

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Этот документ принадлежит и управляется VIER PFOTEN International. Весь отображаемый контент принадлежит VIER PFOTEN International, VIER PFOTEN International сохраняет все авторские права и другие права интеллектуальной собственности в отношении контента.

Предоставленный контент предназначен только для того, чтобы получить дополнительную информацию по соответствующей теме. В то время как VIER PFOTEN International пытается обеспечить точность контента, на настоящий контент не следует опираться с какой-либо конкретной целью, и никакое представлений или гарантий в отношении его точности или полноты не предоставляется. VIER PFOTEN International не несёт обязательств по обновлению или исправления любого такого контента / информации.

VIER PFOTEN International и ее организации не несут ответственности за любые убытки, ущерб или расходы возникающие в результате любого использования этого документа, включая, помимо прочего, любую потерю прибыли или животных, косвенный, случайный или сопутствующий ущерб.

Содержание этого документа не должно распространяться, изменяться, передаваться или использоваться в общественных или коммерческих целях. VIER PFOTEN International не несет ответственности перед животными, людьми или какой-либо третьей стороной за любой ущерб, включая прямые, косвенные, случайные, сопутствующие или штрафные убытки (но не ограничиваясь), возникающие в результате применения на практике этого документа или связанные с ним, включая (но не ограничиваясь) последствия использования этого документа или неспособности применить этот документ, даже если ранее VIER PFOTEN International сообщали о возможности такого ущерба.

Если VIER PFOTEN International в любой момент времени узнает о ненадлежащем использовании этого документа или какой-либо его части, она может ответить любым способом, который она считает подходящим / соответствующим. VIER PFOTEN International оставляет за собой право прекратить использование этого документа в любое время и без предварительного уведомления третьих лиц. VIER PFOTEN International оставляет за собой право в любое время изменить или модифицировать содержание этого документа, включая данное заявление об отказе от ответственности. VIER PFOTEN International сохраняет все прочие права. Любое лицо, работающее с настоящим документом, настоящим соглашается с тем, что любой спор, возникающий в связи с использованием настоящего документа или его правовым отказом от ответственности и условиями использования, подлежит исключительной юрисдикции судов в Австрии.

Рекомендации по содержанию бурого медведя (*Ursus arctos*) в неволе – обогащение и создание оптимальной среды

Первое издание: март 2015

Автор: Штефан Кнёпфер (Stefan Knoepfer)

Помощь с переводом на английский: Барбара МакАллистер (Barbara McAllister)

Издатель: FOUR PAWS, Центр спасения и реабилитации медведей



Предисловие

Когда международная организация по охране животных FOUR PAWS открыла первый реабилитационный центр для медведей в 1998 году – Приют для медведей в Арсенбахе, в Австрии, было непонятно, во что в итоге разовьётся этот экспериментальный проект. Фактически, его успех стал очевидным в 2006 году, когда - после создания в 2000 году в Болгарии Парка танцующих медведей в Белице - в Германии был основан третий Реабилитационный центр - Медвежий приют в Мюрице. Примерно в то же время все эти проекты были объединены и начали управляться совместно так называемым «Центром координации работы с медведями». После объединения всех связанных с медведями проектов, интенсивность обмена профессиональным опытом и информацией между партнёрами значительно возросла. Это был очень важный шаг, т.к. интенсивный обмен сведениями является важной предпосылкой успешного управления медведями, содержащимися в каждом из спасательных или реабилитационных центрах. Важной частью нашей работы является научно обоснованное и соответствующее потребностям вида так называемое «обогащение среды», которое имеет основополагающее значение для успешного процесса реабилитации. Именно поэтому в наших приютах и центрах особое внимание уделяется разработке и созданию специальных профессиональных программ и инструментов. На данный момент под управлением FOUR PAWS работает пять центров содержания и реабилитации медведей в Европе, помимо уже упомянутых международных организаций по охране животных, действует также Реабилитационный центр для медведей в Приштине (Косово) и центр спасения медведей Надия в Житомире / Украина.

Мы хотели бы также предоставить доступ другим учреждениям и лицам, которые посвятили свою работу улучшению условий жизни медведей в неволе, поделиться нашим опытом работы с медведями и теми знаниями, которые мы получили благодаря активной работе в центрах в последние годы. Итак, чтобы подвести итог, эту концепцию следует понимать как практическое руководство, разработанное киперами – для киперов.

Март 2015 г.

Карстен Хертвиг, руководитель Центра координации работы с медведями

Автор

Штефан Кнёпфер (род. в 1985 г. в Вене) работал кипером в Центре реабилитации медведей в Арбесбахе (Австрия) с 2007 по 2014. Он изучал дизайн интерьеров и технологии работы с деревом, специализировался на создании элементов обогащения среды для бурых медведей, живущих в реабилитационных центрах FOUR PAWS. Кнёпфер уже много лет изучает поведение, физиологические особенности и пищевые привычки бурых медведей. Благодаря большому количеству контактов с видными международными экспертами по медведям он очень многое узнал о параллелях между медведями, живущими в дикой природе и в неволе.

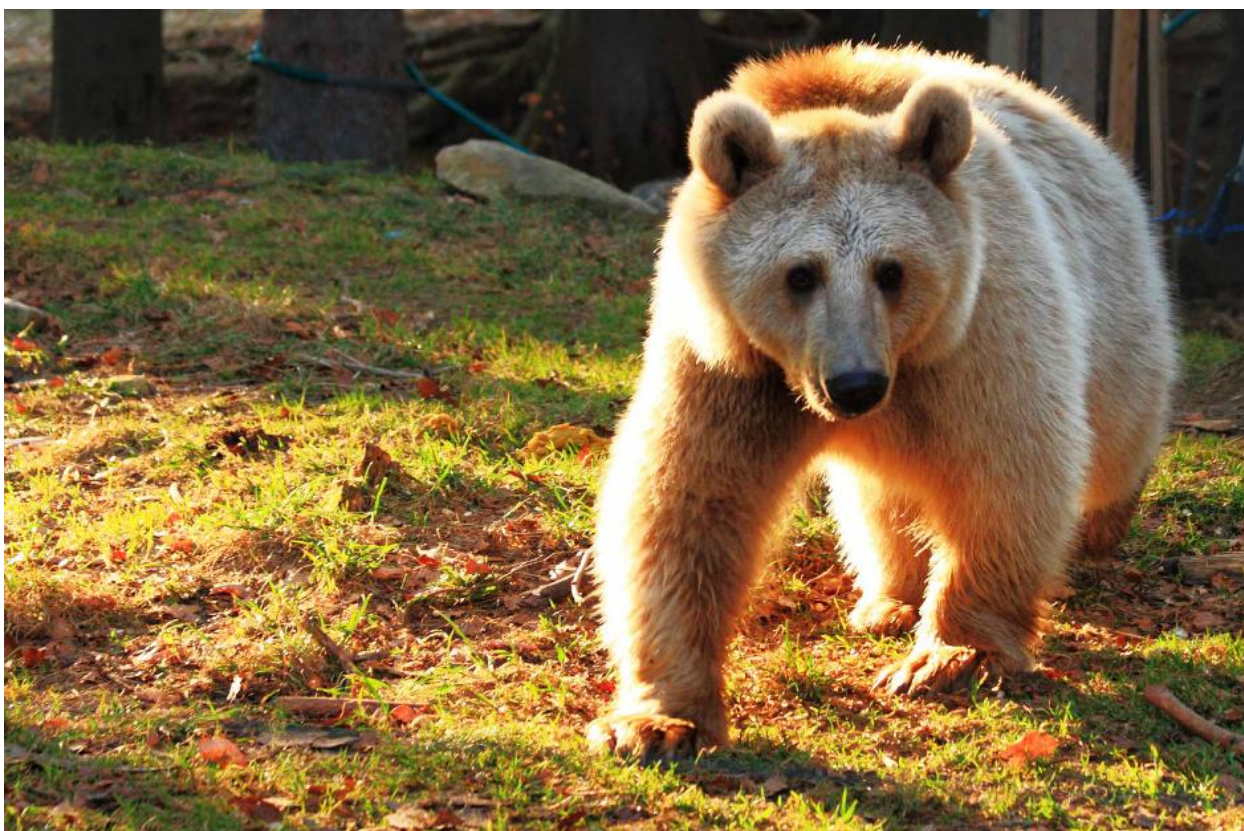
Штефан Кнёпфер в настоящее время занимается художественной иллюстрацией и фотографией. Помимо этого, он продолжает консультировать FOUR PAWS по всем темам, связанным с содержанием медведей.

Аннотация

Восстановительная терапия животных, содержащихся в неволе, приобрела большое значение в последние годы. Условия, соответствующие потребностям животных, о которых идет речь, и их поведенческим особенностям являются базой, на которую в дальнейшем может опереться программа обогащения среды соответствующими способами. Успешное обогащение и реабилитация могут быть достигнуты только в течение

достаточного периода времени (животных не следует торопить) и при условии регулярной оценки. В настоящей статье будут описаны аспекты анатомии бурого медведя (*Ursus arctos*), физиологии и основная типология поведения, а также приведены рекомендации, как использовать эту информацию для обеспечения подходящих условий содержания этого вида с исключительно высокими экологическими требованиями. Особое внимание будет уделено поэтапной разработке и внедрению программы обогащения, конкретным руководящим принципам строительства и долгосрочному применению элементов обогащения среды.

Автор сравнивает свои знания, приобретенные за многие годы практического опыта, с литературой и опытом других работающих с медведями учреждений в Европе, Азии и США. Все описанные объекты были построены и (при необходимости) адаптированы для особых обстоятельств. Очевидно, что этот документ не должен быть чудодейственным средством для решения проблемы стереотипного поведения или, как правило, неприемлемого содержания животных. Много зависит (и всегда будет зависеть) от наблюдательности и эмпатии киперов, работающих в конкретном месте, которые должны знать каждое животное, о котором они должны максимально качественно заботиться, и понимать, что хорошо, а что плохо для животного. В последние годы сложность содержания медведей стала широко обсуждаемой проблемой, и очень важно, чтобы она оставалась в центре внимания всех ответственных лиц. Поэтому, чтобы обеспечить надлежащие условия содержания для этих замечательных животных, необходимо учитывать все связанные с их содержанием в неволе проблемы. Помимо физического здоровья, психические стимулы, безусловно, являются самой большой проблемой при обращении с животными, содержащимися в неволе.



Содержание

Предисловие.....	3
Об авторе.....	3
Аннотация.....	3
1 Введение.....	5
2 Анатомия и физиология медведей	6
3 Основные поведенческие паттерны.....	8
3.1 Поиск пищи	8
3.2 Комфортные условия - Игры/тренинги, в т. ч. для возрастных особей.....	9
3.3 Территориальное поведение.....	10
3.4 Социальное поведение	12
3.5 Поведенческие нарушения.....	13
3.5.1 Стереотипическое поведение.....	13
3.6 Стресс	14
4 Почему медведи должны быть чем-то заняты?.....	15
5 Обогащение среды и стимуляция	17
5.1 Естественные конструкции	18
5.2 Социальные стимулы	20
5.3 Обонятельные стимулы	20
6 Еда как главный способ восстановительной терапии.....	20
6.1 Пища как способ занять медведя.....	22
7 Восстановительная терапия	26
8 Применение сложных объектов и поведенческое обогащение.....	27
9 Документация.....	28
10 Элементы обогащения: конструкции и их использование.....	28
11 Угрозы и их избегание.....	47
12 Материалы для выполнения работ.....	48
Оборудование:.....	48
Материалы для выполнения работ.....	49
Контакты.....	50

1 Введение

«Когда-то ими восхищались и почитали как богов, затем на них охотились, их демонизировали и, наконец, начали эксплуатировать для развлечения как клоунов. Медведям редко разрешали свободно бродить по земле». Даже 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 остаётся 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. В течение последних десятилетий понимание того, какие условия содержания медведей соответствуют потребностям животных, сильно изменилось. Когда-то было достаточно просто демонстрировать животных публике, но это изменилось с течением времени, и сегодня животные экспонируются в условиях, воспроизводящих их природную среду, им предоставляется множество возможностей взаимодействия с разнообразными предметами и объектами, которые должны стимулировать их естественное поведение и умственную деятельность. Стало очевидно, что от этого выигрывают не только животные, но и посетители, которые могут наблюдать их

естественное или иногда адаптированное поведение. Кроме того, активное применение обогащения также может представлять большой интерес для когнитивных исследований. Если прошлое научило нас чему-то, так это тому, что эти существа невероятно умны и обладают невероятными способностями к адаптации.

