировано или укреплено в грунте таким образом, чтобы исключать возможность подкопа.

Ограждение для содержания белых медведей может быть выполнено из стального прута, стекла или бетона. Для решетки ограждения вольера можно применять стальной прокат устойчивый к агрессивной среде и коррозии, с сечением не менее ¾ дюйма и толщиной стенок не менее 3,2 мм. Стекло для ограждения вольера должно быть использовано многослойное, состоящее не менее чем из 3-х слоев стекла и 2-х слоев соединяющей его пленки (например, триплекс). Общая толщина многослойного стекла должна быть не менее 36 мм. Для изготовления несущих опор ограждения может быть использован стальной прокат, а также бетон, кирпич, натуральный или искусственный камень. Экспонирование содержащихся на территории вольера белых медведей посетителям зоопарка рекомендуется осуществлять через стеклянное ограждение или через барьер, препятствие, непреодолимое как для животного, так и для зрителей. Не рекомендуется организация смотровых площадок для посетителей, высота которых превышает высоту решетчатого ограждения вольера, когда на животных смотрят «сверху вниз», так как это может вызвать у животных сильный стресс. Максимальное расстояние между элементами стального проката решетки внутренних помещений рекомендуется 50 мм, максимальный размер ячеи сетки — 50×100 мм. Для снижения вероятности повреждения животными ограждения, а также предотвращения попыток белых медведей выбраться за пределы ограждения можно использовать «электропастух», который может быть установлен как в нижней, так и в верхней части ограждения. В достаточно просторных вольерах (более 300 м^2) рекомендуется содержать белых медведей на естественном грунте (галька, песок, земля), используя бетон для отмостки вдоль ограждений, кормовых площадок и элементов искусственного рельефа.

Бетонные конструкции в вольерах и внутренних помещениях должны быть выполнены из армированного бетона или покрыты строительным материалом, имеющим аналогичную твердость. Бетонный пол вольера должен быть достаточно гладким (но не скользким), для того, чтобы избежать стирания подушек лап содержащихся в вольерах животных. В случае, если основная площадь вольера покрыта бетоном, на территории вольера

рекомендуется предусмотреть участок рыхлого грунта (яма с субстратом) площадью не менее 4 м². Глубина рыхлого грунта рекомендуется не менее 60 см. В качестве субстрата целесообразно использовать щебень или песок.

На территории вольера для содержания белого медведя должен иметься водоем. Площадь водоема рекомендуется не менее 80 м², общий объем — не менее 160 м³. Глубина водоема рекомендуется не менее 3-х метров, а одна из его сторон должна иметь пологий выход или широкие ступени. Пол и стенки водоема не должны иметь острых углов, о которые животное может пораниться во время купания и игры. Чаша водоема должна быть выполнена из высокопрочного бетона, используемого для строительства резервуаров воды. Внутренняя поверхность водоема может быть покрыта мастиками, керамической плиткой или мозаикой и прочими аналогичными материалами, используемыми для резервуаров питьевой воды для предотвращения растрескивания бетона. Водоем должен регулярно очищаться от посторонних предметов и остатков пищи, при этом должна быть предусмотрена система очистки воды, обеспечивающая ее прозрачность не менее 2 метров и уровень микробной обсемененности воды, препятствующий возникновению заболеваний у содержащихся животных (рекомендуется использовать системы обеззараживания воды: озонирование, хлорирование).В водоеме должна осуществляться периодическая или регулярная замена воды. Температура воды в водоеме рекомендуется не выше 20°С. В осенне-зимнее время при устойчивых среднесуточных отрицательных температурах воздуха водоем может быть осушен для предотвращения повреждений. В вольерах для совместного содержания взрослых белых медведей или самки с молодняком до 18 месяцев рекомендуется увеличить общую площадь водоема на 30 м², а общий объем на 40 м³ на каждую особь.

На территории вольера должен иметься постоянный источник чистой питьевой воды, помимо водоемов для плавания. На территории вольера необходимо наличие нескольких возвышенностей, которые животные могут использовать для отдыха или как наблюдательный пункт. Рекомендуется устраивать возвышенности таким образом, чтобы животные могли видеть территорию за пределами вольера. Площадь укрытия на территории вольера, в котором животное может полностью скрыться с целью сна или отдыха, должна составлять не менее 5 м². Рекомендуется оснащение укрытия средствами видеонаблюдения.

Корма для белых медведей, содержащихся в неволе, по калорийной ценности и составу должны быть аналогичны пище этого вида в естественной среде обитания. Ежедневно взрослый белый медведь должен получать не менее 10 кг животных и не менее 5 кг растительных кормов, а также различные кормовые добавки и витамины. Энергетическая ценность рациона одной взрослой особи должна составлять не менее 110 ккал/кг^{0,75} метаболической энергии в сутки. Рекомендуется при составлении рациона белых медведей отдавать предпочтения жирному мясу и жирной морской рыбе.

• ОБОГАЩЕНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Ежедневное обогащение искусственно созданной среды обитания белых медведей внутри вольера является обязательным условием, поскольку однообразный образ жизни в небольших по площади вольерах приводит к развитию у животных стереотипии. Обогащение среды обитания белого медведя на территории вольера должно осуществляться за счет стимуляции

Фотография 1. Предметное обогащение среды в Центре

исследовательского, игрового, кормодобывающего и ольфакторного поведения, а также тренинга с положительным подкреплением. Для обогащения среды обитания и стимуляции исследовательского и игрового поведения животным рекомендуется выдавать различные предметы, которые животные используют во время игр. При снижении интереса животных к предметам для игр их необходимо регулярно заменять новыми. Не допускается использование в качестве игрушек предметов, в которых может застрять лапа или голова животного, которые животное может проглотить, а также которые могут травмировать животных, в том числе детенышей.

• КОНСТРУКТИВНОЕ ОБОГАЩЕНИЕ СРЕДЫ ВОЛЬЕРОВ

Кости, грязь, дерн, мох, песок, гравий, ветки, пни. В бассейнах также должны быть крупные плавающие предметы. Эти предметы можно комбинировать с другими средствами обогащения или с пищей, пытаясь обеспечить новизну. Растительные материалы, которые вносят в вольер, растут в вольере или вокруг него, должны быть проверены на многие критерии, включая возможную токсичность, возможности повреждения пищеварительного тракта, физического раздражения; и наличия в них пестицидов, гербицидов и других активных химических соединений, которые могут нанести вред медведям.

Предметы — бочки пластиковые, резиновые и брезентовые шланги, полихлорвиниловые трубы, пластиковые емкости для охладителей воды, джутовые мешки, шины — от тракторов, автомобилей, картонные коробки и многие другие (фото 1).

Транспортировка белых медведей должна осуществляться в соответствии со всеми законами и быть безопасной. Следует сводить к минимуму риск для животных, сотрудников и обычных людей. Безопасная транспортировка белых медведей требует использования соответствующего транспортного средства и оборудования, которое находится в хорошем рабочем состоянии. Оборудование должно обеспечивать адекватное ограничение свободы передвижения, поддержание жизненных функций, комфорт, контроль температуры, пищи /воды и безопасности белого медведя. Необходимо участие достаточного количества надлежащим образом подготовленных сотрудников, которые оснащены и подготовлены для того, чтобы справиться с разрешением непредвиденных обстоятельств, которые могут возникнуть в процессе транспортировки. Крайне важно, чтобы эти правила рассматривались до планирования отправки любого белого медведя. В идеале медведь перед отправкой должен быть приучен к транспортной клетке. Это предполагает постепенное привыкание животных к пребыванию в транспортной клетке в течение определенного периода времени с использованием позитивного подкрепления.

Использование успокаивающих препаратов перед помещением в клетку или транспортировкой белых медведей должно определяться решением ветеринаров отправляющего и принимающего учреждений и основываться на текущем поведении и состоянии здоровья животных, которые будут отправлены. Если для помещения в транспортную клетку использовались любые формы химического успокаивающего или иммобилизация (фото 1), то животные должны прийти в себя до начала перевозки. Транспортировка животных должна осуществляться таким образом, чтобы быть безопасной, хорошо спланированной и координируемой, с минимальным риском для животного, сотрудников и широкой публики.

В качестве транспортных клеток для белых медведей используют тяжелые, прочные контейнеры, изготовленные из твердых пород дерева, металла, алюминия, сварной сетки и железных прутьев. Транспортная клетка должна обеспечивать адекватное удержание медведя, его жизнеобеспечение, комфорт, контроль температуры, пищи/воды и безопасности животного. Для белых медведей требуются следующие параметры транспортной клетки:

Рама: должна быть изготовлена из массива дерева или металла, скреплена завинчивающимися болтами и включать распорку толщиной 2,5 см вдоль стороны с отверстиями для циркуляции воздуха. Учитывая размер и силу белого медведя, рама должна быть армирована дополнительными металлическими элементами.

Двери: Боковой или вертикальный шибер, изготовленный из стальной сварной сетки или крепких железных прутьев с расстоянием между ними, не позволяющим животному просунуть лапу. Обе двери должны быть закреплены винтами или болтами для предотвращения случайного открывания.

Изнутри клетка должна быть полностью покрыта листовым железом или другим твердым металлическим листовым материалом, с пробитыми наружу вентиляционными отверстиями. Передняя часть клетки также должна быть прикрыта легкой скользящей деревянной заслонкой либо с вентиляционными отверстиями диаметром 10,2 см, либо иметь в верхней части просвет шириной в 7 см, чтобы уменьшить беспокойство животного и обеспечить безопасность людей. Распорные прутья должны быть заглублены на 2,5 см в каркас транспортной клетки. Конструкция клетки и вентиляционных отверстий (фото 2) должны включать в себя зону доступа для дистанционных инъекций. Вентиляционные отверстия должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечивать вентиляцию на всех уровнях, в том числе, когда животное лежит. Вентиляционные отверстия в наружной сетке с минимальным диаметром 2,5 см должны открываться со всех сторон, включая двери и крышу.

Размеры: Высота клетки должна позволять животному стоять на четырех лапах с поднятой головой; длина клетки должна позволять животному лежать вытянувшись. Белые медведи должны быть в состоянии развернуться, при этом должно быть не менее 10,2 см свободного пространства вокруг животного, когда оно стоит в нормальном положении.

Наибольшую опасность для белых медведей во время транспортировки, вероятно, представляет перегрев. Мало того, что температура окружающей среды должна быть прохладной, но клетки должны быть достаточно большими, чтобы тепло, выделяемое телом животного, легко рассеивалось.

Вода во время транспортировки должна предоставляться по необходимости, но не реже раза в день. Емкость с водой должна быть закреплена на передней стенке транспортной клетки, достаточно высоко от пола, чтобы предотвратить загрязнение.

К емкости с водой должен быть свободный доступ, чтобы при необходимости добавлять воду во время транспортировки. Для обеспечения водой медведей, а также в качестве средства охлаждения животного могут использоваться кубики льда.

Подстилка и субстрат: Для комфорта животных и поглощения испражнений в транспортной клетке может использоваться подстилка, такая как солома, но следует быть осторожным при международных

Фотография 2. Конструкция транспортной клетки

перевозках — убедиться, что растительный материал, используемый для подстилки, является приемлемым для принимающей стороны.

Пол транспортной клетки должен быть либо решетчатым над водонепроницаемым лотком, чтобы все выделения попадали в лоток, либо он должен быть герметичным и покрыт достаточным количеством абсорбирующего материала для предотвращения любого попадания экскрементов наружу.

- ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

При работе с белыми медведями решающее значение имеет безопасность дверей, ворот и шиберов. Система дублирующих резервных механизмов запирания входов и индикаторы состояния этих запоров помогают предотвратить попадание персонала в помещение с животным. При работе с белыми медведями киперы должны всегда соблюдать принятый в их учреждении протокол проверки блокировки дверей; в качестве одной из форм индивидуальной защиты некоторые учреждения требуют наличия у кипера перцового аэрозоля, другие требуют присутствия двух киперов, чтобы была возможность физически контролировать местоположение животных, прежде чем кто-то входит в вольер.

Стандарты аккредитации AZA

Учреждения, содержащие потенциально опасных животных (акулы, киты, тигры, медведи и т. д.), должны иметь соответствующие инструкции по безопасности для предотвращения нападений этих животных и травмирования людей. Также необходимы инструкции по обработке травм, полученных в результате нападений животных. Указанные в инструкциях действия необходимо практически отрабатывать на каждой из регулярных тренировок, заложенных в этих стандартах. Если в результате инцидента пострадавший получил травмы, то должен быть составлен письменный отчет с изложением

причины инцидента, того, как были обработаны травмы и с описанием сделанных изменений в инструкциях безопасности и оборудовании объекта. Отчет должен храниться в течение пяти лет со дня инцидента.