2 Анатомия и физиология медведей

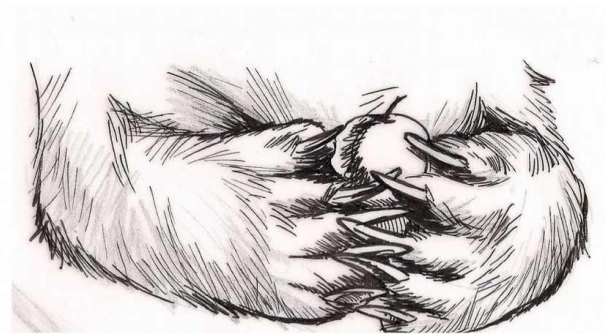
В этой главе будут перечислены основные сведения о анатомии и физиологии бурого медведя в связи с тем, что уже существует много литературы, которая предлагает хорошее понимание этой очень сложной темы (например: Ganslosser 2000, Skuban 2007, Brown 1993, Bittner 2013). Бурые медведи (*Ursus arctos* ssp.) - это млекопитающие семейства Ursidae (Медвежьи), классифицированные как Псообразные или Псообразные хищные. Как и все Canoidea (Псообразные), медведь ищет источники пищи в основном при помощи своего обоняния и использует другие способы восприятия (визуальные и тактильные) лишь в качестве дополнительных возможностей.



Иллюстрация 1: У медведей, при всей их силе, очень развита мелкая моторика. Отто: Кнёнфер

Зрение медведей можно сравнить с визуальным восприятием людей (Brown 1993). Их обоняние является одним из лучших в животном мире, именно на восприятие медведями запахов опирается большинство реабилитационных программ и видов обогащения среды. Бурые медведи способны находить трупы на расстоянии нескольких километров. Полярный медведь смог найти труп с расстояния 64 км, что является самой дальней измеренной дистанцией, зарегистрированной по сей день (Браун, 1993). Это показывает, насколько сложно придумать хороший способ заставить этот невероятно чувствительный нос потрудиться. Однако медведи используют своё развитое обоняние не только при поиске пищи. Оно также играет важную роль в различных поведенческих стратегиях. Обонятельная слизистая оболочка, расположенная в носовой полости, отправляет информацию в мозг, которая влияет на обонятельную память, эмоции / мотивацию и идентификацию запаха (Bushdid 2014). Медведи, как и люди, используют всю подошву для ног и, кроме того, половину ладони передних лап во время ходьбы, поэтому они представляют собой смесь между стопоходящими и пальцеходящими. Они используют все пять пальцев и пальцев ног на передних и задних конечностях, что дает им очень прочную стойку, а также позволяет им вставать на задние лапы без особых усилий.

Передние лапы оснащены длинными и прочными когтями, которые используются в качестве универсального инструмента (см. рис.). Было замечено, что они в основном используют когти среднего и четвертого пальцев для всех действий, связанных с моторными функциями.



Медведи, наряду с приматами, относятся к числу очень немногих животных, которые способны разворачивать предплечье (Circumduction), и, делая это, могут оказывать давление на объекты снизу. Это возможно, потому что у них есть независимо действующие локоть/ *Ulna* и лучевая кость/ *Radius*. Кроме того, кости нижней ноги (большеберцовая / *Tibia* и малоберцовая / *Fibula*) разделены и поэтому могут использоваться различными способами (Ganslosser 2000; Schreiber 2007).



Голова довольно массивная. Жевательные мышцы *Musculus temporalis* и *M.masseter* очень хорошо развиты и позволяют им есть или разжевывать твердые растительные волокна или орехи, даже кости они разгрызают без особенных усилий, чтобы добраться до костного мозга. верхушки (Brown 1993).

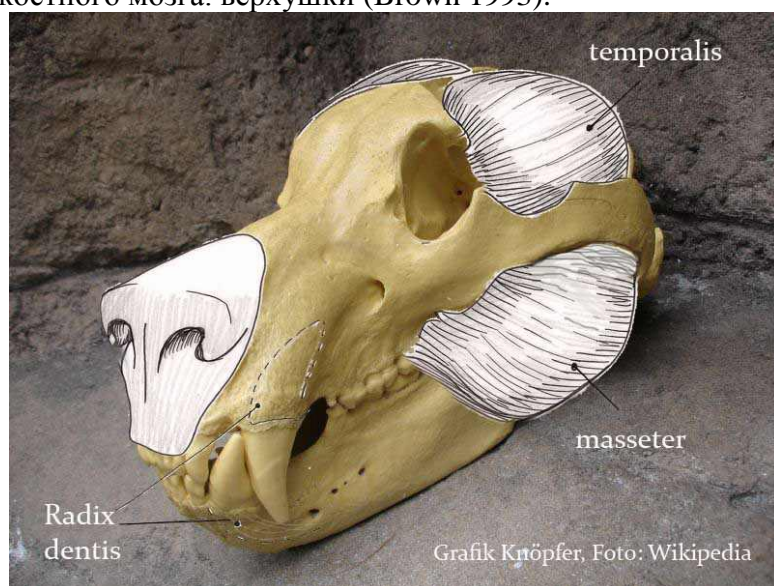


Иллюстрация 2: Изображение жевательной системы бурого медведя

Медведи дополнительно оснащены клыками, которые глубоко укоренились и поэтому могут выдерживать очень сильное давление без проблем. Старые медведи часто теряют части зубов, целые зубы или сильно их повреждают. Жевательные зубы (*Molare*) медведей приспособлены к их всеядному образу жизни и поэтому плоские верхушки.

При применении каких-либо элементов или конструкций для обогащения в вольерах этих животных очень важно помнить об их чрезвычайно сильных челюстях и возможности получения травм (деревянные или синтетические осколки, попытки кусать металл и т.д.). Губы медведя чрезвычайно подвижные и используются для самых разных целей. Ими животные могут собирать ягоды с веток и кустов, отделять треснувшие орехи от кожуры (см. Рис. 3) или собирать насекомых. Своими чувствительными губами медведи могут извлекать даже самые маленькие кусочки пищи из любых щелей. Когнитивные способности медведей очень развиты и могут, если их не стимулировали к активности в течение нескольких лет, снова быть усилены благодаря постепенной стимуляции (см. Главу 7).

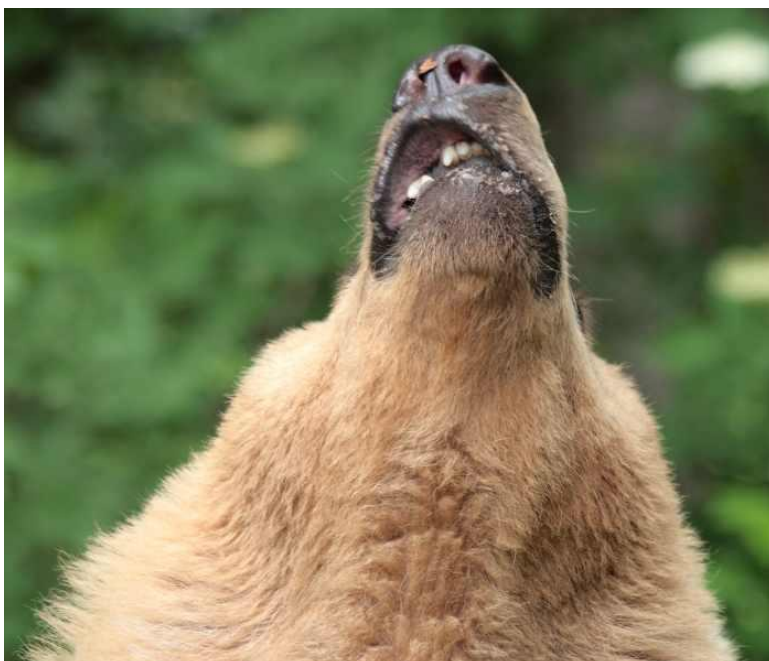


Иллюстрация 3: Хорошо видно, как подвижны нос и губы медведя. Фото: Кнѐпфер

3 Основные поведенческие паттерны

3.1 Поиск пищи

Несмотря на то, что медведи классифицируются как плотоядные животные, их рацион довольно многообразен. Самый большой процент их пищи - вегетарианская (70% - 90%), что также было подтверждено несколькими полевыми исследованиями. Известно, что некоторые медведи удовлетворяют свои потребности в белках исключительно за счёт беспозвоночных, что не исключает возможности использования альтернативных источников (Skuban 2011). При поиске пищи медведи обычно проходят по несколько километров в день и ищут пищу под камнями, выкапывая её из земли, срывают плоды с деревьев или кустарников, вытаскивают из мертвой древесины, охотятся или пасутся. Количество пищи, которое им требуется, зависит от состава доступной пищи. Если медведь питается в первую очередь листьями растениями, потому что фрукты или овощи недоступны, он, естественно, он должен есть большее количество, чем ему понадобилось бы, если бы у него был доступ к животному белку, то есть рыбе или мясу. Осенью взрослым медведям нужно до 15 кг пищи в день. Поэтому их территории должны быть достаточно большими, чтобы обеспечить такое количество пищи. Соответственно, у этого вида есть инстинктивная потребность в физической активности, которая может

проявляться (если не удовлетворена) в стереотипных паттернах поведения - так сказать, компенсаторной активности.

В течение первых нескольких месяцев жизни медвежонка, он знакомится с большинством пищевых привычек, которые не будут особенно меняться по мере его роста. К сожалению, невозможно воспроизвести этот чрезвычайно важный «период импринтинга» с более старыми медведями в неволе, но, безусловно, они могут разработать новые модели поведения. С помощью метода «Попытка и ошибка» медведи могут запомнить положительный опыт после очень короткого периода времени – и запомнить это на всю оставшуюся жизнь (Skuban 2011). В неволе чтобы обеспечить занятость медведей поисками пищи, можно использовать различные методы кормления с использованием максимально естественных объектно-ориентированных методов кормления (см. Главу 6).

3.2 Комфортные условия – игры/ тренировки в т.ч. для возрастных особей

Для игр и активных взаимодействий требуется, помимо прочего, очень хорошее чувство равновесия и идеальная слаженность всех двигательных функций, то есть в целом хорошо функционирующая система физическая движения (Skuban 2011). Игры всегда очень своеобразны и вряд ли могут быть ошибочно приняты за какую-то другую модель поведения. Может случиться так, что социально слабые животные, у которых никогда не было возможности учиться или тренироваться в социальном поведении, легко могли бы истолковать игривость как агрессивность, которая может завершиться конфликтом. Игра обеспечивает обучение, развитие и совершенствование реакций, моторных функций и чувства равновесия. Помимо этих физических преимуществ игры также стимулируют и тренируют определенные области мозга (Skuban 2011).



Иллюстрация 4: Самка Брумка и самец Винченцо встречаются только 1 раз в год в брачный сезон. Фото: Кнѣпфер

Активная игра помогает животным чувствовать свои достижения, проверяя их силу, ловкость и другие навыки, которые, в свою очередь, приводят к росту уверенности в себе в повседневной жизни. Это также помогает им справляться с незнакомыми ситуациями, которые могут возникать регулярно, когда животные находятся в непосредственной близости от раздражителя и не могут избежать его (запахи, шумы,

стресс ...). Если соответствующее животное обладает сильной уверенностью в себе, то определенный уровень неконтролируемого влияния может даже вызвать положительные реакции, такие как любопытство и интерес.

Во многих учреждениях, содержащих медведей по всему миру, в результате наблюдений за социализированными медведями сложилось убеждение, что... они играют со своими партнерами снова и снова до глубокой старости и не только во время сезона размножения. Занятия в Реабилитационном центре для медведей в Арбесбахе (Австрия) с живущими поодиночке медведями показали, что можно создать для них подобие партнёра по играм с помощью некоторых искусственных объектов и конструкций таким образом, чтобы обеспечить какое-то взаимодействие. Несмотря на то, что предметы никогда не могут заменить живого партнера, выборочное размещение искусственных объектов может помочь недостаточно социализированным медведям чувствовать себя менее скучно и одиноко. На рисунке 4 показаны самец Винченцо и самка Брумка, которые собираются вместе только во время брачного сезона в центре в Арбесбахе.



Иллюстрация 5: Нетипичные партнёры по играм. Фото: Кнёпфер

Двое самцов медведей Винченцо и Джерри в Арбесбахе не особенно симпатизируют друг другу, однако в последнее время было замечено, что они играют друг с другом. Это может иметь много общего с тем фактом, что брат Джерри, медведь по имени Том, с которым он играл все время, начинает демонстрировать признаки старости и явно не мотивирован играть так же, как раньше. Но Джерри все еще хочет играть и поэтому он начал контактировать с Винченцо (см. Рисунок 5). Можно предположить, что игривое поведение является комфортной характеристикой, особенно для медведей в контролируемых условиях.

3.3 Территориальное поведение

Хотя бурые медведи - одиночные животные, они не являются строго территориальными. Пожилые особи занимают определенное жизненное пространство, но не защищают его энергично от других медведей, и, как известно, их территории иногда перекрывают друг друга. Было отмечено, что территории самок медведей простираются вокруг территорий нескольких самцов, что означает, что они регулярно используют одни и те же районы (Lüps 1990). Областями деятельности являются зоны, которые животные используют в течение определенного периода времени либо для перемещений, как кормовые территории, во время спаривания или для обустройства берлоги. Эти «медвежьи территории» изменяются в зависимости от ситуации, и их размер зависит от многих внешних факторов и поэтому не может быть в целом определен. Измерения, которые имели место в прошлом, показывают, что размер территории может варьироваться от 10 до 1500 км² (Skuban 2011, Lüps 1990).

Если пищи достаточно, то один медведь может жить на одной и той же территории без проблем (см. Примеры из Словакии – игровое кормление, Швеция и Аляска / Канада).

Более или менее мирное сосуществование обеспечивается строгой иерархией. Если физического вида недостаточно, чтобы определить альфа-животное, тогда социальный статус будет решен при помощи ритуализированной борьбы.

- 3 очень важных фактора влияют на территориальное поведение бурых медведей:
- наличие и доступность пищи (также время, занятое поисками пищи)
 - достаточное количество укрытий (места, где они могут отдыхать без стресса)
 - социальные отношения с другими медведями



Иллюстрация 6: Устаревший вольер для содержания медведей без какого-либо обогащения и с очень маленькой площадью для активности. Фото: Кнёпфер



Иллюстрация 7: Тот же вольер с (кормовым) обогащением. Содержание животных в этом вольере прекратилось в 2015 году, "FOUR PAWS" забрали обоих медведей. Фото: Кнёпфер

При содержании в неволе медведей соблюдение этих 3-х факторов – огромная проблема, особенно если на конкретной территории содержится более одной особи. Разумеется, эта территория будет разделена на отдельные сектора для каждого животного. Если есть достаточно укрытий, а также пищи хватает для всех, то животные будут хорошо ладить и спокойно принимать друг друга. Братья и сестры, которые долгое время жили вместе, будут иметь более высокий уровень толерантности в ситуации социального контакта, чем животные «со стороны». На рис. 6 и 7 представлен центр содержания медведей в Польше, который не соответствует сегодняшним стандартам. Несмотря на то, что мать и дочь держатся вместе, конфликты происходят почти ежедневно. Причина очевидна в этом случае - медведи не могут избежать контакта друг с другом в любом случае, и им невозможно иметь свои отдельные участки территории. Изменение режима дня могло бы привести к некоторым улучшениям и которые не потребовали бы

больших вложений или усилий... Но долгосрочное улучшение условий и качества жизни этих животных, конечно же, может быть достигнуто только в случае перемещения этих медведей в иное учреждение или в иной вольер.

Конфликты также могут быть спровоцированы неудачно выбранными методами кормления или неправильным применением обогащения. Например: если бы мы вставляли только один привлекающий внимание животных объект со специальным питанием в вольер с четырьмя особями, то ясно, что занимающий подчиненное положение медведь будет пытаться использовать элемент обогащения под сильным стрессом или вообще не будет пытаться взаимодействовать с ним и начнёт проявлять повышенное стереотипное поведение, потому что он не может справиться с ситуацией. Также могут происходить драки, спровоцированные появлением таких элементов обогащения в вольере. Если мы, однако, установим способные заинтересовать животных объекты в разные части вольера и выпустим туда всех содержащихся в вольере медведей одновременно, они рассредоточатся по интересующим их объектам и даже если один из медведей впоследствии будет оттеснён от выбранного им элемента обогащения, он не будет чувствовать стресса или фрустрации, поскольку сможет выбрать ещё какой-то интересный объект.

Обогащение также может помочь уменьшить территориальное поведение. Скука, фрустрация и избыток энергии часто приводят к агрессии, направленной на других особей, которые, в свою очередь, становятся еще более напряженными. Не следует забывать, что каждое животное имеет очень определенный личный характер, совсем как люди. Так что может случиться так, что альфа-медведю будет совершенно все равно, что подчиненная особь приближается к его любимому предмету, но другие медведи могут сделать все возможное, чтобы защитить «свои» элементы обогащения от соседей. Как всегда, многие факторы, такие как генетика, здоровье или прошлый опыт, сталкиваются друг с другом, и всегда следует помнить, что ни при каких условиях нельзя торопить или подвергать стрессу животных, нужно продвигаться постепенно, делать один шаг за другим, давая им время привыкнуть к любым изменениям.

3.4 Социальное поведение

В естественных условиях социальное поведение включает в основном всевозможное общение, игры или другие внутривидовые взаимодействия. Медведи также иногда оставляют запаховые сообщения друг другу (например, экскременты) или просто трутся о деревья.



Иллюстрация 8: самка Брумка метит дерево в вольере, который поочередно используют несколько разных медведей. Фото: Кнёпфер

Множество разнообразных адаптаций и модификаций социального поведения наблюдалось в различных учреждениях, где содержатся медведи, включая совместную спячку, совместное питание или защиту братьев и сестер компаньонов от более сильных противников (последнее также наблюдалось в дикой природе). Во время так брачного периода часто наблюдаются ритуалы ухаживаний и спаривания, даже если соответствующее животное было кастрировано. Эта модель поведения очень важна для некоторых особей и определенно может считаться одним из видов социального обогащения. Однако неправильный подход может привести к конфликту и, в худшем случае, тяжелым травмам! Хорошими примерами важности этого поведения являются краткосрочные и долгосрочные пары, содержащиеся в реабилитационных центрах FOUR PAWS.

3.5.1 Стереотипическое поведение

Это относится к компульсивным ритмическим повторениям различных движений, таких как, например, «раскачивание» (ритмичное движение головы с первичным изменением давления передних конечностей), «импульсивное блуждание», которое в основном выполняется по кругу или вперед-назад (лапы всегда касаются одних и тех же точек снова и снова) или «поворот головы», который в основном выполняется, когда животное встречает какой-то барьер (стена, забор) (см. рисунок 9). Эти модели поведения не всегда должны подвергаться критике, поскольку они обладают самовосстанавливающимися и компенсирующими эффектами, а также представляют собой выход для чувств и своего рода «способом отступления». Однако, если эти движения начинают доминировать в дневной рутине животных, необходимо срочно кардинально изменить условия содержания (Mason et al., 2006).

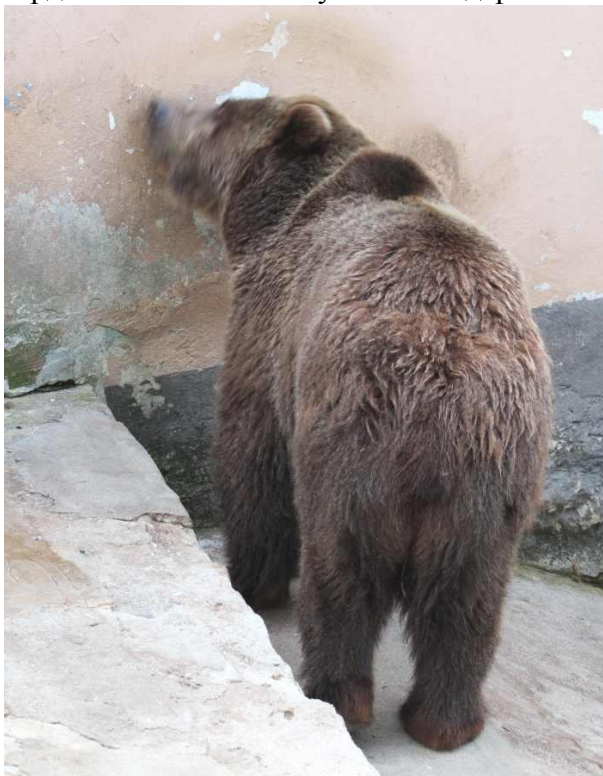


Иллюстрация 9: Самка демонстрирует стереотипическое поведение: верчение головой. Она всегда делает это в одной и той же точке вольера (что легко понять по следам на стене). Фото: Кнёпфер

Долгосрочное стереотипное поведение также может привести к одностороннему стиранию сустава. Специальные элементы обогащения могут служить инструментами бережной физиотерапии для соответствующей особи и могут помочь укрепить менее используемые мышцы и немного облегчить напряжение других мышц. Также возможно усилить мышцы, которые в других обстоятельствах животные редко использовали бы. Одной из форм этого ненормального поведения является резигнация. Практические примеры, однако, показали, что есть определенная причина надеяться и что при помощи длительного, постепенного и адаптированного к нуждам конкретного животного воздействия можно добиться весьма многого. Стереотипное поведение можно наблюдать практически во всех учреждениях, содержащих медведей по всему миру, а триггер, запускающий это поведение, не всегда легко различим.

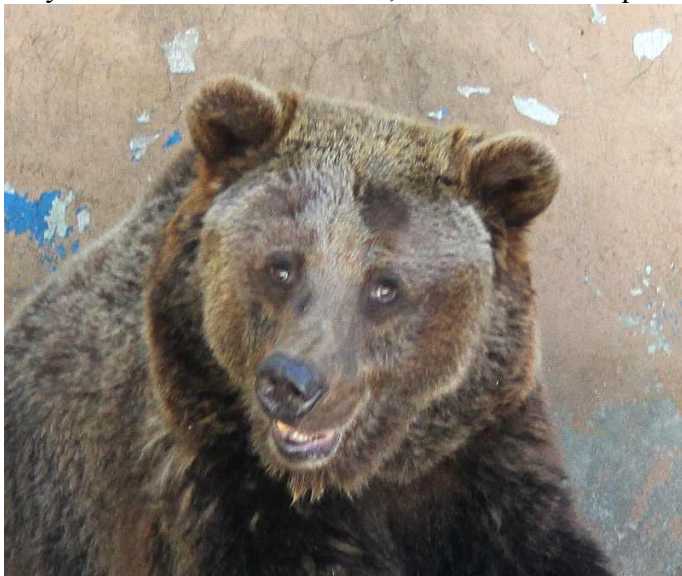


Иллюстрация 10: Эта самка явно демонстрирует признаки стресса. Она занята изучением нового предмета, очень важно, чтобы ей удалось решить проблему, которая перед ней стоит. Фото: Кнёнфер

3.6 Стресс

Агонистические факторы окружающей среды, которые влияют на физиологию и психологию животных, описываются как «стрессоры». Голод, жажда, недоедание, болезни, паразиты, враждебные контакты и неблагоприятные погодные условия – это естественные «стрессоры». Эти факторы могут быть ограничены в случае медведей, содержащихся в неволе под опекой человека. Однако медведи в неволе сталкиваются с другими стресс-факторами: посетители, киперы, искусственные рационы или просто неестественность суточного режима на ежедневной основе (Schreiber 2007). Боль и голод – это факторы физического стресса, тогда как страх, паника, печаль, сенсорный стресс из-за громких шумов, климат, голод, давление, социальный стресс из-за избытка животных в вольере, болезней, отравлений, социальных структур – психологические факторы стресса.

Стресс может быть спасением жизни в определенных критических ситуациях, поскольку он мобилизует возможности реагирования и активности. Но эти положительные эффекты не имеют длительного периода физиологического продолжения, что означает, что естественная резистентность животных истощается, что может привести к развитию болезней и поражению паразитами, к аномальному, стереотипному поведению или самоповреждениям. Постоянный стресс может привести к болезням из-за подавленного иммунитета. Научные исследования показали, что иногда у млекопитающих, страдающих от ограниченности пространства или социального доминирования, может развиваться язва слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки (Schreiber 2007).

Селективная профессиональная терапия может привести к лучшей реакции стресса и альтернативе поведенческим расстройствам животных посредством десенсибилизации и одновременного укрепления уверенности в себе - это часть привыкания к условиям. При условии, что физиологический стресс решается оказанием ветеринарной помощи и надлежащими условиями содержания (регулярное питание, подходящие рационы с достаточным количеством питательных компонентов). Доказано, что неправильное питание или недоедание могут приводить к различным поведенческим расстройствам.

4 Почему медведи должны быть чем-то заняты?

В ходе филогенетической истории вида животных процесс «настройки» дает возможность и в то же время устанавливает ограничения на то, что конкретная особь может делать в окружающей среде. Когда животных помещают в неволю – под управление человека, эти экологические требования сильно меняются. Самый важный вопрос, который должны учитывать киперы, работающие с животными, заключается в том, не перегружены ли вольеры, не находятся ли животные в стеснённых условиях содержания, соответствуют ли эти условия адаптивным способностям животных, находящихся на их попечении. Стеснённые условия содержания часто приводят к поведенческим расстройствам. Животные демонстрируют адаптированное поведение, если они способны эффективно решать проблемы, с которыми они сталкиваются (Kaufmanns, 2007).

У медведей и других животных до некоторой степени есть врожденная способность справляться с проблемами, и им удастся многому научиться в течение своей жизни благодаря их замечательным познавательным способностям. Но нельзя отрицать, что они больше всего учатся в течение времени, проведенного с их матерями и братьями и сестрами. Адаптивное поведение, однако, невероятно сложно и поэтому не может быть объяснено более подробно на данном этапе. Обучение - это индивидуальная адаптация поведения к окружающей среде, тогда как простейшая форма обучения - привыкание.