Все инструкции должны описывать роль ветеринаров в иммобилизации и роль стрелков, вооруженных огнестрельным оружием, в случаях выхода животных. Рекомендуется при разработке таких инструкций учитывать местные законы и согласовывать инструкции с агенствами по безопасности. Инструкции безопасности: действия при чрезвычайных ситуациях, вызванных атаками белых медведей, должны быть определены инструкциями, и сотрудники должны быть обучены этим инструкциям. Тренировки должны проводиться не реже одного раза в год, чтобы гарантировать, что сотрудники знают свои обязанности и могут должным образом справиться с чрезвычайными ситуациями, вызванными атакой белого медведя. Все учения должны быть зафиксированы, а их результаты оценены, чтобы гарантировать соблюдение всех правил и эффективность обучения, а также убедиться, что полученные навыки используются для коррекции и / или улучшения инструкций при ЧС. Записи о подобных учениях необходимо хранить и пополнять отметками об изменениях инструкций. Если произошло нападение белого медведя и пострадавший получил травмы, должен быть составлен письменный отчет с изложением причины инцидента, того, как были обработаны травмы, и с описанием сделанных изменений в инструкциях безопасности или в оборудовании объекта.

Учитывая разнообразие персонала и устройства зоопарков, никакие конкретные рекомендации по реагированию на чрезвычайные ситуации в отдельных зоопарках и аквариумах не могут быть предоставлены.

Рекомендуется, чтобы все сотрудники учреждений, где содержатся белые медведи, участвовали в разработке инструкций по безопасности, программ подготовки персонала, регламентов оформления и образцов документации, что позволит сделать эти документы наиболее отвечающими специфике конкретного учреждения, его сотрудников, оборудования и местных условий.

Для поддержания благополучия животных в зоопарках должен проводиться тренинг по приучению медведей к отделению от группы, транспортировке и проведению ветеринарных процедур. К основному вольеру должны примыкать специальные внутренние помещения — клетки-отсадники. Их количество рекомендуется на одно помещение больше, чем количество медведей, содержащихся в вольере. В клетках может осуществляться кормление животных, их ветеринарное обслуживание. Клетки рекомендуется оборудовать приспособлениями для ведения тренингов и осуществления ветеринарных манипуляций. Одну из клеток рекомендуется оборудовать платформенными весами, с помощь которых осуществляется мониторинг массы тела животного. К вольеру, в котором содержится беременная самка, должно примыкать специальное внутреннее помещение, в котором она приносит потомство. Это родильное помещение должно быть максимально изолировано от внешнего шумового воздействия, оборудовано камерами видеонаблюдения и иметь подстилку из соломы. Родильная берлога должна быть хорошо вентилируемой.

Научные основания для определения минимальной и максимальной температур, приемлемых для белых медведей в неволе, отсутствуют. При содержании в зоопарках и аквариумах белые медведи должны в течение всего дня иметь возможность скрыться в тени, особенно в теплый сезон.

Фотография 3. Существующий комплекс для содержания белых медведей Центра

Это необходимо вне зависимости от реальной температуры и от степени акклиматизации конкретного медведя.

Белые медведи без детенышей должны иметь лишь минимальное неотапливаемое убежище в ночное время, хотя реалии конкретных зоопарков могут диктовать необходимость перекрывать медведей на ночь в отсадниках. Старые белые медведи или животные с нарушенным шерстным покровом могут нуждаться в дополнительной подстилке в берлогах или дополнительном обогреве, чтобы поддержать их комфорт в самую холодную погоду.

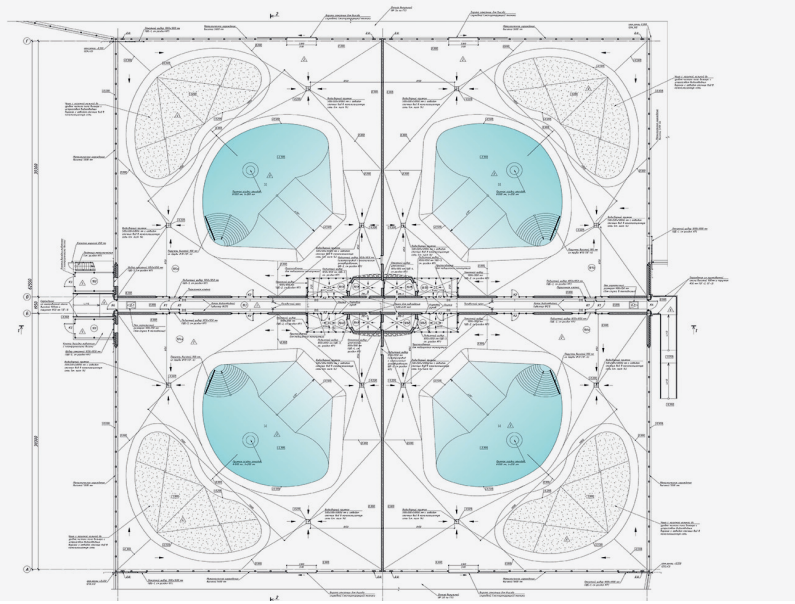
• ЭВОЛЮЦИЯ ВОЛЬЕРОВ ДЛЯ МЕДВЕДЕЙ В ЦЕНТРЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

Существующий комплекс для содержания белых медведей представляет собой: одноэтажное сооружение, общим размером 552 м², высотой — 5 м, состоящее из 4-х клеток — вольеров, с находящимися внутри клеток бассейнами. По середине сооружения предусмотрен служебный коридор шириной 1,5 м. Ограждения — из решеток с прутком 20 мм и расстоянием между прутами 80 мм, с горизонтальным усилением (металлическая полоса) в высоту, повторяющимся через 2 м. По верхней части ограждения установлены три линии «электропастуха». Обустройство рельефа — гладкий бетон. Клетки оборудованы различными бассейнами (фото 3). Бетонные бассейнами 6×3×2 м в вольерах меньшей площади используются в крайних случаях, металлические бассейны, размером 9×6×3 м и 3×6×3 м используются круглогодично. Заполняются в летний период из искусственного водоема, частота смены воды каждого: 1 раз в 2 недели, в зимний период нет смены воды. Устанавливается компрессор. Фильтрация воды происходит только на выходе в очистные сооружения.

В двух внутренних клетках имеются спальные берлоги из кирпича, размером 3×1,9×1,8 м (фото 3).

Для улучшения условий содержания белых медведей и оптимизации рабочего процесса персонала в ближайшем будущем в Центре запланировано строительство комплекса для передержки медвежат, оставшихся без матери, общим размером 40×40 м. состоящим из 4-х вольеров, с находящимися внутри них бассейнами (фото 4).

- Ограждения — из решеток с прутком не менее 20 мм и расстоянием между прутками 70—80 мм, с горизонтальным усилением металлической пластиной, повторяющееся через 2 м. Основание ограждений вмонтировано в бетонную опалубку, глубина залегания опалубки не менее 1,2 м. Высота ограждения не менее 5 м. По верхней части ограждения проходит «электропастух».
- С торца объекта к двум вольерам примыкают небольшие (2×4 м) клетки, которые необходимы для высадки животного из транспортной клетки в вольер. В эти клетки ведут двери размером 1,1×2,0 м. В вольеры из клеток для выгрузки животных ведут шибера подъемные на лебедках, либо откатные, с усиленной фиксацией. Полы в клетках для выгрузки животных выполнены из бетона. Желательно оборудовать эти клетки платформенными весами.



Фотография 4. Схема комплекса для передержки медвежат

- Служебный коридор и часть вольеров находятся под крышей, общая ширина крыши 8 м, высота не менее высоты ограждений. Часть стен вольеров выполняется из решеток с прутком не менее 20 мм и расстоянием между прутками 50 мм, с горизонтальным усилением в высоту, повторяющимся через 1 м. Полы в рабочем коридоре бетонные, имеющие уклон к канализационному стоку, который расположен на полу внутри каждого вольера. Система подачи кормов в вольеры установлена в ограждении коридора и осуществляется посредством кормовых рукавов в количестве 4-х штук с флажковыми механизмами и фиксаторами.
- Вольеры имеют размеры 20×19 м (4 шт.) и выстланы естественными грунтами. Особенностями экспозиции вольеров могут быть: холмы, деревья, кусты, ветки, камни и пни, которые являются хорошей средой обитания и могут быть использованы, чтобы обеспечить тень в течение дня.
- Соединены вольеры между собой откатными шиберами, размером 1,0×0,8 м.
- Вольеры, находящиеся на противоположных сторонах служебного коридора, соединены между собой перегонными мобильными клетками, снабженными по обе стороны подъемными шиберами 1,0×0,8 м, расположенными в торцах служебного коридора.
- В каждом вольере сооружается берлога 3×2×1,5 м с кормовой клеткой, размер 2×3 м, высотой 1,5 м, вход в которую снабжен откатным шибером, размером 0,9×0,7 м. Берлога выполнена из кирпича. Внутри берлоги предусмотрен сток. Крыша берлоги покрыта листовым железом, толщиной 4 мм. Клетка выполнена из сетки СР.

Фотография 5. МУП «Новосибирский зоопарк имени Ростислава Александровича Шило». Новосибирск

Фотография 6. ГЗП Удмуртии Ижевск

Фотография 7. ООО «Зоопарк Лимпопо». Нижний Новгород

Фотография 8. Зоосад «Приамурский» имени В. П. Сысоева. Хабаровск

- В каждой клетке необходимо предусмотреть прикрепленную к стене вольера поилку, которая крепится со стороны служебного коридора и, по необходимости, открепляется для выкладывания еды без захода в клетку.

Выгульное пространство каждого вольера состоит из бассейна и бетонированной полосы берега. Бассейны имеют округлую форму, без углов, размер 9×5 м, глубиной 2,5 м. Все углы сглажены. Спуск в бассейн — пологий, без углов и ступеней. Угол наклона не более 30°. Каждый бассейн имеет слив и перелив, независимое круглогодичное водоснабжение, с двухуровневой аэрацией (на высоте 1 м и 1,70 м) по всему периметру в зимнее время. Берега имеют склон в сторону стока, находящегося в вольере.

Для более широкого обзора темы устройства вольеров предлагаем рассмотреть варианты «медвежьих» комплексов в других российских зоопарках. Существующие вольеры и условия содержания являются неким компромиссом между потребностями животного и возможностями человека, поэтому необходимо выбирать тенденцию улучшения обустройства комплексов, как для оптимизации работы киперов, так и для благополучного проживания в них животных (фото 5—8).

• ЛИТЕРАТУРА

1. Акбаев М. Ш., Водянова А. А. Косминков Н. Е., Ятусевич А. И., Пашкин П. И., Василевич Ф. И. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.: «Колос».
2. Гавричкин А. А., Сибен А. Н., Скоров А. С. Паразитофауна белого медведя (*Ursus maritimus* Phipps) / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии» (ФГБНУ ВНИИВЭА).
3. Горегляд Х. С. Болезни диких животных / М.: «Наука и техника».
4. Догель В. А. Зоология беспозвоночных / М: «Высшая школа». 620 с.
5. Ефимова Ю. В. Отклоняющееся от нормы поведение и способы его коррекции у диких животных, содержащихся в неволе // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология.
6. Попов С. В., Альшинецкий М. В. Условия содержания в неволе белых медведей (*Ursus maritimus*) (проект). М.
7. Рожнов В. В. Научно-практическая конференция «Белый медведь в зоопарках: содержание и разведение». Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова Российской академии наук, «Методические рекомендации по содержанию белых медведей в условиях зоопарков России».
8. Сидоркин В. А. Справочник по диагностике и терапии гельминтозов животных и птиц / М.: «Аквариум ЛТД».
9. Сидорчук А. А. (Ред.) Инфекционные болезни животных / М.: «Колос».
10. Стирлинг Я. Белые медведи: естественная история исчезающего вида (пер. с англ.) / Казань: «Заман». Ил.
11. Успенский С. М. Белый медведь. М.: «Наука».
12. Colbert D. (Ed.) Polar Bear (*Ursus maritimus*) Care Manual. / AZA Bear TAG «Silver Spring, MD».