Иллюстрация 11: Молодые медведи тренируют свои навыки во время игр. Фото: Кнёпфер

В процессе привыкания животное учится реагировать на определенный раздражитель с меньшей интенсивностью (адаптивная модификация). Метод классического обусловливания может быть применён в двух направлениях: его можно использовать для управления животными более контролируемым образом или (если они используются неправильно) он может усилить проблемные модели поведения. Процесс обучения невероятно важен, поскольку он служит основой для усиления способностей животных самостоятельно преодолевать трудности. Поэтому проблема конфронтации и

сопровождающего эффекта обучения является очень важным составным элементом в жизни особи, и его следует стимулировать и поощрять во всех учреждениях, где содержатся животные. Самый простой способ заключается в том, чтобы создавать животным «искусственные сложности» в процессе поиска пищи (множество мероприятий по обогащению основывается на этом принципе). Приобретение нового опыта повышает компетентность животных и стимулирует поведенческое разнообразие (Kaufmanns 2007).

В связи с тем, что медведи сталкиваются с гораздо более сложными и разнообразными проблемами в своей естественной среде обитания, воспроизвести которые в неволе можно лишь в очень ограниченном масштабе, необходимо прибегнуть к творческим стратегиям, чтобы удовлетворить их потребность в деятельности. Предметы, которые могут быть изучены и обработаны, имеют особое значение в этом отношении. В частности, занятие продовольствием имеет большое значение (Pies-Schulz-Hofen, 2004).



Иллюстрация 12: Этот вольер предлагает медведям слишком мало стимулов. Имеющиеся в их распоряжении предметы не связаны с едой, поэтому медведи теряют к ним интерес очень быстро. Единственное разнообразие в их жизни – взаимодействие с посетителями. Фото: Кнёпфер



Иллюстрация 13: достаточно старый вольер для содержания медведей, где медведям была предложена конструкция для лазания, но животные быстро потеряли к ней интерес и начали выпрашивать еду [у посетителей]. Фото: Зедербауер

Поэтому в программу обогащения для животных в зоопарках следует включить более широкий спектр активностей наряду с адекватным питанием, мероприятиями по сохранению здоровья, дизайном вольера и составом групп. Физиологические и психологические дефекты могут возникать на регулярной основе, если животное ничем не занято в течение долгого времени. Поэтому можно сделать вывод о том, что поощрение деятельности должно быть направлено на всех животных, содержащихся в неволе, особенно животных в зоопарках (Johann 1992). Конечная цель должна состоять в том, чтобы обеспечить медведям, которые прибыли из плохих, несоответствующих потребностям вида или травмирующих условий, а также животным, которые уже содержатся в благоприятной для проявления естественного поведения среде, тщательно подобранные и сбалансированные виды активности и занятий. Эти меры должны быть тщательно выверены и скорректированы с учетом потребностей каждой особи. Из-за ограниченного пространства в вольере, наряду с другими проблемными факторами, которые влияют на активную деятельность медведей, часто приходится искать альтернативные меры. Обогащение происходит во многих формах и может применяться по-разному - но об этом позже.

5 Обогащение среды и стимуляция реакций

Если мы хотим обеспечить содержащихся в наших учреждениях медведей адекватными условиями, нам нужно сформировать его окружение таким образом, чтобы выполнялись вышеприведенные требования. Поскольку мы редко можем предоставить животным все существующие [в естественной среде] источники пищи, природные стрессоры, факторы окружающей среды и укрытия, мы должны подходить к решению задачи более творчески, чтобы в достаточной мере обеспечить соблюдение физических и психологических запросов животных. Например, вольеры могут быть модернизированы посредством создания большего структурного разнообразия, что само по себе обеспечит новые и захватывающие вызовы для животных. В искусственных условиях можно даже создать территорию, чья экологическая ценность будет выше, чем у природной территории того же размера, однако, это идеальный сценарий и он очень редко может быть реализован на практике (Schreiber 2007). Киперы, менеджеры и специалисты по дизайну вольеров могут выбрать несколько направлений деятельности, наиболее важных с точки зрения обеспечения животных необходимым разнообразием и множеством требующих решения задач, которые соответствуют естественному поведению вида.

Возможны следующие варианты:

- приближенные к естественным условиям конструкции в вольере, обеспечивающие возможность внутривидовых взаимодействий
- возможность бегать, плавать, копать, карабкаться, играть, ухаживать за мехом (аутогруминг)....
- набор несъедобных предметов для игр
- внешняя стимуляция – звуками и запахами
- позитивные социальные контакты между медведями в группе (правильный подбор членов группы)
- возможность впасть в спячку, характерную для вида
- возможность искать корм характерными для вида способами (можно обеспечить запрыгиванием корма и применением различных предметов)
- умственная деятельность – в форме преодоления сложностей
- возможность расслабиться, спрятаться в укрытие, отдохнуть
- возможность смотреть вдаль очень важна для благополучия медведей (никаких вольеров-ям!)
- Конечно, размножение и выкармливание молодняка является важной частью естественного поведения. Учитывая, что детёнышам чрезвычайно сложно подобрать новый дом, а содержание в неволе следует всегда рассматривать как неоптимальную возможность, настоящий документ не рассматривает этот вопрос в деталях.

Предлагая динамическое обогащение, очень важно найти оптимальный баланс между полезным разнообразием и созданием стресса у животных. Тренинги, проводимые киперами вместе с применением искусственных элементов обогащения, являются лучшим способом создать условия для ментальной активности у представителей этого высоко адаптивного вида (Schreiber 2007). Однако обогащение окружающей среды не только важно для общего благополучия животных, но также может смягчить стереотипное поведение. В то же время мероприятия по обогащению среды важны с точки зрения просвещения посетителей и особенно значимы для животных, которые в естественных условиях живут на больших территориях и преодолевают значительные расстояния ежедневно, таких как медведи и волки (Schreiber 2007). Постоянное обогащение среды медведей в неволе уменьшает стереотипные модели поведения на долгосрочной основе (Anderson 2008).

5.1 Естественные конструкции



*Иллюстрация 14: в естественной среде животные всегда могут найти что-то новое.
Фото: Кнёпфер*

Очень важен правильный выбор почвенного субстрата (земля, песок, камни или скальные породы) или растительного покрова, который естественным образом встречается в среде обитания медведей (без ядовитых культурных растений, например, Privet, Paris quatrifolia или Robinia). Большое значение имеют такие компоненты, как дикие травы, фруктовые и другие деревья, которые вносят свой вклад в рационы. Если невозможно обеспечить достаточный растительный покров из-за отсутствия почвенного субстрата, то должны быть созданы отдельные участки с естественным субстратом и элементами естественного ландшафта, такими как стволы деревьев.



Иллюстрация 15: все медведи любят воду и используют её самыми разными способами, например, чтобы охладиться в жаркий день или поухаживать за шерстью. Медведи играют в воде почти также, как люди. Фото: Кнёпфер

В этом случае необходимо ежедневно обеспечивать дополнительное растительное питание (например, скошенную траву или ветки с листьями). Предоставление животным возможности впасть в спячку чрезвычайно важно. Если сами медведи не могут построить зимнюю берлогу, им необходимо построить искусственную альтернативу. Можно использовать трубы для скважин, стволы деревьев, камни или внутренние полости, которые должны быть хорошо изолированы и соответствовать требованиям для зимовки. Вода – пруды и ручьи – является очень важной частью природной среды медведей и поэтому такие элементы всегда должны присутствовать в вольере.

Вода используется медведями для охлаждения, в летнее время часто можно наблюдать, как они купаются и играют в воде много часов подряд. Медведи часто устраивают групповые игры, а также пользуются игрушками и другими предметами во время купания. Особенно им нравится старая древесина, которую они часто затаскивают в воду и там разгрызают на кусочки. Пруды должны иметь как глубокие, так и мелкие участки, последние – рядом с точками входа в бассейн для облегчения доступа. Все эти разные зоны имеют разные функции и используются по-разному. Дальнейшим положительным стимулом может быть предоставление свободноживущим на территории зоопарка диким животным (то есть: птицам, белкам ...) доступа к вольерам, поскольку они выделяют определенные запахи, медведи иногда (в шутку) охотятся за ними или просто наблюдают. Например, взаимодействие с воронами очень увлекательно, потому что эти птицы часто задерживаются рядом с вольерами или даже внутри, чтобы украсть часть пищи. Очень интересно посмотреть, насколько близко эти два вида подходят друг к другу во время кормления – возможно, медведи понимают, что у них нет очень большой возможности поймать одну из этих чрезвычайно умных птиц. Однако медведи в неволе иногда поедают мелких млекопитающих и насекомых, за которыми могут долго и увлеченно охотиться.

5.2 Социальные стимулы

Присутствие других медведей в вольере в большинстве случаев должно быть недолговечным, потому что эти животные, как в неволе, так и в дикой природе, ведут одиночный образ жизни. Тем не менее социальное взаимодействие очень важно для того, чтобы медведи были чем-то заняты. Многие животные предпочитают присутствие других особей по крайней мере в течение некоторого времени, но есть и те, кто предпочитает полное одиночество, не переносят других медведей и подвергаются особенно сильному стрессу, если их принуждают к социальному взаимодействию. Стереотипное поведение может быть легко вызвано этим, и очень важно решить эту проблему, правильно распознав потребности конкретного животного. Игра с другими медведями проводится не только во время брачного сезона, но и может наблюдаться круглый год и является очень важным фактором. Поэтому им не следует отказывать животным в контакте, если они не подвергаются риску.

Если социализация, тем не менее, невозможна, то животное должно, по крайней мере, иметь какую-либо возможность занятия (например: подвешенный мешок для игр, большой игровой мяч, подвижные стволы деревьев ...). Ощущение успешности собственных действия и, как следствие, повышение самооценки могут сами по себе привести к лучшему социальному сосуществованию, потому что занимающее иерархическое более низкое положение животное будет подвергаться меньшему стрессу при взаимодействии с доминирующими медведями.

5.3 Обонятельные стимулы

Почти что рудиментарное обоняние людей может позволить лишь отдалённо представить себе то богатство, многообразие и интенсивность запахов, которые воспринимает медведь. Однако мы можем использовать этот факт, чтобы сформировать среду этих животных таким образом, чтобы они могли полностью использовать свое необычное обоняние. Могут использоваться не только инородные и нетипичные запахи, но также территориальные маркировки других медведей или иных животных, которые очень интересны и вносят значительное разнообразие в повседневную жизнь. Если есть вольер или выгул используется для размещения нескольких животных поочередно, медведь всегда будет стремиться перекрыть метку предыдущего обитателя своей собственной. Если это невозможно, тогда мы должны снова творчески мыслить и стимулировать животных с помощью необычных специй, зимней подстилки (других медведей) или другие сильные запахов (например, рыбьего жира, касторовое масло ...). Следует избегать возможности передачи болезни.

6 Еда как главный элемент поведенческой терапии – через чувство достижения цели

Активность и различные виды деятельности также могут стимулироваться в при помощи различных способов дачи корма. Проще говоря – поглощение пищи искусственно затрудняется, делается более сложным, требующим усилий. Например, можно прятать пищу или разбрасывать ее по всему вольеру. Если пища скармливается таким образом, само кормление отнимает у животных намного больше времени, а также им приходится преодолеть какие-либо препятствия, прежде чем они смогут добраться до корма, а это также улучшает их когнитивные способности (Kaufmanns 2007). Это вовсе не обязательно означает, что мы должны скармливать больше пищи. Медведи часто собирают мелкие продукты питания, такие как ягоды или некоторые травы, которые они со знанием выбирают из огромного количества растений. Поэтому можно скармливать им такое же количество пищи, разрезать ее на мелкие кусочки, а затем распределить по всему вольеру. В природе медведи проводят большую часть своего дня в поисках пищи, что означает, что регулярное кормление «по часам» покрывает потребности животных в пище, но не

позволяет им занять себя деятельными поисками в течение долгого времени. Основной принцип заключается в следовании естественной стратегии поиска пищи, которой медведи придерживаются в естественных условиях. План состоит в том, чтобы организовать поиск пищи самыми разнообразными способами.



Иллюстрация 16: спрятанный или специальным образом закреплённый корм представляет для животных интересный вызов, схожий с теми, с которыми они столкнулись бы в естественных условиях. Фото: Кнёпфер

Оптимальный сценарий требует возможности перегона медведей из основного вольера на время таким образом, чтобы кипер мог зайти в вольер (см. раздел «Центр реабилитации медведей в Арбесбахе», где всех медведей можно перевести в отдельные вольеры или внутренние помещения). Это позволяет киперам применять тактику запрятывания или разбрасывания пищи по всей территории основного вольера, в том числе киперы могут прятать корм в ямках и отверстиях в земле, в деревьях и кустах или внутри различных искусственных предметов (в т.ч. применяемых для обогащения среды).

Также можно прятать пищу под камнями, чтобы медведям приходилось их переворачивать в попытках добраться до еды. Хрупкие стволы деревьев также очень подходят для запрятывания пищи так, чтобы медведям пришлось разламывать древесину. Здесь практически нет ограничений для творчества животных. Особенно, если вольер сравнительно мал, очень важно прятать пищу очень тщательно, чтобы занять медведей поисками пищи на максимально долгое время.