13. Kolter L., Usher-Smith U. (Eds) EAZA Ursid Husbandry Guidelines. 2nd edition / Kolner Zoo. Koln, Germany.
14. Lintzenich B. A., Ward A. M., Edwards M. S., Griffin M. E., Robbins C. T. Polar Bear Nutrition Guidelines / AZA, 2006.
15. Mason G, Why do polar bears and other captive carnivores perform stereotypic behavior? 2013.

АНЕСТЕЗИЯ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В УСЛОВИЯХ НЕВОЛИ

Д. Н. Егоров
Центр воспроизводства редких видов животных
Московский зоопарк
mnts@mail.ru

• ВВЕДЕНИЕ

Благополучие животных в зоопарках напрямую зависит от своевременно оказанной ветеринарной помощи. Практика ветеринарного обслуживания белого медведя чуть ли не повсеместно основана на применении обездвиживающих и анестезирующих средств, даже в тех случаях, когда требуется проведение рутинных ветеринарных процедур. Показания к иммобилизации белых медведей в значительной степени обусловлена необходимостью безопасности людей.

Нередким явлением является попадание в зоопарки из дикой природы белых медвежат-сирот, оставление которых в естественных условиям могло бы привести к их гибели. Как правило, такие малыши не отличаются отменным здоровьем, поэтому для полного комплексного обследования (забор крови, узи-диагностика, рентген-диагностика, стоматологическое лечение) приходится прибегать к анестезии.

Благодаря анестезии, позволяющей безопасно как для людей (в первую очередь), так и для самих животных проводить необходимые манипуляции, становятся возможными транспортировка животного, оказание лечебной, диагностической или хирургической помощи. В связи с тем, что анестезия такого вида, как белый медведь, проводится достаточно редко, любой случай анестезии этих животных дает возможность забора проб крови и других тканей с последующих хранением в банке генетических ресурсов, взятия проб крови и других тканей, чипирования или проведения больших и малых оперативных вмешательств. В любом случае любая иммобилизация должна рассматриваться для проведения тщательного ветеринарного обследования, поскольку многие заболевания протекают с неявными клиническими признаками и могут быть не обнаружены в обычных условиях.

В зоопарках, помимо плановой иммобилизации (работа в команде по заранее тщательно разработанному плану), нередко проводится экстренная (врач должен предугадать и предупредить все возможные осложнения). Персонал, участвующий в анестезии белого медведя, всегда должен быть готов к решению самых неожиданных проблем, заранее предвидеть их.

• ПОДГОТОВКА ЖИВОТНОГО К АНЕСТЕЗИИ

Анестезиолог должен иметь определенный опыт определения веса животного визуально, так как нередко обследование белого медведя сводится к визуальному осмотру, а определение веса (при отсутствии специального оборудования для взвешивания животного) проводится «на глазок» (фото 1).

Идеально, когда есть платформа для взвешивания, установленная в вольере животного. Специально организованный тренинг может существенным образом облегчить проведение процедуры взвешивания животных на платформе (фото 2).

Фотография 1. Оценивание примерного веса белого медведя по его внешнему виду

Фотография 2. Взвешивание белого медведя на платформе: тренинг

- НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ ПОДГОТОВКА ЖИВОТНОГО К ПРОЦЕДУРЕ

После оценки состояния животного, выбора анестетика (его дозы и длительности действия), а также места проведения иммобилизации, осуществляется непосредственная подготовка животного к процедуре:

1. Голодная диета в течение 24 часов (минимально допустимый срок выдержки 12 часов) не относится к экстренным случаям. Корма убираются в полном объеме, в том числе и остатки кормов, которые могут быть припрятаны медведем (фото 3). Воду убирают не позднее, чем за 3-4 часа до проведения анестезии (это минимум, лучше за большее время). ВАЖНО! Лишение питья не относится к животным с высокой степенью

Фотография 3. Организация голодной диеты перед проведением иммобилизации

дегидратации (обезвоживания). Перед анестезией очень серьезно надо относиться к проявлению в анамнезе рвоты и диареи.

2. Доскональное изучение истории болезни животного, особое внимание уделяют наличию сопутствующих заболеваний (например, в случае нефропатии оправдано применение более низких доз анестетика, ввиду снижения фильтрующей способности почек).
3. Стратегическое планирование. Обустройство вольера: следует убрать все поилки, кормушки, ограничить доступ анестезированного животного к естественным или искусственным водоемам,

Фотография 4. Каждый, кто присутствует при процедуре иммобилизации, имеет заранее оговоренные роли

укрытиям, берлогам. Проведение анестезии следует проводить в спокойном месте с минимальным количеством обслуживающего персонала.

4. Проведение предварительного тайминга (от минимального времени действия анестетика до максимального). Распределение ролей и обязанностей каждого человека, участвующего в анестезии, по возможности поминутно. Каждый делает свое дело, лишних людей быть не должно (фото 4). При возможности проведение предварительной репетиции.

Фотография 5. Оптимальные места введения анестетика белым медведям

• СРЕДСТВА ДОСТАВКИ АНЕСТЕТИКА

Дистанционное введение анестетика возможно с помощью ружей, пистолетов с системой подачи CO_2, а также духовых трубок. Успех выстрела с применением ружей и пистолетов зависит от правильности выбора расстояния до животного с градацией величины давления манометра. Оптимальным местом введения анестетика для белых медведей являются мышцы шеи (при достаточном опыте, осторожно — голова!), область плеча, заднебедренная группа мышц у молодых особей до 100 кг — 150 кг (фото 5). У крупных взрослых животных данное место введения может оказаться неэффективно из-за толстой подкожной жировой прослойки. Категорически нельзя производить выстрел анестетика в грудную клетку, в область брюшной полости и в голову.

Большое значение имеет диаметр и длина иглы для введения анестетика (в нашей практике, как правило, используются иглы диаметром 2,0×40 мм для крупных особей и 2,0×30 мм для медвежат весом до 100 кг). Некоторые производители рекомендуют для инъекций крупным самцам белых медведей длину игл до 60 мм (которые используются для анестезии слонов, носорогов, жирафов), что оправдано только для очень крупных самцов белых медведей. Применение дротиков с фиксатором в зоопарках не оправдано (приемлемо только для свободно живущих особей). Существуют специальные иглы с увеличенным диаметром отверстия для ускоренного введения анестетика.

Таблица 1. Препараты для анестезии

Домитор+Кетамин	Индукция мягкая наступает в течение 5—10 мин. Действие препарата достаточно короткое 35—54 мин, животное быстро и мягко пробуждается. При использовании данной комбинации желательна реверсия атипамизолом (Антиседан). Доза Антиседана должна быть по объему в мл равна дозе медетомидина. Дозировка: медетомидин 0,03—0,06 мкг/кг веса, кетамина гидрохлорид 3—6 мг/кг веса
Ксилазин+Золетил	Ксилазин — агонист альфа2 адренорецепторов, Золетил диссоциативный анестетик. После введения эффект наступает через 5—18 мин. Данная комбинация обеспечивает высокую седацию, умеренную аналгезию и хороший миорелаксантный эффект 43—127 мин. Для реверсии возможно использование атипамизола (Антиседан) Дозировка: Золетил 3—5 мг/кг веса, Ксилазин 0,01—0,02 мг/кг
Золетил +Домитор	Комплексный инъекционный анестетик (Золетил), содержащий в своем составе тилетамин и золазепам+ медетомидин (седативное средство) После введения эффект наступает в течение 5—24 мин. При использование данного препарата достигается хорошая миорелаксация и умеренная аналгезия. Действие данной комбинации по нашему опыту продолжалось 85—242 мин. Стадия выхода из наркоза может быть достаточно долгой при использовании высоких доз Золетила. Возможна частичная реверсия атипамизолом Дозировка: Золетил 3—5 мг/кг, медетомидин 0,03—0,05 мкг/кг веса

• ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ АНЕСТЕЗИИ

Поиск идеального препарата для анестезии идет уже давно, так как применяемый препарат должен соответствовать такими критериям, как: высокая скорость действия, хорошая анальгезия, достаточно широкий терапевтический индекс, иметь минимальную фазу возбуждения, достаточно быструю элиминацию из организма, вызывать хорошую мышечную релаксацию, а также минимально угнетать сердечно-сосудистую и дыхательную функции и быть достаточно безопасным для применения у беременных животных. Ниже на фотографиях представлены некоторые комбинации анестетиков, которые можно использовать для иммобилизации белых медведей (табл. 1).

Комбинацию медетомидина гидрохлорида (Домитор) с кетамина гидрохлоридом можно использовать только у молодых медведей, для проведения кратковременных манипуляций (взятие крови, постановка транспондера, загрузки в транспортную клетку), так как данная комбинация имеет достаточно короткое действие. Для реверсии возможно применение атипамезола гидрохлорида (Антиседан, Алзан).

Комбинация 2% раствора ксилазина гидрохлорида (Ксилазин, Ксила, Ксиловет, Рометар) и золазепама гидрохлорида и тилетамина гидрохлорида (Золетил) не совсем удобна у животных, имеющих большой вес, поскольку требуется большой объем раствора ксилазина в миллилитрах, чего можно достигнуть либо многократным введением препарата, либо использованием шприцов большого объема, который животное может извлечь до полного введения дозы. Частичная реверсия данной комбинации возможна атипамизолом гидрохлорида (Антиседан, Алзан).

Наиболее предпочтительной комбинацией при иммобилизации белого медведя является смесь медетомидина гидрохлорида (Домитор) в сочетание с тилетамина гидрохлорида и золазепама гидрохлорида (Золетил). При необходимости, также возможна частичная реверсия введением атипамизола гидрохлорида (Антиседан, Алзан). Данная комбинация подходит как для молодых животных, так и для геронтологических животных, имеющих сопутствующие заболевания.

Во время иммобилизации животного необходимо контролировать состояние животного. Мониторинг животных при иммобилизации включает следующие параметры: частота сердечных сокращений (медведи склонны к брадикардии), наличие или отсутствие аритмии, частота и качество дыхательных движений (качество вдыхаемого воздуха), температуру тела (опасен подъем свыше 41°С!), скорость наполнения капилляров, сатурация крови кислородом (опасно снижение ниже 80%), капнометрия.

Оптимальное положение тела иммобилизированного животного — лежа на груди (в позе сфинкса). Данное положение тела обеспечивает более физиологичное дыхание, ввиду снижения нагрузки на одну из долей легкого и более свободную экскурсию грудной клетки. Во избежание гипоксии шея животного должна быть вытянута, а язык вытянут вперед. Желательно проведение интубации (особенно при длительных манипуляциях). Во всех случаях оправдано применение кислорода.

Ввиду физиологических особенностей белого медведя развитие гипертермии является куда более опасным состоянием, чем развитие гипотермии. Поэтому измерения температуры тела вначале анестезии и каждые следующие 5—7 минут являются обязательными, особенно у животных, которым иммобилизация проводится в экстренном порядке или в жаркую погоду. При развитии гипертермии, угрожающей жизни животного, необходимо обливание прохладной водой или обкладывание льдом, а также в обязательном порядке оксигенотерапия.

У крупных животных с большим весом, особенно при длительных транспортировках, возможно развитие миастении. В данном случае оправдано превентивное использование нестероидных противовоспалительных препаратов (Айнил, Фенилбутазон, Кетопрофен, Флексопрофен) как во время анестезии, так и по показаниям после.

Во всех случаях проведения анестезии, даже кратковременных, обязательным является ведение протокола. В протоколе указывают дозы анестетиков, их комбинации, время первого введения препарата, время, когда животное вошло в анестезию, при необходимости — повторное введение анестетиков и их доза, время введения антидота, время пробуждения животного, а также показатели мониторинга.

• КЛАССИФИКАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПО ASA

1 степень риска — Клинически здоровые животные. Небольшие операции: ампутация пальцев, удаление небольших кожных новообразований, удаление зубов, чистка зубов, диагностические исследования (рентген, КТ, МРТ, гастроскопия и др.).

2 степень риска — Легкие системные заболевания. Операции средней тяжести: иссечения злокачественных новообразований кожи, ампутация конечностей, простой остеосинтез.

3 степень риска — Тяжелая системная патология, без угрозы жизни, но требующие медикаментозной коррекции нарушений. Операции средней тяжести: операции на внутренних органах, ринотомия, сложные ортопедические вмешательства.

4 степень риска — Тяжелая системная патология, есть угроза жизни. Операции особой сложности: удаление новообразований головного мозга, операции на сердце и сосудах.

5 степень риска — Вероятность гибели пациента в течение 24 часов, независимо от вмешательства.

• ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ОШИБКИ ПРИ АНЕСТЕЗИИ

Закрытые носовые ходы, использование низких доз анестетика или его дробное введение, отсутствие мониторинга животного, игнорирование измерения температуры, отсутствие перепроверки корректности показателей данных мониторов. К рискам, относящимся к безопасности персонала во время проведения иммобилизации, относятся: непродуманные пути отхода, «человек в проходе», неподготовленный вольер, не оговоренное заранее четкое распределение обязанностей между персоналом.

• ВЫВОДЫ

При проведении анестезии белого медведя обязательно четкое стратегическое планирование процесса с распределением обязанностей, каждого участника. Необходимо иметь оборудование для анестезии, оказания экстренной медицинской помощи и рутинных исследований. Оптимальной комбинацией для анестезии белых медведей всех возрастных групп является комбинация Золетила и медетомидина.

• ЛИТЕРАТУРА

1. Бетшарт-Вольфенсбергер Р., Стекольников А. А., Нечаев А. Ю. Ветеринарная анестезиология, 2010. СПб.: СпецЛист.
2. Справочник Видаль Ветеринар. Лекарственные средства для ветеринарного применения в России. Ред.: Е. А. Толмачева. М.: АстраФармСервис, 2019. 352 с.
3. Попов С. В., Альшинецкий М. В. Условия содержания в неволе белых медведей (*Ursus maritimus*) (проект). Разработан на основе критического анализа соответствующих документов, опубликованных Европейской Ассоциации Зоопарков и Аквариумов (2007) и Ассоциацией Зоопарков и Аквариумов США (2009), дополненного отечественным опытом в деле содержания и разведения белых медведей. Проект «Условий» был доложен и обсуждался специалистами зоопарков на конференции «Белый медведь в зоопарках: содержание и разведение» (М., 2016).
4. https://docplayer.ru/63505665-Usloviya-soderzhaniya-v-nevole-belyhmedvedey-ursus-maritimus.html (дата обращения 02.07.2021)

СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВЕДЕНИЕ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ В МОСКОВСКОМ ЗООПАРКЕ В ПЕРИОД 1960–2018

И. В. Егоров, М. М. Галещук
ГАУ «Московский зоопарк»
m.galeshchuk@moscowzoo.ru

• ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Первое упоминание о белых медведях, содержащихся в неволе на территории Москвы, найдено в летописях XVI века. Зверинец был расположен в Кремле и в Алевизовом рву. Польские путешественники отмечают, что в них содержались медведи, в том числе и белые.

В XVII веке белые медведи были привезены в правление Алексея Романова (Тишайшего) «для звериной потехи» и охоты в 1664 г. из Мезени Архангельской обл., а в1681 г. подле Пресненских прудов был построен загородный дворец царя Федора Алексеевича. При царской резиденции находился Потешный двор, для которого в 1685 г. «на дело ларя белому медведю» опустили 13 досок полуторных сосновых, да под ларь этот смастерили «колеса самые добрые». Таким образом, первый зверинец существовал на Пресне еще в XVII веке, и там демонстрировались белые медведи (Романюк, 2001).

В 1862 году в Москве был представлен зверинец немца Крейцберга, в котором содержались белые медведи. Именно коллекция этого зверинца легла в основу открывшегося в1864 г. Московского зоосада. (Сосновский, 1989). На протяжении XIX века белые медведи поступали в Московский зоопарк в 1871, 1878 и 1884 году. В 1884-м пара была подарена императором Алексанром III. Эта пара размножилась, но из-за беспокойства со стороны людей медвежата были брошены самкой и погибли. «*2 экземпляра Высочайше дарованы Его Императорским Величеством Государем Императором Александром III. Два раза плодились в саду, но оба раза детеныши были задушены самкой*». Получали эти медведи «*корм ежедневно 10 ф. белаго хлеба и 5 ф. чернаго хлеба каждому. Кроме того, дается рыба или рыбий жир»* (Давыдов и др., 2005).

В начале XX века, в 1913 г. был построен новый вольер для белых медведей, и в нем содержалось 3 медведя. В 1924 г. Были получены медвежата с о. Диксона и о. Врангеля. Причем в путеводителе 1925 г. белый медведь разделяется на 2 подвида — европейский и восточно-азиатский (Давыдов и др., 2005). В путеводителе 1929 года есть упоминание о самце восточно-азиатского подвида Ермаке как о очень большом и красивом звере (Путеводитель по Московскому зоопарку, 1928).

В 1926 году открывается Новая территория, на которой по проекту К. Гиппиуса построен Полярный мир. Клетки без решеток и сеток на то время были самыми современными.

До 1940-х годов практически нет сведений о размножении, но белые медвежата содержались на площадке молодняка. Начиная с декабря 1940, мы знаем, что содержались самки Маша и Зимка, а также самец, от которого самки регулярно размножались (фото 1).

В 1940 году медведица впервые выкормила детеныша. Медвежонка назвали Сынок, он прожил в зоопарке 13 лет. Белых медведей почти всегда содержали помногу, например, в 40-х годах было 8 экземпляров. С 1949

Фотография 1. Новорожденные белые медвежата

Фотография 2. Группа из молодых бурых (1.2) и белой медведицы по кличке Полярница

Фотография 3. Медведица Звездочка с двумя медвежатами

по 1952 год самки содержались с самцом Петькой. (Давыдов и др., 2005) У самки Зимки было 4 приплода: 3 помета по 1 медвежонку и 1 раз тройня (2 самца и самка), у Машки только 1 приплод в 1950 г. (самка). Благодаря зав. отдела Хищные Круминой в 40—50х годах мы можем видеть, что медвежат пытались выкармливать искусственно. В 1947 году на «Острове зверей» была создана группа из молодых бурых (1.2 — один самец и 2 самки) и белой медведицы по кличке Полярница, просуществовавшая до 1958 года (фото 2). Приплода ни у одной медведицы не было.

- СОЗДАНИЕ ГРУППЫ 2.2 (ЛЕЛЬ, СЕВЕР, ЗВЕЗДОЧКА, СНЕГУРКА) 1960—1980

В 1960-х г. формируется группа из 4-х белых медведей: два самца (Лель из природы 1965 и Север из цирка Одессы 1967) и две самки (Звездочка о-в Врангеля 1959 и Снегурка из природы 1965). Первое время Лель и Снегурка содержались на Площадке молодняка с бурыми медвежатами и собаками.

Вся группа содержалась в одном вольере, и кто из самцов являлся отцом потомства, узнать не представлялось возможным. Во внутренних клетках имелось две берлоги, и часто самки рожали одновременно. Так, например, в 1978 году самки родили с разницей в неделю: Звездочка двух самок и Снегурка одну самку (фото 3). Все детеныши выжили, медвежата из этой группы были переведены на площадку молодняка в возрасте от 4—6 месяцев.

В то же время, можно предположить, что т. к. Лель и Снегурка поступили в зоопарк одновременно, то они могли быть братом и сестрой, и возможно, именно Лель мог быть отцом потомства Снегурки, т. к. именно у нее потомство было в большинстве случаев нежизнеспособно (см. рис. 1 — количество выживших детенышей, соотношение самцов и самок). Последний медвежонок у Снегурки был в 1983, а у Звездочки

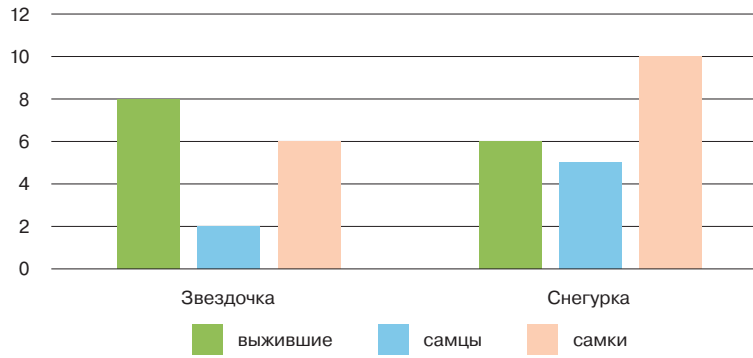


Рисунок 1. Количество выживших детенышей у Звездочки и Снегурки, соотношение самцов и самок

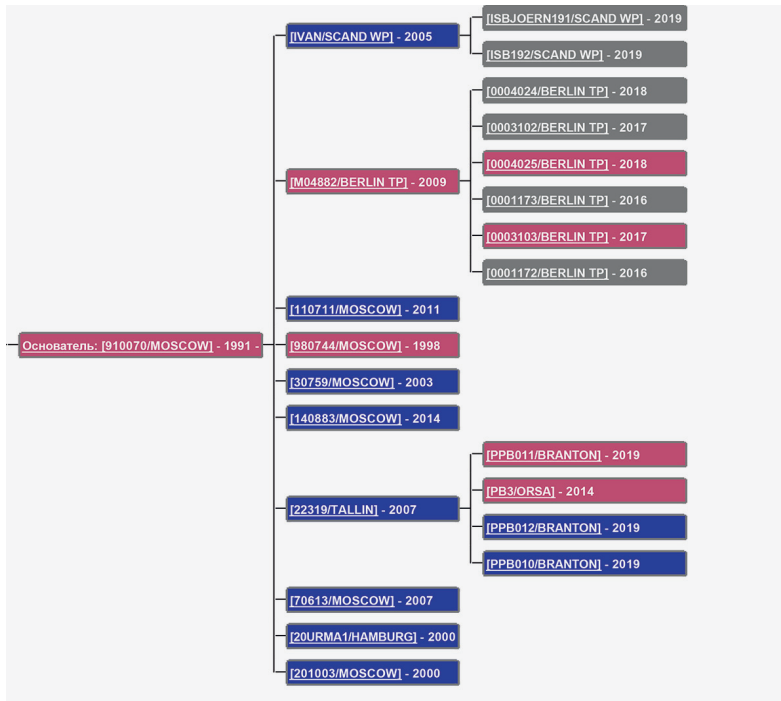


Рисунок 2. Потомство Мурмы (данные ZIMS). Слева Мурма, вторая колонка — дети, третья внуки. Розовым выделены самки, голубым самцы

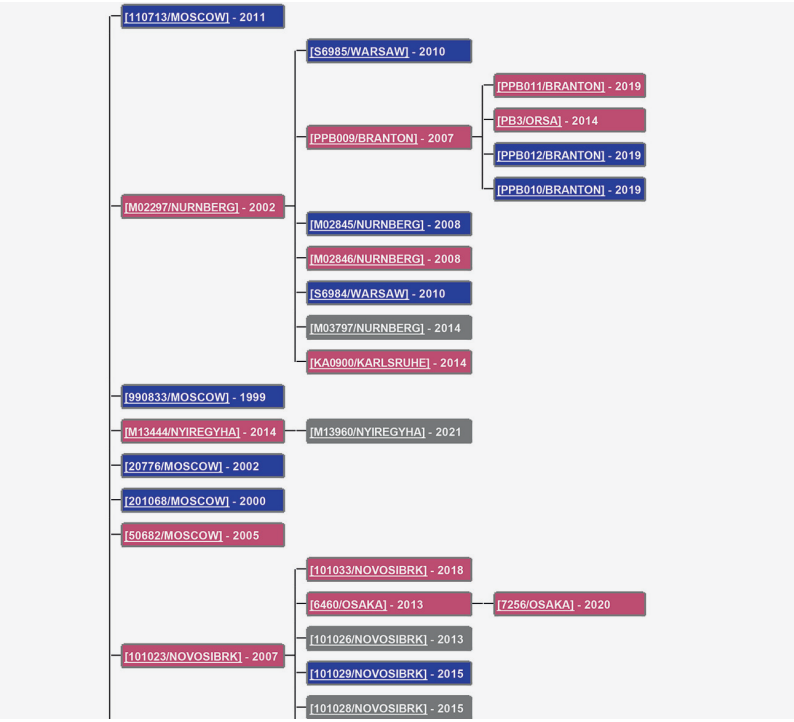


Рисунок 3. Потомство Симоны (данные ZIMS). Слева Симона, вторая колонка — дети, третья внуки, четвертая правнуки. Розовым выделены самки, голубым самцы

в 1982 году. В 1983 году началась реконструкция Полярного мира. Самцы до этого времени пали, а самки были перемещены в Ереванский зоопарк. В результате реконструкции появился малый вольер с бассейном и началось формирование новой группы.

- СОЗДАНИЕ ГРУППЫ 2.2 (ВРАНГЕЛЬ, УОЛД, УМКА, МУРМА, СИМОНА) 1991—2018

Врангель и Мурма 1990 г. р. попали в Московский зоопарк в 1991. Самка Мурма отловлена Мурмохотой в районе Баренцева моря, самец отловлен на о. Врангеля. До 1995 г. они находились на передержке в Харьковском зоопарке. Вторая самка, Симона, 1994 г. р., поступила из Ленинградского зоопарка.

Самец Уолд 1991 г. р., поступил в Московский зоопарк в 1994 г. из Казанского зооботсада. Самец Умка 1991 г. р., отловлен на п. о. Таймыр, поступил из Новосибирского зоопарка в 2003 г. Мурма начала размножаться с Уолдом в 1998 г., а с 2003 с Умкой. Симона начала размножаться с Врангелем с 1999 г.

Самки оказались плодовитыми, приносили жизнеспособное потомство и хорошо его выкармливали. Данные по потомству Мурмы и Симоны

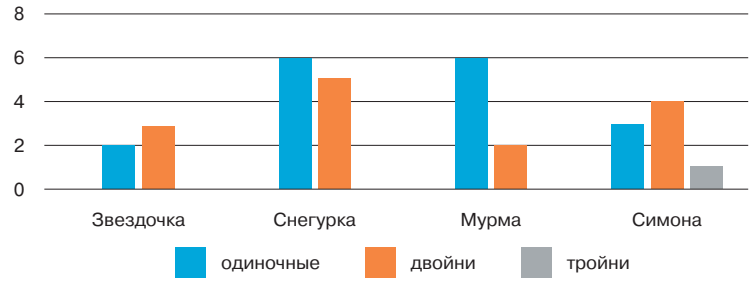


Рисунок 4. Количество детенышей в пометах самок

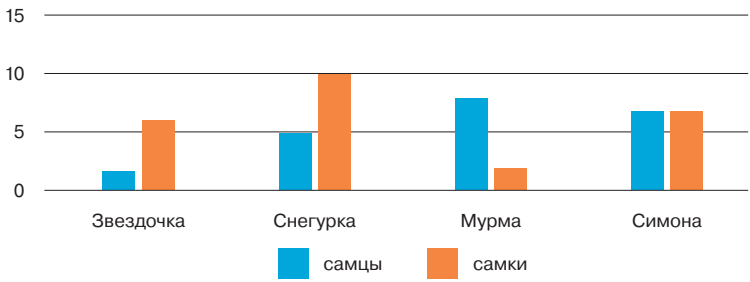


Рисунок 5. Половое соотношение в пометах.

из программы ZIMS (Zoological Information Management System) отражены на рис. 2 и 3.

В берложный период Мурма никогда не давала перекрывать себя в берлоге и предпочитала берлогу в маленьком вольере. Каждая самка обязательно создавала валик из сена перед входом. Сотрудники обеспечивали максимальную тишину. Как показала практика, наличие проточной, чистой воды — обязательно. При сравнении пометов самок видно, что Мурма и Снегурка, в основном, рождали по одному детенышу в помете, в то время как у Звездочки и Симоны в пометах чаще было несколько медвежат (рис. 4). У Мурмы в помете преобладали самцы (рис. 5).

В 1997 году была закончена еще одна реконструкция, и в ограждении вольера у белых медведей появились стекла, а также был сделан подводный обзор. Чуть позже была установлена снеговая установка, что значительно улучшило содержание белых медведей в летний период.

• ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдов Е. С., Алексеичева И. А., Лысогорская Е. А. Материалы к истории отдела Млекопитающих Московского зоопарка. // Ежегодный отчет, 2005. М., Московский государственный зоологический парк.
2. Путеводитель по Московскому зоопарку // п/р проф. С. А. Новикова и П. А. Мантейфеля. М.: Издательство МКХ, 1928.
3. Романюк С. К. По землям московских сел и слобод // М.: Сварог и К, 2001.
4. Сосновский И. П. За кулисами зоопарка // М.: Агропромиздат, 1989.

КОНФЛИКТЫ МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И БЕЛЫМ МЕДВЕДЕМ В РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ. ПРАКТИКА БОРЬБЫ С НЕЛЕГАЛЬНОЙ ДОБЫЧЕЙ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ В 2000–2020 ГОДАХ

В. В. Никифоров
НЭЦ «Морские млекопитающие»
viktd@mail.ru

• ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на то, что белый медведь как вид имеет контакт с человеком более тысячи лет, он не сумел адаптировать свое поведение к присутствию человека. Встреча белого медведя с человеком или человеческим поселением приводит к тому, что хищник в поисках доступного пищевого ресурса пытается закрепиться на территории и впоследствии вступает в конфликтные отношения с человеком, что часто приводит к гибели этих животных и может привести к гибели или ранению людей.

Встреча белого медведя с человеком вне населенных пунктов тоже часто приводит к гибели животного. Несмотря на полный запрет охоты на белого медведя в российском секторе Арктики с 1957 г., браконьерская добыча белого медведя продолжается. Достаточно суровые законы, принятые в последние годы не только против добычи, но против продажи и перевозки нелегально добытого зверя, не привели к тому, чтобы хотя бы один браконьер, убивший белого медведя, получил реальное уголовное наказание (не условное), связанное с лишением свободы.

• ПРИЧИНЫ ПРОНИКНОВЕНИЯ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ АРКТИЧЕСКИХ ПОСЕЛКОВ И КОНФЛИКТОВ С ЛЮДЬМИ

В последние годы появляется много информации о проникновениях белых медведей на территории арктических поселков и нападении хищников на людей, что обычно связывают с процессами изменения климата, долгим отсутствием ледяного покрова на морях и увеличением продолжительности нахождения зверя на берегу. Кроме того, современный период характеризуется активным освоением арктической территории нефтегазовыми компаниями, когда в зоне традиционного обитания белого медведя появляются сотни людей, не имеющих опыта контакта с арктическим хищником.

По нашей информации, с начала 2000-х годов было зарегистрировано 4 случая гибели человека в результате нападения белого медведя — двое местных жителей погибли в чукотском селе Рыркайпий (2005 и 2011 гг.) и двое на архипелаге Земля Франца-Иосифа (в 2015 и 2016 гг.).

В 2014 г. наряду с Чукотским АО конфликтные ситуации с белым медведем отмечены в Ненецком АО, где белые медведи появлялись на территории трех прибрежных поселений (Варнек, Амдерма, Усть-Кара), двух метеостанций (им. Федорова, Белый Нос) и в районе кустовых участков нефтедобычи на побережье Баренцева моря восточнее вахтового поселка Варандей.

• СПОСОБЫ РАЗРЕШЕНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ВЫХОДОМ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ К ЛЮДЯМ

В 2005—2013 гг. Росприроднадзор выдал 20 разрешений на отстрел белых медведей в Российской Арктике, большинство конфликтов приходилось на архипелаг Новая Земля (7 разрешений) и Чукотский автономный округ (8 разрешений); на Чукотке было добыто 4 конфликтных зверя (3 заявки были отозваны и 1 медведь отловлен). По нашей информации, число добытых «конфликтных» белых медведей выше, чем число выданных разрешений; зачастую под отстрел «конфликтных» зверей списывали и попытку нелегальной добычи белого медведя, при вскрытии таких случаев органами МВД.

Для минимизации подобных конфликтов в прибрежном чукотском селе Рыркайпий нами отрабатывалась модель участия местных жителей в отгоне белого медведя. В этом месте регулярно наблюдается подход значительного количества хищников в осенне-зимний период. Например, в ноябре — декабре 2013 г. в пределах нескольких километров от села находилось более 50 медведей (24 декабря непосредственно у села на мысе Кожевникова насчитывалось 23 зверя); белые медведи предпринимали 19 попыток зайти в населенный пункт, но были отогнаны. Наиболее эффективным оказалось регулярное патрулирование территории на двух снегоходах, когда зверей встречали на подступах к селу и при помощи снегоходной техники и резиновых пуль отгоняли в сторону мыса Кожевникова, где на месте большого лежбища тихоокеанских моржей находились останки погибших животных и медведи могли находиться какое-то время, питаясь естественной пищей. С наступлением ледостава медведи покидали окрестности села. Для реализации проекта волонтеры (3 человека) обеспечивались снегоходной техникой и горючим для проведения отгона белых медведей.

По просьбе администрации Ненецкого АО автором вместе с А. Н. Болтуновым была разработана методичка-плакат для минимизации конфликтов между белым медведем и человеком. Специальная инструкции была разработана и для оленеводческих бригад арктической зоны Якутии, которые стали чаще встречать белого медведя при его заходах от побережья на юг в тундру (рис. 1).

Первоочередной задачей является также разработка менеджмент, планов минимизации конфликтов между белым медведем, адаптированных для конкретных поселков и кустовых участков нефтегазовой добычи. Такая работа проводилась для компании «Новотек Ямал СПГ» в пос. Сабетта; кроме подготовки методичек и инструкций, программа также предусматривала и проведение специальных тренинг-курсов для персонала.

• ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С БРАКОНЬЕРСТВОМ, И СПОСОБЫ ИХ РАЗРЕШЕНИЯ

Как можно оценить уровень браконьерства в России? О его масштабах мы можем, например, судить по продажам шкур белого медведя в русскоязычном сегменте интернета. Наш многолетний мониторинг этого процесса показывает, что в отдельные годы количество медвежьих шкур на интернет-рынке превышает показатель в 70 особей, понятно, что не все добытые

в России белые медведи доходят до интернет-рынка, и их добывается значительно больше (Поярков, Никифоров, Болтунов, 2018).

На территории Российской Федерации за 20 лет (с 2000 года), несмотря на ужесточение законов, ситуация в борьбе с нелегальной добычей меняется слабо, браконьеры, дела которых довели до суда, отделываются штрафами или условными мерами наказания. Однако в ряде регионов, в первую очередь в Ненецком автономном округе ситуацию удалось улучшить — уже несколько лет, как перекрыт канал поставки нелегальных шкур белого медведя с о. Вайгач (откуда по информации на рынок поступало ежегодно 10—15 шкур).

Несмотря на наличие информации о нелегальной охоте на белого медведя, в России первый судебный приговор с 2000 года был вынесен браконьеру только в 2006 г., когда житель п. Диксон (Таймырский автономный округ), нелегально добывший 5 белых медведей, получил наказание; в январе 2007 г. к условным срокам лишения свободы (1 год и полтора года) были приговорены жители Чукотского автономного округа, застрелившие 3 белых медведей возле п. Мыс Шмидта. Неэффективная борьба с браконьерством объясняется сложностью добычи доказательств и малым вниманием общества к этой проблеме. Кроме этого, в законодательстве отсутствовал запрет на хранение и перевозку шкур белого медведя. Так, гражданин, который переслал в ноябре 2012 переслал по почте из п. Эгвекинот в г. Омск шкуру белого медведя, был задержан полицией, но в итоге был оштрафован только на 1500 рублей, так как показал, что приобрел шкуру у неизвестного продавца. Еще более ранний случай зафиксирован в 2008 в г. Находка (Приморский край), когда шкуру белого медведя с Чукотки пытались вывести на судне под флагом Камбоджи; Дальневосточная таможня конфисковала шкуру, но перевозчик отделался небольшим штрафом.

14 июля 2013 года в России вступил в силу Федеральный закон №150-ФЗ, которым в Уголовный Кодекс РФ была введена новая статья 258.1, предусматривающая уголовную ответственность за незаконную добычу, содержание, приобретение, хранение, перевозку, пересылку и продажу особо ценных диких животных и водных биологических ресурсов, принадлежащих к видам, занесенным в Красную Книгу России и охраняемую международными договорами России (до этого ст. 258 УК РФ предусматривала наказание только за незаконную охоту).

31 октября 2013 года Правительство РФ утвердило перечень особо ценных диких животных и водных биологических ресурсов, принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, для целей статей 226.1 и 258.1 Уголовного кодекса Российской Федерации. Белые медведи включены в этот перечень.

Согласно Уголовному кодексу РФ, незаконные добыча, содержание, приобретение, хранение, перевозка, пересылка и продажа шкур белого медведя наказываются обязательными работами на срок до 480 часов либо исправительными работами на срок до двух лет. Если преступления совершались организованной группой, — лишением свободы на срок от пяти до семи лет.