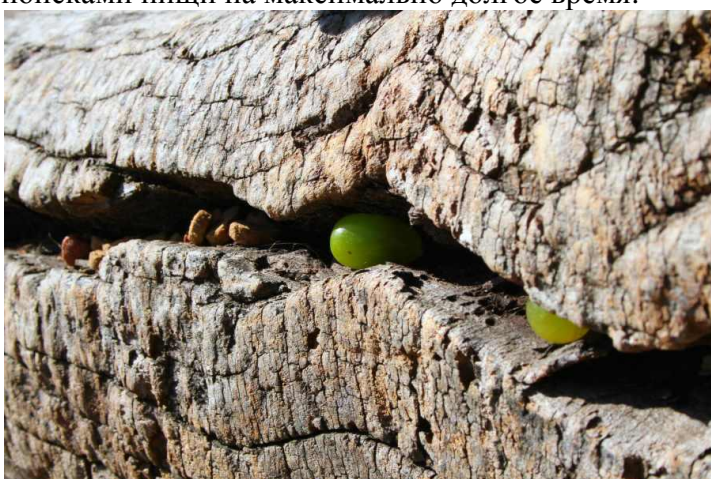


Иллюстрация 17: маленькие кусочки еды могут быть спрятаны где угодно, необычайно тонкое обоняние позволяет медведям находить пищу в любых местах. Фото: Кнёпфер

При содержании медведей группами также очень важно широко раскладывать пищу по всей площади вольера, потому что тогда более вероятно, что более медленные,

более старые, более слабые особи получают свою долю пищи. Но и в этом случае важно наблюдать за животными и следить за тем, чтобы никто не оставался в стороне и все получали достаточное количество пищи. Если нижестоящие [в иерархии] животные не получают достаточного питания, этих особей следует кормить дополнительно. Возможные физические недостатки также должны учитываться! Медведя, у которого есть проблемы с бедренными суставами или конечностями, не сможет «добывать» еду, спрятанную на дереве достаточно быстро, прежде чем другие медведи найдут и съедят её. Из-за активного поиска спрятанной пищи и решения задач в ходе её поисков, животные получают чувство достижения цели и успеха. Это чувство успеха для медведей так же важно, как и для нас, людей - оно является одной из базовых потребностей для укрепления уверенности в себе и устойчивой индивидуальности. Без повышения уверенности в себе животное никогда не сможет занять достойную позицию в своей группе или действовать в соответствии со своим естественным поведением.

Стресс, страх, скука из-за невозможности достичь определенных областей или отсутствие взаимодействий с другими животными являются причиной негативных чувств, таких как летаргия и ненормальное поведение, и могут быстро стать доминирующими в поведении определённой особи. Однако благодаря занятиям по поиску пищи животные могут добиться небольших вознаграждений за старания в течение очень короткого периода времени, что может, в зависимости от особенностей данного индивида, медленно или быстро привести к положительному изменению характеристик личности. Содержащиеся в изоляции, постоянно демонстрирующие стереотипическое поведение или чрезвычайно застенчивые животные приобретают мужество и постепенно начинают использовать всю доступную область своего вольера. Конечно, терпение киперов, работающих с животным, имеет большое значение. Никогда не следует пытаться заставить медведей сделать что-либо - это негативно повлияет на ситуацию. Опыт подсказывает нам, что после того, как у особи возникла «ментальная блокада», размер корпуса обычно не имеет значения, и в таких случаях может помочь только очень нежная и поэтапная терапия.

6.1 Еда как способ занять животное

Наряду с фруктами и овощами можно использовать некоторые нетипичные продукты питания.

Сухой корм для собак, например, является хорошей добавкой к рациону, а также может быть очень легко использован в качестве обогащения. Содержащиеся в корме соли важны для сбалансированной диеты, но их количество должно строго контролироваться, поэтому собачьи корма рекомендуется применять в ограниченном количестве для конкретных целей. Медведи действительно любят эти гранулы, даже если иногда им требуется некоторое время, чтобы привыкнуть к вкусу.

Орехи также очень хорошо подходят, потому что медведи могут потратить несколько часов на то, чтобы сначала расколоть скорлупу, а затем аккуратно отделить оболочку от скрытого внутри нее деликатеса. Если орехи дополнительно разбросаны по всему вольеру, это гарантировано займёт медведя на довольно продолжительный период времени (см. Рисунок 18). Особенно в конце лета и осени питательная ценность орехов имеет жизненно важное значение. Орехи, однако, довольно дороги для покупки, но часто можно найти частных владельцев ореховых деревьев, которые будут счастливы пожертвовать свои орехи медведям.



Иллюстрация 18: хорошо видны ореховые скорлупки на лапе. Фото: Кнѐпфер

Также **мясо**, безусловно, является важной частью диеты бурых медведей. К сожалению, редко можно предоставить медведям целую тушу (в Арбесбахе они иногда получают трупы животных, погибших на дорогах). Тем не менее, большие куски мяса (например, говядины) или целые цыплята, не так уж дефицитны и при этом чрезвычайно важны для питания этих животных. Чтобы убедиться, что животное, которое используется в качестве корма для медведей, не получало антибиотики или, что еще хуже, не было умерщвлено при помощи эвтаназии, лучше всего получать мясо и другие продукты у фермеров в окрестностях (если это возможно).



Иллюстрация 19: самец Винченцо с фруктовой «ледяной бомбой» в пруду в Арбесбахе. Фото: Кнѐпфер

«**Ледяные бомбы**» особенно в летнее время - отличный способ держать медведей в активном состоянии. Брошенные в пруд или бассейн куски льда с фруктами или овощами внутри могут прекрасно занять животных на некоторое время (см. Рисунок 19).



Иллюстрация 20: Самка Лиз со стволом дерева, в котором спрятана еда. Маленькие кусочки пищи или мёд часто помещают в просверленные в древесине отверстия. Фото: Кнёнфер

Тщательный сбор **трав** может быть отличной активностью для медведей – особенно весной после спячки и в летнее время в естественной среде животных часто можно наблюдать, тщательно собирающими и поедающими некоторые растения. Содержащееся в растительной пище сырое волокно стабилизирует работу ЖКТ и способствует пищеварению, а также обеспечивает организм различными ценными компонентами, такими как белки, витамины и минералы.



Иллюстрация 21: сосновые шишки с натёртой морковью или яблоками внутри очень легко приготовить и адаптировать под вкусы конкретного животного. Фото: Музей жизни и науки, Дарэм NC

Мед, конечно, также высоко ценится медведями, но его следует использовать только в небольших количествах, так как он содержит большое количество сахара и,

следовательно, может привести к повреждению зубов, к диабету и далее к поражениям опорно-двигательного аппарата (из-за полинейропатии вследствие сахарного диабета - Wagner 2002 и избыточного веса), если его использовать слишком часто.



Иллюстрация 22: корм, закреплённый на дереве, стимулирует физическую активность медведей. Фото: Кнёпфер



Иллюстрация 23: эта старая рождественская ель обрела «вторую жизнь», теперь на ней множество мякоти плодов, которую медведи могут слизывать. Конечно, все скользкие опасные части должны быть удалены заранее! Фото: Зоопарк Вудлэнд



Иллюстрация 24: Этот медведь в «Парке дикой природы» в Маутерне (Австрия) ищет насекомых в обломке старого ствола. Фото: Кнёпфер

7 Восстановительная терапия

Часто совершаемая ошибка заключается в том, чтобы дать неопытным животным много трудных задач для решения. В некоторых случаях это может сработать, но в большинстве случаев животное будет фрустрировано и может испытывать ещё больший стресс. Обогащение среды для молодых медведей, однако, совершенно другое дело, потому что они невероятно хотят учиться, исследовать окружающее пространство и проверять все, что только может быть им доступно. Молодые медведи принимают каждый объект, который вы им представляете с нетерпением, и, после некоторого периода настороженности, тщательно исследуют новый предмет. Однако в этих случаях очень важно проявлять осторожность (см. Главу 11 «Угрозы и их предотвращение»). Старые особи с низким уровнем стимула требуют более медленного и постепенного введения в практику элементов обогащения, а это означает, что вначале задачи должны быть очень простыми. Задачи должны быть очень легкими и не требовать значительных усилий, и этот уровень сложности должен поддерживаться в течение достаточно длительного периода времени. Как только можно наблюдения показывают, что животное адаптировалось к новым предметам, можно повысить уровень сложности. Вначале неплохо использовать полые стволы деревьев или стволы с отверстиями, которые можно закрыть пробкой или заслонкой, чтобы медведю пришлось потратить некоторое время, пытаясь добраться до еды - это просто, но эффективно. С течением времени можно повысить уровень сложности, связанный с алгоритмами, которые животное должно осуществить, чтобы получить желаемую пищу.

Например, «пищевое колесо» с несколькими прикрепленными к нему шариками, бочка с небольшими кусочками пищи внутри, различные мячи, шары или трубы с пищей внутри и - на очень высоком уровне - неочевидные способы добычи пищи, что требует высокой концентрации и может использоваться только для животных с сильными физическими и умственными способностями. Особенно в начале работы медведи будут прилагать огромное количество энергии при взаимодействии с этими неизвестными объектами. Поэтому жизненно важно, чтобы объекты фиксировались должным образом и

перемещались полностью безопасно, чтобы предотвратить возможные травмы или повреждения. По прошествии времени животные начинают ценить предметы и понимать, что их часто наполняют пищей. Можно наблюдать, как животные тщательно изучают каждый уголок своего вольера. Однако один и тот же предмет не должен наполняться кормом каждый день - важна переменная комбинация - подробнее об этом в следующей главе.

8 Применение сложных объектов и поведенческое обогащение

«Обогащение» описывает меры (реализуемые в среде обитания животного), которые должны стимулировать животное таким образом, чтобы его поведение снова стало более естественным. Эти меры должны побуждать медведей быть более активными, демонстрировать большее разнообразие их естественного поведенческого репертуара и в лучшем случае менее аномальное поведение. Обогащение, как предполагается, способствует благополучию и, следовательно, в позитивном ключе, очень важно для благополучия животных (Kaufmanns 2007). Если вы хотите дать животным возможность добывать пищу из сложных объектов, нет никаких ограничений для вашего воображения. Однако очень важно никогда не расстраивать животных и всегда стимулировать их положительно. Задачи могут быть сложными для исполнения, но ответственные киперы должны хорошо знать животных и знать, что конкретная особь может выполнить, а также оценить, как она будет взаимодействовать с представленным объектом.



Иллюстрация 25: более сложные элементы обогащения должны быть адаптированы с учётом личных характеристик медведей. Фото: Кнёнфер

Это, конечно, требует большого опыта и тщательных наблюдений, но это одно из базовых требований хорошего содержания животных. Если предоставленный животным объект работает не так, как ожидалось, нужно провести оценку и, возможно, какие-то изменения, потому что, если он просто оставить его в вольере, где медведи полностью его игнорируют, и он просто будет бесполезно лежать без дела. Это также относится и к элементам обогащения, которые используются без пищевых стимулов. Медведи теряют интерес к таким объектам через несколько дней, а затем просто игнорируют их. Только если у них нет другого занятия, они могут немного интересоваться этими объектами, но эффект очень низок. Это происходит потому, что эти объекты начинают восприниматься ими как составная часть вольера, как камень или любая другая составная конструкция.

Молодые медведи снова представляют собой исключение, потому что для них природа связи имеет второстепенное значение. Другой важный аспект заключается в том, чтобы предоставить медведям различные возможности, чтобы их физические и когнитивные усилия были в достаточной мере разносторонними. Чтобы избежать привыкания к конкретному элементу обогащения, необходимо представить их максимальное разнообразие.

9 Документация

Рекомендуется каким-либо образом документировать применение различных элементов обогащения. Только это дает возможность долгосрочного сравнения того, как животные реагируют на профессиональное обогащение.