Работа по мониторингу нелегальной торговли и активный контакт со средствами массовой информации, взаимодействие с органами УМВД и погранвойск ФСБ РФ привела к положительной тенденции в некоторых регионах России. Так в Ненецком АО в апреле 2014 года во время совместного рейда наших экспертов и пограничников на о. Вайгач было зафиксировано

Рисунок 1. Листовка «Меры безопасности при появлении белого медведя в районе работы оленеводческих бригад»

2 случая нелегальной добычи белого медведя, позднее в 2014, 2015, 2016 гг. полиция конфисковала еще 3 шкуры белого медведя.

В марте 2015 (через 8 лет после последнего суда над браконьерами на Чукотке) суд приговорил жителя Воркуты, застрелившего белого медведя на о. Вайгач, к 9 месяцам исправительных работ и удержанию 20% зарплаты в течение года. В 2015—2016 гг. в Ненецком округе прошло еще 3 судебных процесса, по которым проходило еще 6 человек, принимавших участие в добыче или нелегальной продаже шкур. Все нарушители были признаны виновными, 4 человека попали под амнистию в честь 70-летия Победы,

2 жителя поселка Варнек (о. Вайгач) за нелегальную добычу белого медведя получили по 240 часов обязательных работ.

В Республики Саха (Якутия) в 2008 полиция конфисковала при выделке шкуру белого медведя на фабрике в городе Якутске. После расследования выяснилось, что шкура прибыла из арктического пос. Черский. Уголовное дело было закрыто, так как шкура поступила в Черский из Билибинского района Чукотки от оленевода, которые якобы стрелял ночью на шум и попал в белого медведя, а потом и подарил шкуру медведя жителю Черского. В феврале 2014 полиция конфисковала у 44-летнего жителя Якутска 3 шкуры белого медведя со следами пулевых отверстий. Было возбуждено уголовное дело, которое закрыли в 2017 году в связи со смертью обвиняемого. Осенью 2020 в устье реки Колыма был обнаружен застреленный молодой медведь, возбуждено уголовное дело. В 2021 году в соседнем с Якутией Билибинском районе Чукотке. Житель небольшого села Анюйск пытался продать шкуру белого медведя через социальные сети в Интернете. После конфискации полицией шкуры белого медведя нарушитель дал показания, что он обнаружил убитого белого медведя на р. Колыма во время рыбалки. Ведется следствие.

В Чукотском автономном округе первый суд над браконьерами в 21 веке состоялся в пос. Мыс Шмидта (бывший Шмидтовский район), когда в 2007 два браконьера за убийство 3-х белых медведей получили наказание — 1 и 1,5 года лишения свободы условно и 68 тысяч рублей штрафа. В декабре 2014 местные жители обнаружили возле с. Рыркайпий застреленного молодого медведя со следами двух огнестрельных ранений, материалы были переданы в полицию и другие контролирующие органы, однако уголовное дело не было открыто под предлогом, что произошел случай каннибализма. Похожий случай был и в 2018 году, когда в 23 км от села Рыркайпий был обнаружен медведь со следами огнестрельных ранений. После заключения местного участкового полицейского и ветврача оленеводческого совхоза было заключение — каннибализм, и уголовное дело не было возбуждено. В 2020 году в Чукотском АО к 1 году лишения свободы условно был приговорен житель столицы Чукотки Анадыря, который приобрел в 2018 году шкуру и хранил ее в тайнике.

В Ямало-Ненецком автономном округ: на территории государственного заповедника «Гыданский» (о. Шокальского) в 2014 году был найден погибший медведь с огнестрельной раной, но уголовное дело вскоре было закрыто, так как виновных не смогли найти. Несколько шкур было конфисковано в г. Новый Уренгой (шкуры попадают сюда с полуострова Ямал), одно дело было доведено до суда в 2016 — 2 человека, которые пытались продать шкуру за 200 тыс рублей признаны виновными; убивший белого медведя получил 200 часов исправительных работ, а продавец шкуры 180 часов исправительных работ. Всего в Новом Уренгое с 2012 года было конфисковано 4 шкуры и череп белого медведя, последний случай относится к февралю 2016 — полиция конфисковала у жителя города шкуру белого медведя, которую он приобрел в Тюменской области за 600 тыс. рублей, В 2018 году к одному году лишения свободы был приговорен житель северного села Гыда, добывший белого медведя на о. Вилькицкого.

Рекордным для работы органов УМВД в России стал 2017 год было найдено 15 шкур и останков браконьерски добытых белых медведей: Чукотский АО — 6 шкур и череп в контейнере (Провиденский район),

Ямало-Ненецкий АО — на о. Вилькицкого шкура и останки 6 белых медведей, по шкуре белого медведя полиция конфисковала в Хабаровске и Амурской области.

• ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Адаптировался ли белый медведь к присутствию человека в Арктике за несколько сот лет контакта (на примере Российского сектора Арктики?)

Мы считаем, что нет.

1. При встрече с браконьерами — происходит нелегальная добыча белого медведя.
2. При проникновении белого медведя и закреплении его в населенных пунктах, после его подкормки активной или пассивной, белый медведь привыкает к присутствию человека как к источнику питания — впоследствии это приводит к конфликту и вероятной гибели животного.

Как сохранить белого медведя?

Для того, чтобы минимизировать конфликт между белым медведем и человеком — необходимо предпринимать различные меры, чтобы белые медведи и люди жили раздельно.

Медведь не должен проникать на территорию населенных пунктов. Для этого необходимо:

- Соответствующая организация территории
- Отгон с применением технических средств
- Закрепление у медведей негативных навыков заходов в поселки

Как победить браконьерство? Для этого необходимо:

- Привлекать общественное внимание к проблеме браконьерской добычи белых медведей.
- Кооперация с силовыми ведомствами.
- Запрет на импорт шкур белого медведя на территории России.

• ЛИТЕРАТУРА

1. Поярков А. Д., Никифоров В. В., Болтунов А. Н. Торговля шкурами и другими частями белого медведя в российском информационном пространстве (результаты интернет-сканирования 2003—2015 гг.) / Морские млекопитающие Голарктики. Архангельск. В: Сборник научных трудов по материалам IX международной конференции. Изд-во: Москва, РОО «Совет по морским млекопитающим», 2018. С. 103—108.

СООБЩЕНИЯ УЧАСТНИКОВ

ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ И МЕТОДЫ ОБОГАЩЕНИЯ СРЕДЫ В ПЕНЗЕНСКОМ ЗООПАРКЕ

А. А. Воскресенский, Е. А. Зыкина
МАУ «Пензенский зоопарк»
penza-zooinfo@mail.ru

• ВВЕДЕНИЕ

Белый медведь — самый крупный наземный хищник на земле, его природная среда обитания — льды Арктики.

Тем не менее несколько сотен белых медведей живет более чем в 150 зоопарках мира, в том числе и в теплых странах. Белые медведи неплохо адаптируются в условиях зоопарков, хотя содержание в неволе — суровое испытание для животных.

В зоопарках жизненное пространство животных ограничено вольером, у них нет необходимости охотиться и выслеживать добычу, бороться с сородичами за территорию и лидерство. Их физическая активность понижена, что часто приводит к нарушению поведения — стереотипии (Иванов, 2007; Попов, 1993).

По данным Вощановой белые медведи являются абсолютными лидерами среди хищников, содержащихся в неволе, которые подвержены стереотипному поведению (Вощанова, 2016).

Имеются сведения, что стереотипия проявляется, как правило, у всех медведей, содержащихся в зоопарке, но ее уровень отличается. В исследованиях Комковой и Мельниковой (Комкова, Мельникова, 2015) стереотипное поведение старой самки белого медведя удалось значительно снизить с помощью обогащения среды обитания предметами, обладающими различной структурой, формой и запахами.

В связи с этим целью нашей работы было изучение особенностей поведения белого медведя в Пензенском зоопарке и влияния на него обогащения среды.

• МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В Пензенском зоопарке самец белого медведя, по кличке Белый, появился в 2012 году: он был найден маленьким медвежонком в п. Тадебе-Яха Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа. Его мать погибла, и было принято решение об отлове медвежонка и передаче в зоопарк города Пензы. В зоопарке животное содержится в большом просторном вольере с бассейном и декорациями, имитирующими арктический ландшафт. Площадь вольера составляет 208 м^2, объем бассейна 135 м^3.

Этологические особенности медведя изучали методом «Временных срезов», в течение двух смежных суток, на протяжении 6 часов. Элементы поведения медведя регистрировали с интервалом в 10 минут. За основные критерии оценки поведения медведя были взяты показатели времени приема корма, отдыха, передвижения по вольеру и игры, купания в бассейне, взаимодействия с посетителями, стереотипного поведения.

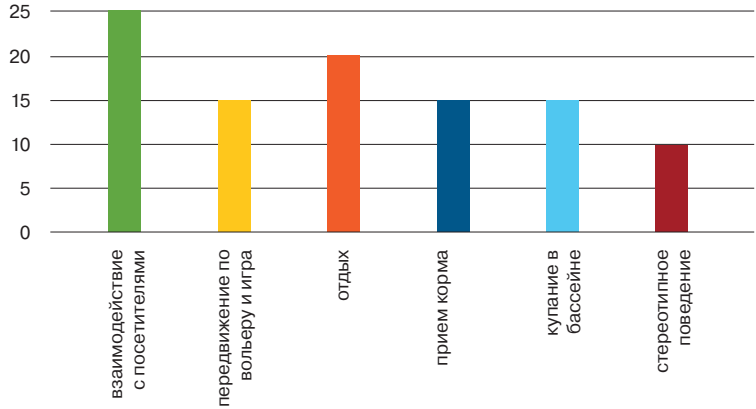


Рисунок 1. Бюджет времени самца белого медведя до обогащения

• РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На основании проведенных этологических исследований был составлен бюджет времени белого медведя, который изображен на диаграмме (рис. 1).

Анализ данных этологических исследований показал, что медведь больше всего времени тратил на взаимодействие с посетителями (25%), на отдых (20%), передвижение по вольеру и игру (15%). На купание и потребление корма затрачивалось одинаковое количество времени.

Также у медведя было выявлено стереотипное поведение, которое выражалось в форме расхаживания вдоль решетки по одной и той же траектории. Стереотипное поведение по нашим данным составило 10% от анализируемого периода времени и проявлялось в основном в послеобеденное и вечернее время.

Для коррекции поведения белого медведя в Пензенском зоопарке и улучшения благополучия животного были использованы разные способы обогащения среды обитания с использованием большого числа предметов.

Для разнообразия среды применялись крупные пластиковые канистры, большие бочки, дорожные конусы. Медведь использовал эти предметы для игры, купался с ними, грыз их. Животное ставило на бочку свои лапы, вдавливало ее в пол, что очень напоминало элементы естественного поведения медведей в дикой природе, когда они пытаются проломить лед и достать добычу.

Наряду с предметным обогащением использовалось и пищевое обогащение среды.

Еженедельно медведю давалась живая рыба (карпы, караси), которая выпускалась в бассейн, тем самым ему предоставлялась возможность проявить хищнические инстинкты и поохотиться самостоятельно.

Кроме того, живые караси и карпы подавались в закрытых пластиковых тарах. Для того, чтобы съесть рыбу, медведю необходимо было проявить умственную и физическую активность, открыть тару и достать ее. С этим заданием животное неплохо справлялось.

Фотография 1. Обогащение среды — снежная насыпь

Фотография 2. Обогащение среды — картонная коробка

Фотография 3. Обогащение среды — ветка дерева

Фотография 4. Обогащение среды — мешок с кормом

В зимний период рыба закладывалась в ледяные чаши с водой, которые впоследствии медведь разгрызал.

Летом один раз в неделю Белый получал свежие ветки деревьев, в которые он играл и с удовольствием поедал листву.

Для стимулирования кормодобывающего поведения животному преподносился корм в мешках и картонных коробках. Чтобы достать корм, ему необходимо было приложить физическую силу, разодрать мешок либо коробку.