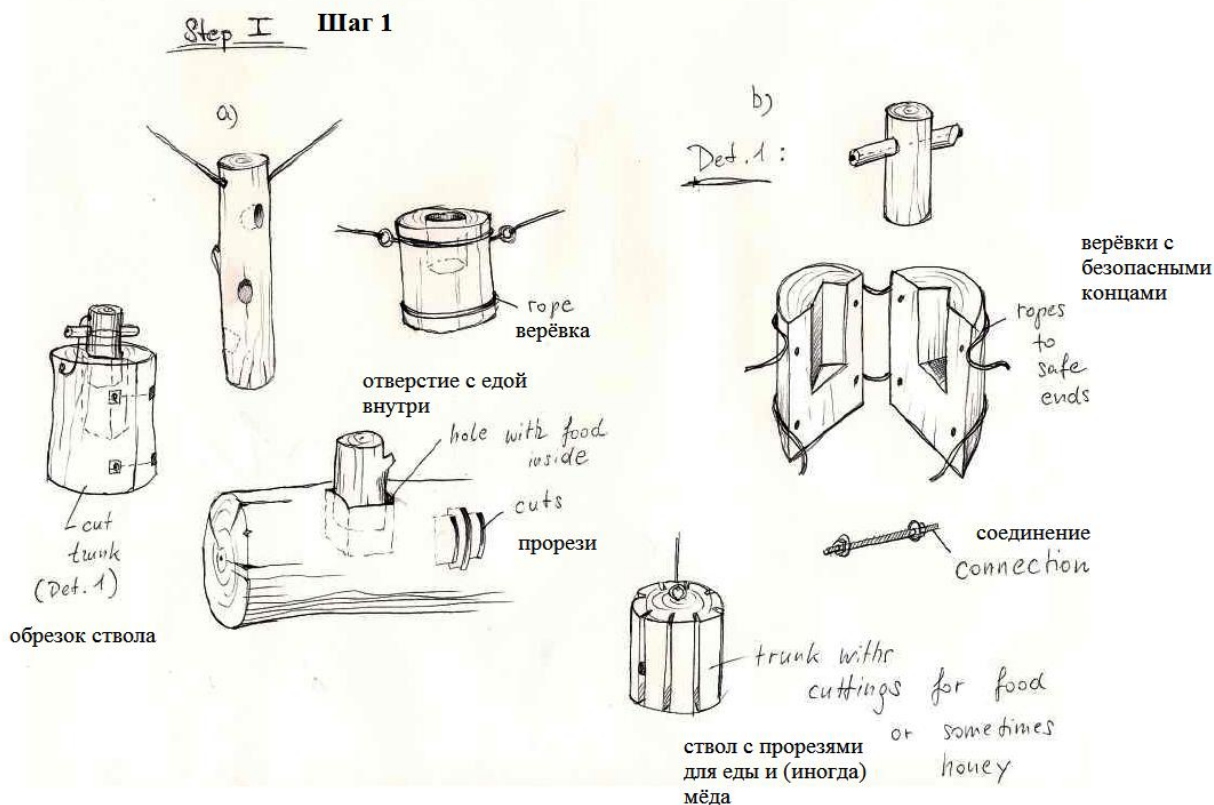
Многочисленные системы могут быть полезны:

- Протоколы наблюдений
- Шаблоны обогащения (например, шаблон Хайкампа)
- Другие протоколы долгосрочной документации

10 Элементы обогащения: конструкции и их использование

Как эти объекты могут выглядеть, а также история их использования и проверок в течение многих лет, будет описано на следующих страницах.

Эти рисунки должны дать читателю представление о том, как эти объекты могут выглядеть и как могут быть объединены или изменены разными способами. Безопасность объектов наряду с функциональностью, как всегда, является главным приоритетом. Впоследствии объекты будут расположены в 3 разных категориях (от «I - простой» до «III - трудный»). **В категории I** используются только предметы, которыми животные могут с лёгкостью манипулировать и которые должны подготовить их для выполнения более сложных задач.



a - b) Предметы на основе древесины. Стволы деревьев с отверстиями в разного вида. Обработанные бензопилой. Обеспечена защита от быстрого разрушения. Висят или стоят. Подходит для разных видов пищи. Необходимо предотвратить опасность запутывания

животного в верёвочных элементах конструкции, что можно сделать используя трубы или более короткие куски веревки. Если подвешенные предметы очень тяжелые, канаты не должны быть покрыты [защитной оболочкой].



Илл. 26: Обычные древесные стволы с просверленными отверстиями были закреплены для этой 31-летней азиатской медведицы горизонтально, т.к. ей трудно стоять на задних лапах Фото: Кнёпфер



Иллюстрация 27: прорези, из которых можно слизывать вытекающий мёд или фруктовую мякоть в Приюте для медведей в Приштине. Фото: Кнёпфер



Иллюстрация 28: древесный ствол и "задвижкой". Фото: Кнёпфер



Иллюстрация 29: самка Брумка "работает" с элементом обогащения

с) Мячи или другие предметы также могут быть закреплены на земле. Чрезвычайно важно убедиться, что веревка не может обернуться вокруг частей тела животного! Свободный конец веревки (после узла) должен быть очень коротким, чтобы гарантировать, что узел не будет распускаться.



Иллюстрация 30: предметы, которые не закреплены на постоянной основе, могут легко оказаться возле электроизгороди. Однако такие игрушки идеальны для внутренних помешений. Фото: Кнѐпфер



Иллюстрация 31: обогащение в вольере, где ранее не было никаких симулов. Медведи сразу же начали использовать древесный ствол. Фото: Кнѐпфер

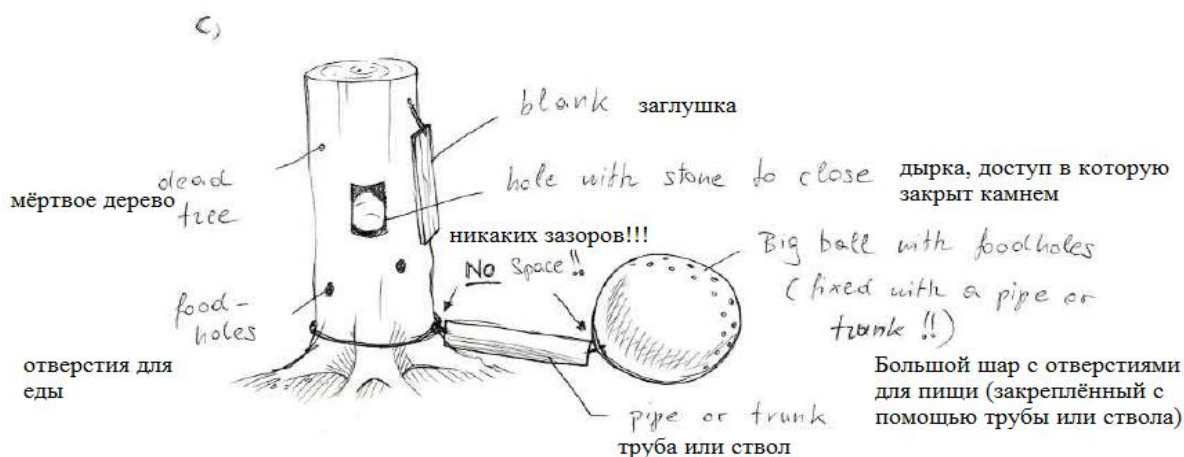
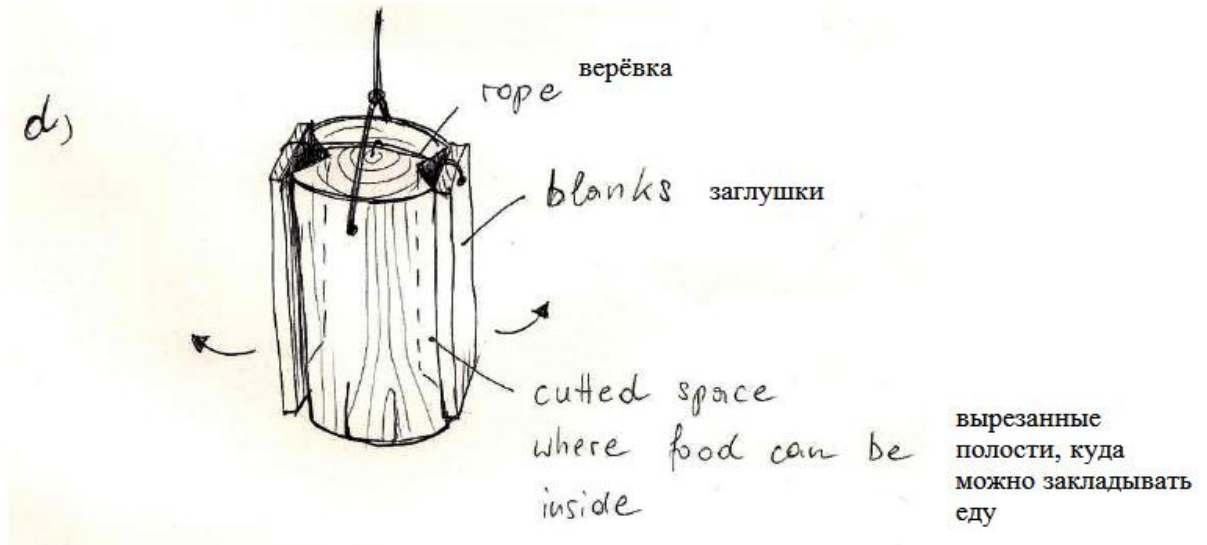


Иллюстрация 33: отверстие для закладки корма, закрытое камнем. Фото: Кнѐпфер



Иллюстрация 32: цементный ствол в качестве альтернативы - стержень стержня должен быть прочно закреплен в земле. Фотография: Кёпфер

d) Деревянные предметы со сдвижной крышкой также легко изготавливаются и являются очень подходящими пищевыми контейнерами.



Ожидаемая продолжительность жизни этих объектов зависит от мастерства. Концы должны быть закреплены веревкой (по принципу обвязывания бочки). Полые пространства вырезаются с помощью моторной пилы. Однако боковая стенка должна занимать не менее 1/3 диаметра, чтобы немедленно не сломаться.

Категория II включает объекты, которые бросают более серьёзный вызов животному, но которые оно поймёт после короткого периода исследования. В категории II время, которое животное проводит активно взаимодействуя с предметами, продолжается дольше по времени, чем в категории I.

Step II Шаг 2





Иллюстрация 35: верёвка должна быть достаточно короткой, чтобы животное смогло в ней запутаться. Узлы внутри шара должны быть массивными, чтобы не позволить ему соскользнуть с верёвки. Фото: Кнёпфер



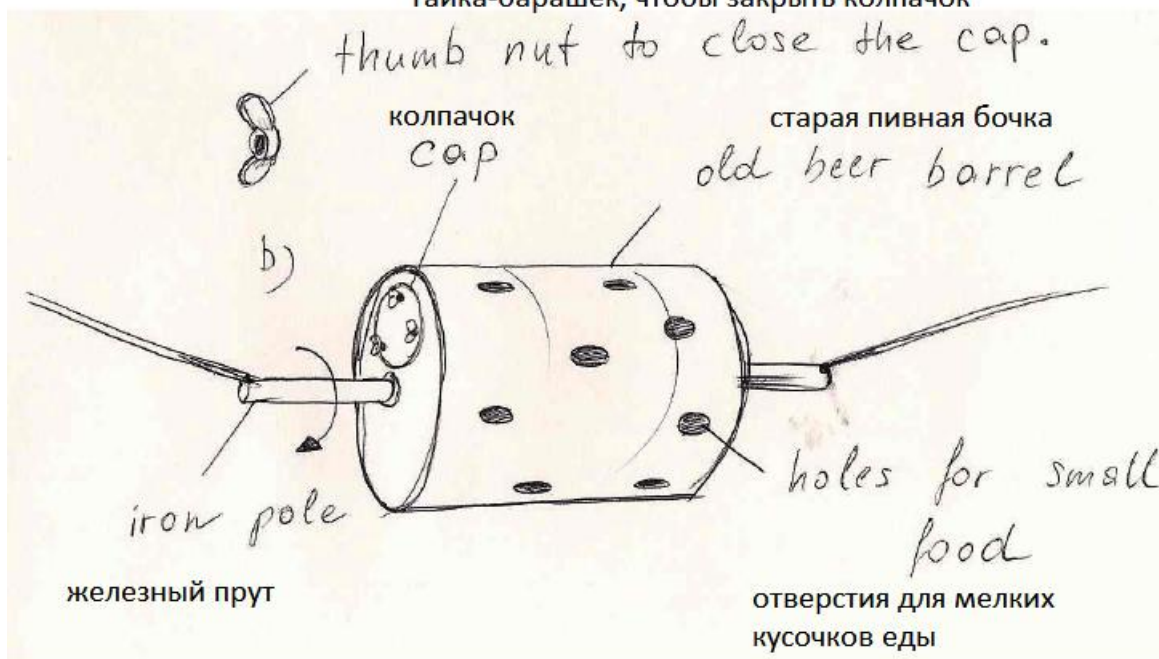
Иллюстрация 36: обычный мяч для самки, которая никогда прежде не видела обогащения. Фото: Кнёпфер



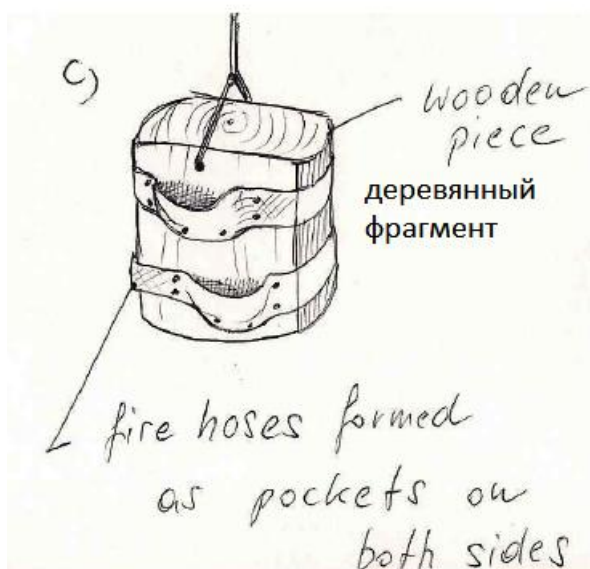
Иллюстрация 34: Шар с единственным отверстием в верхней части. Фото: Кнёпфер А

а) Шары различных размеров и с разной функциональностью. Самая простая форма - шар с множеством маленьких отверстий на нижней стороне (мин. 1 см) и больших на верхней (где он может быть заполнен пищей). Шары, у которых есть только одно большое отверстие в верхней части (около 4 см), немного сложнее, потому что медведь должен опрокинуть его, чтобы добраться до еды внутри. Канат, используемый для фиксации, необходимо обезопасить гибкой трубкой или пластиковой водопроводной трубой для предотвращения возможных запутываний.