В качестве зимнего обогащения среды использовалась снежная насыпь (горка), которая вызывала большой интерес у медведя и позволила ему

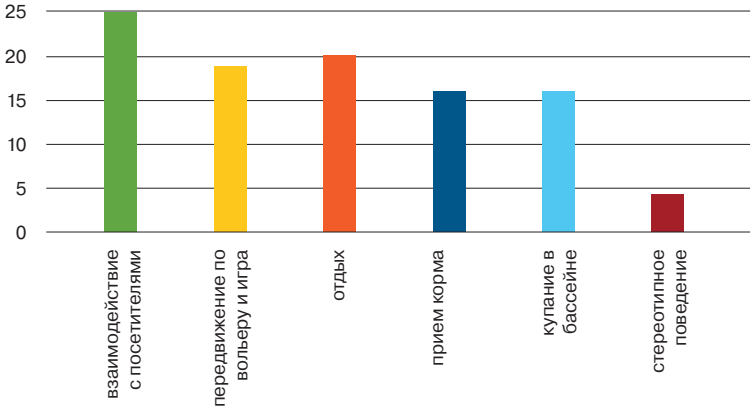


Рисунок 2. Бюджет времени самца белого медведя после введения обогащения

проявлять охотничье поведение, копать углубления в снегу, зарываться в снег и перекатываться на спине из стороны в сторону.

Все способы разнообразия среды обитания чередовались во времени, для того чтобы не происходило привыкания животного к предлагаемому обогащению. Обогащение проводилось в часы наибольшего проявления аномального поведения (таблица 1).

Таблица 1. Способы обогащение среды белого медведя в течение недели в Пензенском зоопарке

День недели	Способ обогащения
Понедельник	Мешок с кормом
Вторник	Пластиковые бочки либо специализированные игрушки для медведя
Среда	Летом — ветки деревьев, зимой — елки
Четверг	Живая рыба в бассейне
Пятница	Картонные коробки с кормом
Суббота	Летом — рыба вмороженная в лед, зимой — снежная насыпь, где спрятана рыба
Воскресенье	Пластиковые канистры, конусы либо специализированные игрушки для медведя

Используемые способы обогащения среды в Пензенском зоопарке привели к снижению стереотипного поведения животного, в частности к снижению стереотипного расхаживания вдоль решетки.

Бюджет времени белого медведя после введения обогащения представлен на диаграмме (рис. 2).

В заключение можно сделать вывод, что обогащение среды является обязательным условием содержания белых медведей в неволе. Для поддержания благополучия животных необходимо создавать для них приемлемые условия существования в зоопарках. Один из путей — регулярное внесение новых предметов, которые должны максимально стимулировать физическую и умственную активность животных.

• ЛИТЕРАТУРА

1. Вощанова И. П. Проблемы стереотипии белых медведей, возможные пути их решения // Белый медведь в зоопарках: Содержание и разведение: Материалы конференции. М., 2016. 45 с.
2. Иванов А. А. Этология с основами зоопсихологии: Учебное пособие. 2-е изд., стер. С-Пб.: Изд-во «Лань», 2013. 624 с.
3. Комкова И. Ю., Мельникова Е. В. Опыт обогащения среды и тренинга белых медведей в Пермском зоопарке // Современный зоопарк и общество: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Дж. Даррелла (1925—1995), Ижевск, 19—22 апреля 2015 г. Ижевск: Институт компьютерных исследований. 230 с.
4. Попов С. В., Вахрушева Г. В. Этологические исследования в зоопарках и проблема поведенческой адаптации животных к условиям неволи // Научные исследования в зоологических парках, 1993. Вып. 3. С. 171—192.

Доклад А. В. Малева, сделанный в 2019 году, опубликован в сборнике «Научные исследования в зоологических парках» в 2020 г.:
Кунаширский серебристый бурый медведь (Ursus arctos asiotus) — межвидовой гибрид белого (Ursus maritimus) и бурого медведя (Ursus arctos) / А. В. Малев, И. В. Ежов, С. Е. Беликов [и др.] // Научные исследования в зоологических парках. — 2020. № 35 (35). С. 115—118.

ОТЧЕТ О КУРСАХ 2019—2021 ГГ.

- ЛЕКТОРЫ, ПРЕПОДАВАТЕЛИ И ВЕДУЩИЕ

Никита Гордеевич Овсяников
зоолог, доктор биологических наук, член рабочей группы по белому медведю Международного союза охраны природы (IUCN);

Елена Сергеевна Непринцева
заведующий сектором Научных исследований,
кандидат биологических наук;

Игорь Владимирович Егоров
ведущий зоолог отдела Млекопитающих Московского зоопарка;

Станислав Егорович Беликов
ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды» (ФБГУ «ВНИИ Экология»), заведующий лабораторией сохранения морских и прибрежных экосистем;

Андрей Николаевич Болтунов
НЭЦ «Морские млекопитающие», генеральный директор;

Марина Марковна Галещук
координатор программы по белым медведям СОЗАР;

Михаил Валерьевич Альшинецкий
Главный ветеринарный врач Московского зоопарка;

Дмитрий Николаевич Егоров
заведующий ветеринарным отделом Зоопитомника Московского зоопарка;

Ирина Анатольевна Алексеичева
ведущий зоолог отдела млекопитающих Московского зоопарка;

Ирина Павловна Вощанова
научный сотрудник сектора Научных исследований;

Алексей Александрович Подтуркин
младший научный сотрудник сектора Научных исследований,
кандидат биологических наук;

Татьяна Степановна Демина
заведующий отделом хищных млекопитающих зоопитомника Московского зоопарка;

Елена Юрьевна Федорович
научный сотрудник Академии Московского зоопарка,
кандидат психологических наук;

Виктор Владимирович Никифоров
НЭЦ «Морские млекопитающие», координатор природоохранных проектов.

- КРАТКАЯ ПРОГРАММА ШКОЛЫ

1 день. Белый медведь в естественной среде обитания

Лекция. Биология размножения. Особенности размножения белого медведя в природе. Поведение в берложный период. Структура берлоги. Сроки залегания. Требования к местам размножения. (Беликов С. Е.)
Лекция. Особенности экологии белого медведя в Российской Арктике по результатам современных исследований. (Болтунов А. Н.) Поведение белого медведя: социальный менталитет «одиночного хищника».
Лекция. Нелетальные технологии безопасности отношений человека с белым медведем: модель профессионального решения для сосуществования с крупным хищником. (Овсяников Н. Г.)

2 день. Сохранение ex situ: содержание и разведения белых медведей, основанное на благополучии животных

Доклад. Опыт содержания белых медведей, изъятых из природы, в условиях центра воспроизводства редких видов Московского зоопарка. (Демина Т. С.)
Лекция. Анестезия белых медведей. (Егоров Д. Н.)
Лекция. Белые медведи и популяционный менеджмент в рамках работы международных программ и современное состояние российской зоопарковской популяции. Современные тенденции строительства и реконструкции вольер для белых медведей. Практическое занятие по популяционному менеджменту белого медведя. (Галещук М. М.)
Мастер-класс. Обучение самки белого медведя добровольному участию в ветеринарных процедурах. (Вощанова И. П.)
Лекция. Кормление белых медведей в зоопарках. (Алексеичева И. А.)
Лекция. Условия содержания белых медведей в Российских зоопарках. (Демина Т. С.)

3 день. Сохранение ex situ: повышение уровня благополучия белых медведей, содержащихся в неволе

Лекция. Обогащение среды и благополучие белого медведя в неволе. Лекция. Аномальное поведение белого медведя в неволе: что делать и кто виноват? (Вощанова И. П.)
Лекция. Тренинг в зоопарке: техника управления поведением, принцип добровольности и правила взаимодействия. (Непринцева Е. С.)
Практическое занятие. Как обогащать среду белого медведя в неволе. (Непринцева Е. С., Вощанова И. П.)
Лекция. Исследования в зоопарках. (Непринцева Е. С., Подтуркин А. А.)
Лекция. Основные патологии белых медведей в неволе. (Альшинецкий М. В.)

4 день

Круглый стол. Проблемы содержания белых медведей в российских зоопарках (ведущие: Алексеичева И. А., Галещук М. М., Непринцева Е. С., Овсяников Н. Г.).
Сообщения участников (слушателей) об аспектах содержания белых медведей в отдельных зоопарках:
Доклад. Содержание и разведение белого медведя в Московском зоопарке в период 1970—2018. (Егоров И. В.)
Сообщение. Проблемы содержания белых медведей в Пермском зоопарке. (Локтеева Т. Ф.)
Доклад. Актуальность разработки генетического и геномного паспортов для белых медведей, содержащихся в зоопарках России. (Малев А. В.)
Сообщение. Кунаширский серебристый бурый медведь — гибрид белого и бурого медведя. (Малев А. В.)
Практическое занятие. Организация вольерных комплексов для белых медведей. (Галещук М. М.)

5 день

Торжественное вручение дипломов, подведение итогов.

В подарок участники курса получили монографию Никиты Гордеевича Овсяникова

Елена Цыганова, Пензенский зоопарк

«Было очень много полезной информации, в частности, по взаимодействию с медведем в наших условиях. Я хочу сейчас заняться тренингом, начальство мне дало добро. Замечательные лекторы, по ним видно, что они хотят не просто рассказать и уйти, а по-настоящему передать свой опыт. Очень приятно было с ними общаться. И мы очень быстро сдружились с коллегами. Я надеюсь, что мы и впредь будем поддерживать связь. И надеюсь, что будем приезжать еще».

Ветеринарный тренинг медведицы Мурмы

Анна Мельникова, Зоосад «Приамурский» имени В. П. Сысоева (Хабаровский край)

«Все было очень интересно и интенсивно. Мне понравилось, как спланирован курс. Все начиналось с лекций о том, как животное живет в дикой природе, потом перешли к содержанию в неволе. Очень понравился тренинг. Теперь будем тоже заниматься, учиться сами и учить наших медведей. Очень плодотворно прошло общение с коллегами. Многие вопросы мы обсуждали вечером — кто как кормит, как лечит, какие у кого возникают проблемы. Мне кажется, подобные вещи нужно проводить каждый год. Мне, как ветеринарному специалисту, хотелось бы побольше специальной ветеринарной информации».

Александр Владимирович Малев,
Игорь Владимирович Егоров,
Ирина Анатольевна Алексеичева

Круглый стол «Проблемы содержания белых медведей
в российских зоопарках»

Марина Марковна Галещук проводит тестирование. Отвечает на вопросы Денис Валерьевич Давыдов (ООО «Сафари-парк» г. Геленджик)

Виктория Синицына, Московский зоопарк

«Этот курс оказался очень полезен в первую очередь для формирования профессионального сообщества. Сюда приехали не начальники, а люди, которые непосредственно работают с животными — киперы белых медведей, а также ветеринарные врачи, собрались в одном месте, проговорили свои проблемы. У всех проблемы почти одни и те же, но каждый решает их по-своему. Выяснилось, например, что в России нет единой системы питания по белым медведям.

Теперь мы хотим раз в 2-3 месяца устраивать скайп-конференции, чтобы обсуждать насущное, потому что у киперов очень мало возможностей общаться друг с другом напрямую, а это бывает очень нужно. У всех очень много вопросов, которые нужно обсуждать друг с другом».

Елена Сергеевна Непринцева проводит мастер-класс

Лаура Рейсфейлд и Хелен Колбачини, Аквариум Сан Паоло (Бразилия)

«Мы многому научились на этом курсе. Узнали много новой информации и много несложных вещей, которые, как мы теперь понимаем, мы можем сделать для наших медведей. Особенно полезным для нас было обучение тренингу. Мы только начинаем проводить тренинги, а после занятий на этом курсе, нам будет значительно легче. Для нас очень важно было познакомиться с людьми, ухаживающими за белыми медведями, познакомиться с их опытом. Мы надеемся, что будем и дальше поддерживать эти полезные профессиональные контакты. Мы очень рады, что смогли приехать».

Елена Сергеевна Непринцева проводит мастер-класс. Слева от нее — Константин Витальевич Васильев (ГЗП Удмуртии)

Юлия Максимова, Калининградский зоопарк

«Курс построен очень хорошо и логично. Совершенно потрясающий был первый день, когда люди, жившие в Арктике, наблюдавшие животных в естественной среде, рассказывали о его естественном поведении, а потом мы слушали людей, работающих в зоопарках, рассказывающих о том, почему здесь мы не можем наблюдать это поведение. И когда между этими рассказами нет разрыва, у тебя все стыкуется, картинка складывается.

Мы сделали проект нашего будущего вольера для белых медведей и сейчас на учебе из рассказов коллег, мы поняли, что в нем можно дополнить и какие учесть нюансы. Потому что базовые рекомендации по содержанию, учитывают только какие-то общие вещи, и не передают особенности конкретных медведей, их может передать только опыт. Никто не знает, какие медведи будут у нас, какое поведение они проявят, но теперь к каким-то вещам мы будем готовы. И те дополнения, которые мы внесем в проект на данном этапе, не будут требовать от нас глобальных перестроек. Меня впечатлило, что оказывается, медведю, когда он закрыт во внутреннем помещении на время уборки, важно контролировать, что происходит в вольере. У него есть потребность в контроле территории. Также оказалось, что медведи хорошо реагируют, когда в неэкспозиционных вольерах у них нет потолка. Мы в нашем проекте этого не учли, но сейчас еще нам очень легко это изменить.

Нужно просто поговорить с людьми, которые этот путь уже прошли, которые расскажут тебе: это работает, а это не работает, а в этом мы не уверены, потому-то и потому. Все это опыт других людей, который позволяет не изобретать велосипед заново, учиться на чужих ошибках, а не на своих».

Сафонова Наталья Владимировна	Республиканский зоопарк «Орто-Дойду» имени В. Г. Алексеева
Астраханбеева Евгения Рафаильевна	Екатеринбургский зоопарк
Белянин Георгий Алексеевич	МАУ «Парк “Роев ручей”»
Васильев Константин Витальевич	ГЗП Удмуртии
Давыдов Денис Валерьевич	ООО «Сафари-парк» г. Геленджик
Дрынь Галина Михайловна	МБУ «Ростовский-на-Дону зоопарк»
Измоденова Анастасия Владимировна	Екатеринбургский зоопарк
Локтеева Татьяна Фирсовна	МАУК «Пермский зоопарк»
Максимова Юлия Владимировна	МАУК «Калининградский зоопарк»
Малев Александр Васильевич	МБУК «Казанский зооботсад»
Мельникова Анна Александровна	Зоосад «Приамурский» имени В. П. Сысоева
Миловидова Елена Дмитриевна	ООО «Сафари-парк» г. Геленджик
Мушаков Евгений Александрович	Государственный Большереченский зоопарк имени В. Д. Соломатина
Непиющая Анна Николаевна	ООО «Зоопарк “Лимпопо”»
Петрова Наталья Андреевна	МБУК «Казанский зооботсад»
Синицына Виктория Владимировна	ГАУ «Московский зоопарк»
Третинникова Татьяна Николаевна	МАУ «Парк “Роев ручей”»
Трефилова Екатерина Ефалимовна	МАУК «Пермский зоопарк»
Тютеньков Олег Юрьевич	МАУ «Северский природный парк» Северск, Томская область
Уткина Марина Андреевна	МБУК «Зоопарк» г. Челябинск
Цыганова Елена Николаевна	Пензенский зоопарк, Пенза, Россия
Шагалов Артур Сергеевич	ГЗП Удмуртии
Шишкова Наталья Сергеевна	МБУК «Зоопарк» г. Челябинск
Ярова Светлана Ивановна	МАУК «Калининградский зоопарк»
Laura Reisfeild	Бразилия, Сан-Пауло
Helen Colbachini	Бразилия, Сан-Пауло

- ЛЕКТОРЫ, ПРЕПОДАВАТЕЛИ И ВЕДУЩИЕ

Никита Гордеевич Овсяников
зоолог, доктор биологических наук, член рабочей группы по белому медведю Международного союза охраны природы (IUCN);

Елена Сергеевна Непринцева
заведующий сектором Научных исследований Московского зоопарка, кандидат биологических наук;

Андрей Николаевич Болтунов
НЭЦ «Морские млекопитающие», генеральный директор;

Марина Марковна Галещук
координатор программы по белым медведям СОЗАР;

Дмитрий Николаевич Егоров
заведующий ветеринарным отделом Центра воспроизводства редких видов животных Московского зоопарка;

Ирина Анатольевна Алексеичева
ведущий зоолог отдела млекопитающих Московского зоопарка;

Ирина Павловна Вощанова
научный сотрудник сектора Научных исследований Московского зоопарка;

Виктор Владимирович Никифоров
Координатор природоохранных проектов ООО «НЭЦ Морские млекопитающие»;

Марьяна Валерьевна Токунова
ветеринарный врач 1-й категории Московского зоопарка;

Ирина Викторовна Работнова
руководитель Академии Московского зоопарка;

Елена Юрьевна Федорович
научный сотрудник Академии Московского зоопарка, кандидат психологических наук;

Андрей Александрович Тупикин
заведующий отделом «Аквариум» Московского зоопарка.

• КРАТКАЯ ПРОГРАММА КУРСА

1 день

Лекция. Белый медведь: круг актуальных проблем. (Галещук М. М.)
Лекция. Проблема природных сирот: возможность оставления их в естественной среде и целесообразность изъятия из природы. (Болтунов А. Н.
Лекция. Особенности социальной организации вида в природе. Сложность природной среды обитания белого медведя и ее особенности в разных частях его ареала. (Овсяников Н. Г.)

2 день

Лекция. Отношение к диким белым медведями в разных регионах России. Адаптация белых медведей к антропогенной среде. (Вощанова И. П., Никифоров В. В.)
Лекция. Проблема кожных заболеваний у белых медведей в неволе: возможные причины, меры борьбы и их эффективность. (Токунова М. В.)
Лекция. Биологически обоснованный менеджмент популяции белого медведя в неволе. Современные тенденции в содержании белых медведей в зоопарках (вольерные комплексы, однополые группы, транспортировка самцов). Проблемы, связанные с искусственным выкармливанием медвежат. Устройство искусственных берлог. (Галещук М. М.)

3 день

Практическое занятие. Знакомство с вольерным комплексом «Полярный мир». Проблемы, перспективы, развитие. (Тупикин А. А.)
Лекция. Кормление белых медведей в зоопарках. (Алексеичева А. А.)
Лекция. Обогащение среды белых медведей при содержании в неволе: подходы, методы и проблема пейсинга. (Вощанова И. П.)
Лекция. Тренинг в зоопарке: техника управления поведением, принцип добровольности и правила взаимодействия. Практика ветеринарного тренинга в МЗ как воплощение возможности проводить лечение лап белых медведей по предписаниям и при участии врачей. (Вощанова И. П., Непринцева Е. С.)

4 день. Выездные занятия в «Центре воспроизводства редких видов животных»

Лекция. Ветеринарное сопровождение: анестезия белых медведей. (Егоров Д. Н.)
Лекция. Содержание белых медведей в «Центре воспроизводства редких видов животных». Проект нового вольерного комплекса: перспективы, находки. (Галещук М. М.)

5 день

Тренинг. Взаимодействие с посетителями. (Федорович Е. Ю.)
Практическое занятие по пройденному материалу. (Непринцева Е. С.)
Круглый стол. Будущее белого медведя.

Практическое занятие по изготовлению информационных табличек

Защита проекта: Елена Миловидова (Геленджик) и Сергей Раздобудько (Старый Оскол)

Вручение дипломов (Ольга Волкова (Ленинградский зоопарк), Татьяна Александровна Вершинина (исполнительный директор ЕАРАЗА, СОЗАР), Ирина Викторовна Работнова (руководитель «Академии Московского зоопарка»)

Ирина Викторовна Работнова, Татьяна Александровна Вершинина: напутствие слушателям курса

Центр воспроизводства редких видов животных Московского зоопарка: слушатели курса и медведь Николай

Дмитрий Николаевич Егоров читает лекцию по анестезии белого медведя

Елена Юрьевна Федорович, Елена Сергеевна Непринцева: инструкция перед мастер-классом

Круглый стол: выступает Никита Гордеевич Овсяников

Волкова Ольга Игоревна	СПБ ГУП «Ленинградский зоопарк»
Кобина Татьяна Геннадьевна	СПБ ГУП «Ленинградский зоопарк»
Федосеева Елена Анатольевна	АНО «Общество сохранения и изучения дикой природы содействия развитию социальных программ»
Ерофеева Надежда Леонидовна	МАУК «Пермский зоопарк»
Лапинский Евгений Анатольевич	МАУ «Северский природный парк»
Шушакова Маргарита Михайловна	МАУ «Парк “Роев Ручей”»
Хуснуллина Алена Владимировна	МБУК «Зоопарк», г. Челябинск
Репнева Полина Сергеевна	МБУК «Зоопарк», г. Челябинск
Сырецкая Юлия Валерьевна (директор)	БУК «Государственный Большереченский зоопарк имени В. Д. Соломатина»
Петрова Лариса Владимировна	БУК «Государственный Большереченский зоопарк имени В. Д. Соломатина»
Раздобудько Сергей Николаевич	МАУК «Старооскольский зоопарк»
Бобина Юлия Сергеевна	КГБУК «Зоосад “Приамурский” им. В. П. Сысоева
Кузьмичева Татьяна Алексеевна	ООО «Зоопарк “Лимпопо”»
Грачев Павел Александрович	МБУК «Екатеринбургский зоопарк»
Шеенко Мария Михайловна	МАУ «Пензенский зоопарк»
Бойков Александр Ильич	МБУК «Казанский зооботсад»
Кондратьев Николай Олегович	ГБУ РС(Я) «Орто-Дойду»
Ковзель Ирина Александровна	ГАУ «Московский зоопарк»
Сумина Надежда Николаевна	ГАУ «Московский зоопарк»

СОДЕРЖАНИЕ

5 **С. В. Акулова**
Вступительное слово

БЕЛЫЙ МЕДВЕДЬ В ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЕ ОБИТАНИЯ

8 **С. Е. Беликов**
Размножение белого медведя в природе

29 **А. Н. Болтунов**
Белый медвежонок без опеки матери: теоретические основы и практический опыт оставления в природе

36 **Н. Г. Овсяников**
Особенности социальной организации белого медведя в природе

СОХРАНЕНИЕ EX SITU

62 **И. А. Алексеичева**
Некоторые аспекты кормления белых медведей (*Ursus maritimus*) в зоопарках

73 **И. П. Вощанова**
Обогащение среды белых медведей в зоопарках

84 **Е. Д. Миловидова**
Опыт искусственного выкармливания детенышей белого медведя *Ursus maritimus* с первого дня жизни в условиях Сафари-парка г. Геленджик

99 **Е. С. Непринцева**
Тренинг белых медведей в зоопарке: задачи и правила

108 **М. В. Токунова, И. П. Вощанова**
Краткий обзор дерматологических заболеваний, встречающихся у белых медведей (*Ursus maritimus*) в неволе. Хронический рецидивирующий пододерматит: наш опыт диагностики и контроля

123 **Е. Ю. Федорович**
Посетители в зоопарке: проблемы просвещения

СООБЩЕНИЯ ЛЕКТОРОВ

138 **М. М. Галещук**
Биологически обоснованный менеджмент популяции белого медведя в неволе. Современные тенденции в содержании белых медведей в зоопарках: вольерные комплексы, однополые группы и транспортировка самцов

148 **Т. С. Дёмина**
Условия содержания белого медведя (*Ursus maritimus*) в российских зоопарках

164 **Д. Н. Егоров**
Анестезия белых медведей в условиях неволи

172 **И. В. Егоров, М. М. Галещук**
Содержание и разведение белого медведя в Московском зоопарке в период 1960—2018

178 **В. В. Никифоров**
Конфликты между человеком и белым медведем в Российской Арктике. практика борьбы с нелегальной добычей белого медведя в 2000—2020 годах

СООБЩЕНИЯ УЧАСТНИКОВ

186 **А. А. Воскресенский, Е. А. Зыкина**
Этологические особенности белого медведя и методы обогащения среды в пензенском зоопарке

ОТЧЕТ О КУРСАХ 2019—2021 ГГ.

194 «БЕЛЫЙ МЕДВЕДЬ В ПРИРОДЕ И В НЕВОЛЕ: СОДЕРЖАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ВИДА EX SITU», 11—15 МАРТА 2019 Г.

204 «БЕЛЫЙ МЕДВЕДЬ В ПРИРОДЕ И В НЕВОЛЕ: СОДЕРЖАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ВИДА», 15—19 МАРТА 2021 Г.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Белый медведь в природе и в неволе.
Содержание и сохранение вида. Материалы курса

На обложке: Е. Г. Гаврилов «Зоопарк» [«Белый медведь»]. Оригинал-макет плаката. Москва. 1955. Бумага на картоне, гуашь. 56,5×79,2.
Из музейного собрания ГАУ «Московский зоопарк»
ГОСКАТАЛОГ РФ — https://goskatalog.ru/portal/#/collections?id=24000888;
фотография — Л. Ш. Штейнбака

Подписано в печать 13.09.2021
Бумага офсетная
Печать цифровая

Тираж 170 экземпляров.
Отпечатано в типографии
«АвгустБорг»

Издательская программа:
Академия Московского зоопарка
123242, г. Москва,
ул. Б. Грузинская, д. 1

9 785904 012441