гайка-барашек, чтобы закрыть колпачок



b) Старые металлические пивные бочки или кеги могут быть переделаны и использоваться в качестве раздатчиков кормов. Лучший способ - зафиксировать такую бочку на металлическом шесте, чтобы обеспечить беспрепятственное вращение. Внутри можно расположить мелкую решетку (поместить её в цилиндр), чтобы медведям стало ещё немного сложнее добраться до еды. Поскольку металлические бочки очень прочные, для сверления нескольких отверстий по кругу (чтобы получить большой вырез) необходимо использовать сверло по железу, другая возможность - сварить металл. Такие объекты имеют большое преимущество – они почти неразрушимы. Обратите внимание на то, что все края должны быть отшлифованы, чтобы животные не нанесли себе повреждений!



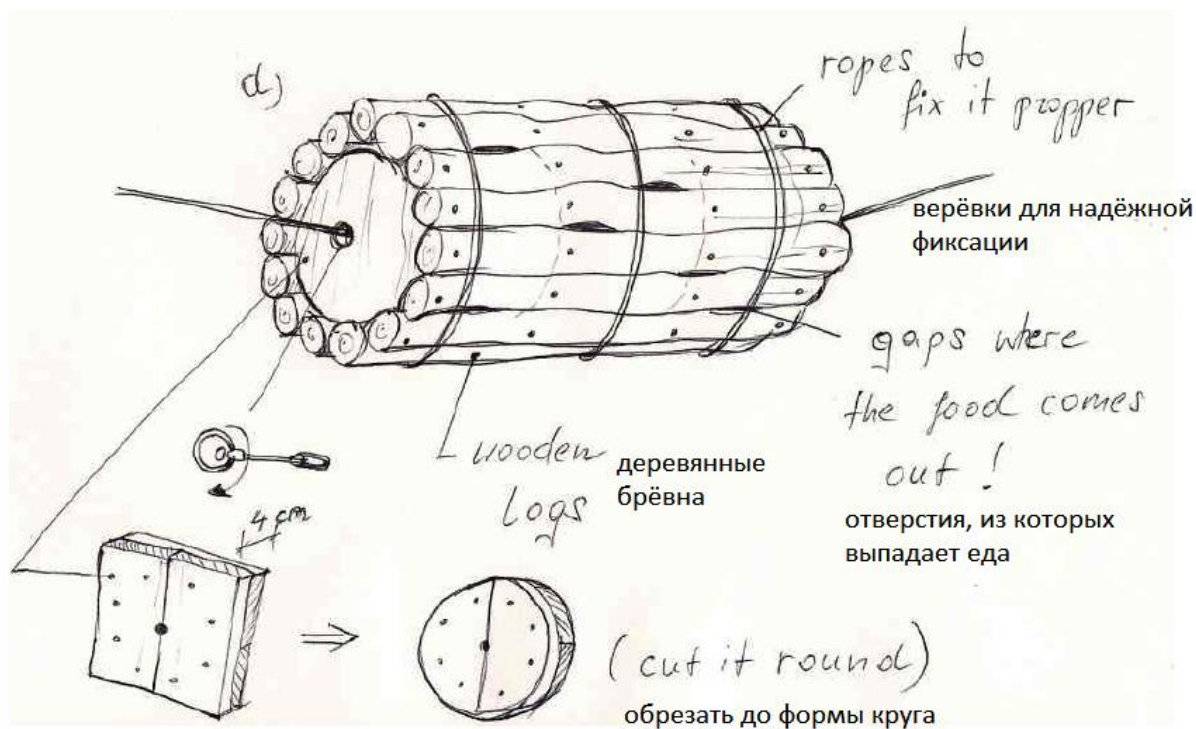
"карманы", сделанные с помощью пожарных шлангов



Иллюстрация 37: Верёвка защищена пластиковой водопроводной трубой, защита деревянного элемента с помощью верёвки также хорошо видна. Фото: Кнёпфер

c) Эти объекты легки в сооружении построены и представляют собой значительное обогащение. Здесь мы используем старые стволы деревьев или столбы оборачиваем вокруг них старые пожарные шланги (или какой-то другой очень прочный материал) вокруг них - шланг должен быть закреплен таким образом, чтобы образовывались «карманы» сбоку, которые впоследствии могут быть заполнены пищевыми продуктами. Если это обогащение предназначено для молодых здоровых медведей, мы можем поместить его на определенную высоту (чтобы они могли стоять на задних лапах, чтобы добраться до него), если медведи, однако, старые или слабые, любые элементы

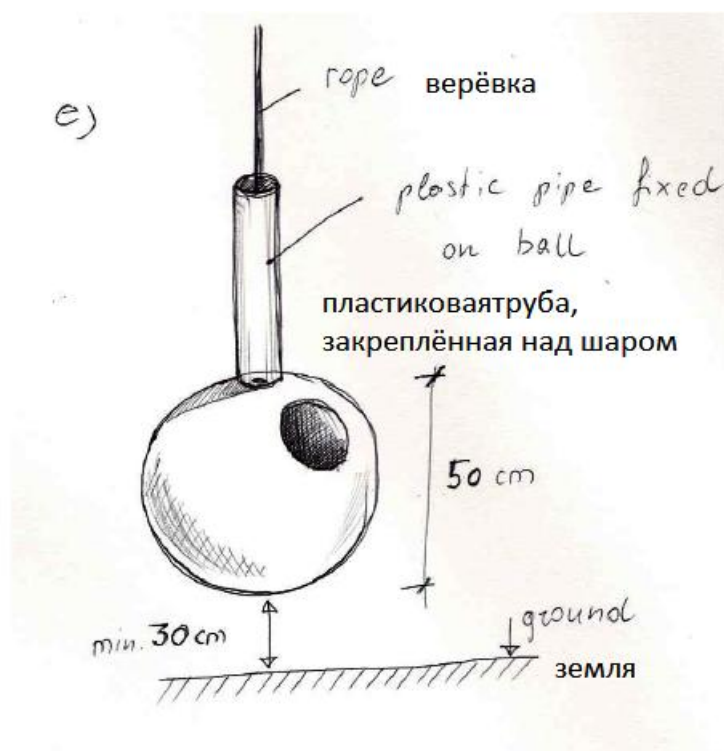
обогащения должны располагаться довольно близко к земле. Между винтами и шлангами используются большие плоские шайбы, чтобы медведи не могли вырвать шланг.



d) Если цель состоит в том, чтобы построить почти естественную и при этом стабильную конструкцию для обогащения, рекомендуется использовать так называемую «последовательность стволов». Она состоит из деревянных дисков толщиной не менее 5 см и, в зависимости от калибровки, стволов или шестов забора толщиной 8-15 см. Первым шагом является создание боковых дисков. Возможна поперечная закрутка некоторых пластинок вместе для достижения желаемой толщины 4 см. Следующий шаг - просверлить отверстие для монтажных винтов в центре (с винтовыми гайками, а не с кольцевыми гайками - они очень легко вырываются). Перед тем, как вы вырезать нужный круг с помощью пилы, нужно нарисовать круг на дереве (используйте гвоздь и кусок веревки). В зависимости от длины объекта, количество отверстий внутри может быть выбрано свободно. Шнуры закрепляются на дисках винтами, а затем веревка должна быть натянута вокруг готовой конструкции (на обоих концах и в середине). Концы этих веревок прикрепляются с помощью U-изогнутых гвоздей (необходимо только 3 гвоздя / веревки, если медведи вытаскивают U-образные гвозди, их нужно как можно скорее удалить). Кольца на конце монтажных винтов должны вращаться. Если между стволами нет естественных трещин, то можно сделать несколько надрезов цепной пилой.



Иллюстрация 38: если такая конструкция крепится к двум здоровым деревьям, необходимо предусмотреть защиту стволов (тканевой прокладкой), т. к. цепи или верёвки могут существенно навредить дереву. Медведи очень любят такой вид обогащения. На этой фотографии – молодая самка из Приштины. Фото: Кнёпфер



е) Большие пластиковые шары чрезвычайно универсальны и также надежны, однако они довольно дороги и в настоящий момент доступны только в США. Их можно заказать во всех формах, размерах и цветах через различные зоомагазины, такие как www.boomerball.com. Они специально изготовлены для использования в зоопарках.



Иллюстрация 39: Этот шар имеет диаметр 60 см и наполнен мелкими продуктами (например, сухим собачьим кормом, сырыми макаронами, изюмом....). Фото: Кнёпфер.



Иллюстрация 40: два больших отверстия позволяют медведю свободно орудовать лапами внутри шара. В дополнение ему приходится ориентироваться на тактильное восприятие, т.к. он не видит, где именно еда находится внутри. Также можно заполнять шар сухими листьями или ветками для того, чтобы сделать задачу ещё более сложной. Фото: Кнёпфер

f) Снова легкая в сооружении деревянная конструкция для обогащения с использованием пожарных шлангов: на этот раз пища должна быть разрезана на мелкие кусочки, и медведи должны ее вытащить.

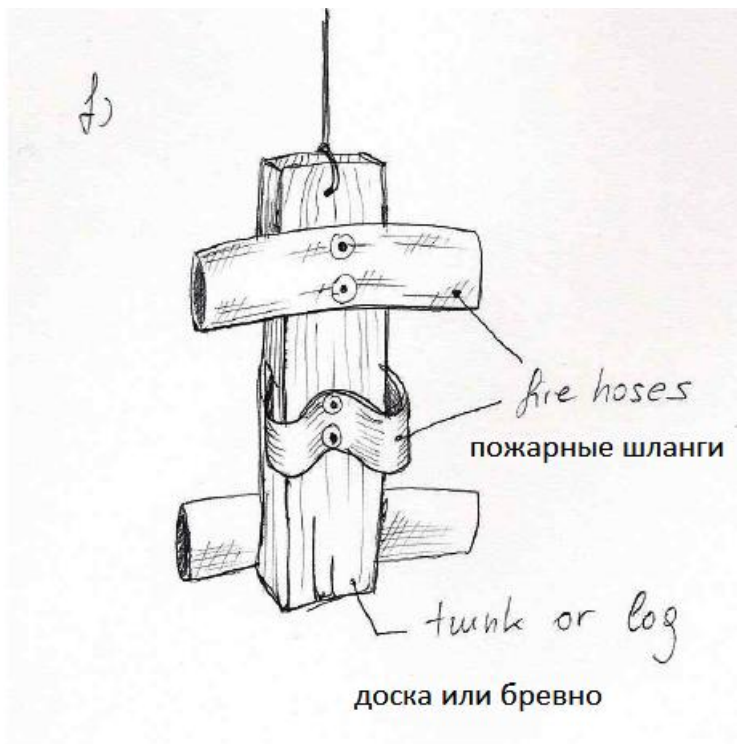
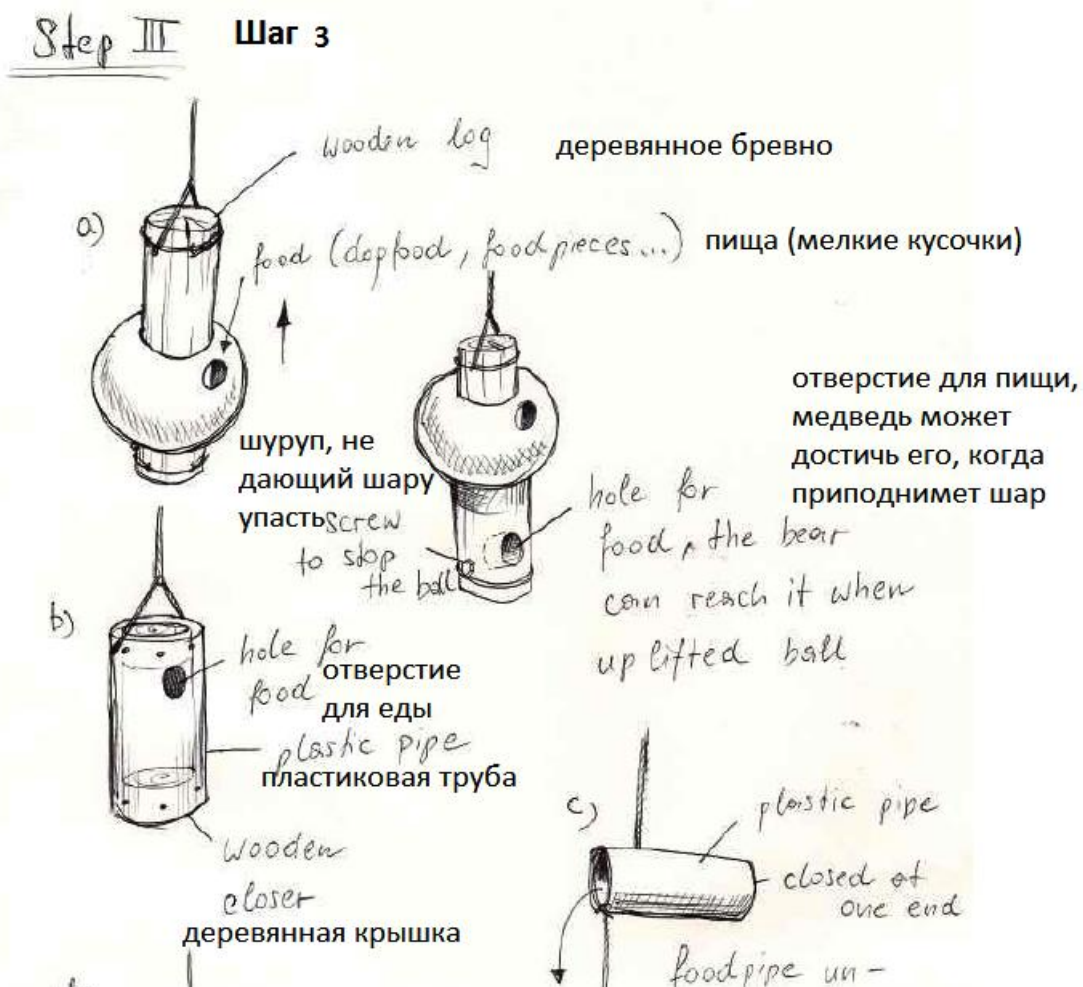


Иллюстрация 41: снова хорошо видно, как выполнена страховка от запутывания животного в верёвках. Шланги прикреплены к деревянной основе при помощи специальных шурупов с большими шайбами. Фото: Кнёпфер.

Очень важно, чтобы использовались винты с широкими подкладными дисками, потому что в противном случае шланги можно легко вырвать. Снова можно сформировать своего рода «карманы» из пожарного шланга.

Объекты **категории III** довольно сложны и требуют от медведей более высоких когнитивных навыков и большего терпения. Эти объекты не так легко и быстро создать, как объекты категорий I и II, и некоторые технические навыки необходимы для конструирования такого обогащения.



а) Чтобы построить этот объект, вам понадобится мяч и старая жердь от забора / ствол дерева небольшого диаметра. Отверстие (вы сами можете определить его диаметр) на глубину около 5 см необходимо в нижней части ствола. Помимо большого отверстия необходимо просверлить небольшое (около 4 см), которое будет использоваться для закладки пищевых продуктов. Теперь шар нужно проталкивать по стволу, а нижний конец должен быть расположен точно над отверстием в дереве (шар должен только скрыть отверстие). Там вы должны отметить точку на внешнем крае шара - винт должен быть размещен в этой точке (выступающей в качестве стопорного механизма). Веревку нужно обернуть вокруг верхней и нижней части дерева, чтобы не позволить животному её вырвать.



Иллюстрация 42: Медведь должен передвигать шар по бревну, чтобы добраться до пищи. Шар также является резервуаром для пищи. Фото: Кнёпфер

б) На приведенных ниже рисунках мы видим пластиковую трубу, которая может быть закрыта сверху и снизу деревянной пробкой. Как раз под верхней заглушкой в трубе вырезано большое отверстие (9-10 см) - через него медведь должен извлекать пищу.

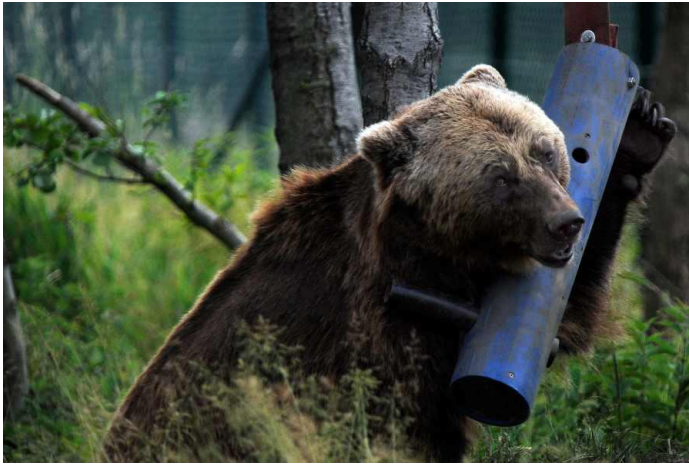


Иллюстрация 43: Труба в Центре реабилитации в Мюритце имеет те же функции. Фото: Михаи Василе (Mihai Vasile)



Иллюстрация 44: подробное изображение конструкции. Пластиковая водопроводная труба закреплена поверх верёвки в целях безопасности. Фото: Кнёпфер

с) Это пластмассовая труба (очень эффективны дренажные трубы), которая закреплена высоко и вне досягаемости медведей. Эта труба может быть опустошена медведями, если они потянут за прикрепленную веревку. Для заполнения трубы кормом киперам необходимо фиксировать трубу в соответствии с принципом шкива (это гарантирует, что ее можно легко опустить). Трубу необходимо зафиксировать так, чтобы верхний конец был выше, чем нижний, и его нужно закрыть с помощью штепселя внизу (чтобы пища не выпала из трубы). Канат, используемый медведями для вытягивания, фиксируется на открытом верхнем конце обогащения. Как только медведь потянет веревку, пища выпадет из верхнего конца. Если пища разрезана на мелкие кусочки, животное должно потратить некоторое время, чтобы получить все, потому что мелкие фрагменты не так уж легко высыплются из трубы. Узел должен быть закреплён на нижнем конце веревки, именно за него медведь будет тянуть, так что очень важно предотвратить возможное запутывание животного в петлях и верёвках.

Шаг 3 -
продолжение

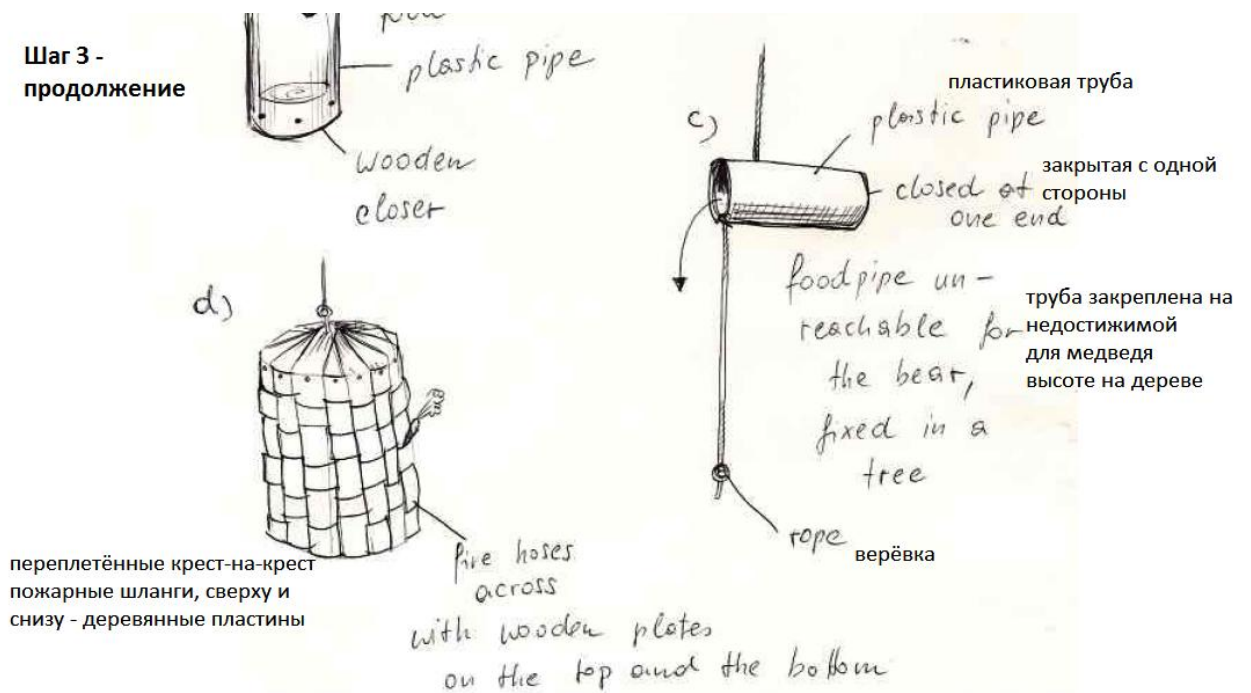


Иллюстрация 45: Молодой медведь может прилагать значительную силу к мешку-«груше». Конечно, такое одействие не заменяет товарища по играм, но может служить удачной альтернативой. Фото: Кнёнфер

d) Так называемая «боксёрская груша» также сделана из старых пожарных шлангов. Опять же нам нужно подготовить два деревянных диска - они будут использоваться в качестве опорных плит. Теперь нужно вставить длинный соединительный винт прямо в центр деревянного диска. Шланги должны быть измерены, а затем все разрезаны на одну

и ту же длину. На одном конце шланга мы вырезаем отверстие, которое будем использовать, чтобы надеть шланг на длинный винт. Теперь измеряем горизонтальные отрезки и вырезаем их несколько одинакового размера. Концы завинчиваются вместе с резьбовыми винтами, гайками и шайбами. Мешок – «боксераская груша» должен быть закреплен на определенной высоте и утяжелён камнями (помещенными внутри мешка в середине наполнителя) и наполнен соломой (также внутри мешка, вокруг камней). Наконец, можно вставить второй деревянный диск - снова с длинным винтом. Вертикально закрепленные шланги следует дополнительно навинтить на деревянный диск, чтобы они не смещались.



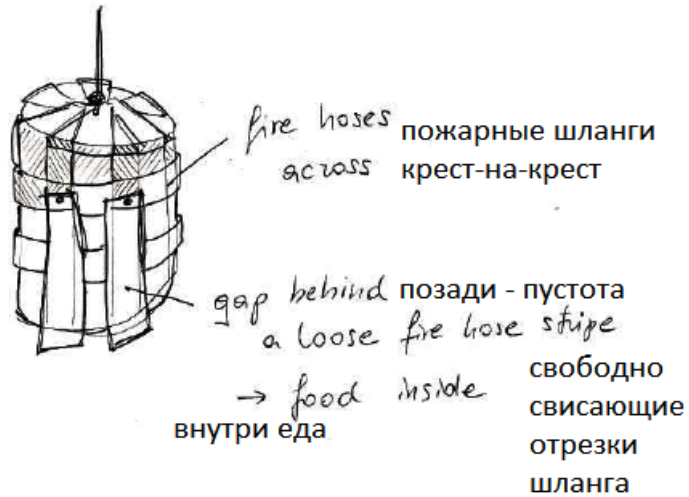
Иллюстрация 46: «Плетение» также можно использовать для изготовления гамаков. Еду можно помещать в полости в переплетении (по тому же принципу, что и в случае с мешком-«грушей»). Фото: Кнёпфер



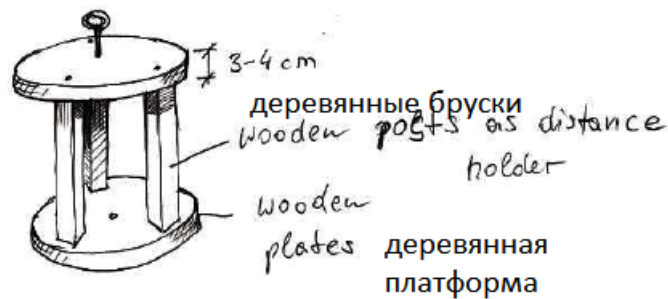
Иллюстрация 47: внутреннее устройство мешка-«груши» безсоломы внутри. Все крепления обращены вовнутрь и сделаны таким образом, чтобы животное не поранило себя во время игры. Фото: Кнёпфер

е) Данный элемент обогащения устроен более или менее таким же образом, как и мешок-«груша» (описанный выше) - с той разницей, что он имеет жесткую деревянную внутреннюю конструкцию. Внешняя оболочка снова состоит из пожарных шлангов. При создании этого объекта вам нужно оставить пару зазоров, открытых с той стороны, с которой свободно свисают фрагменты пожарного шланга. Пищу, помещённую в центр цилиндра, нужно извлекать через эти зазоры с помощью лап.

e)



Under construction
внутренняя часть конструкции



cover it with firehoses

всё это закрыть пожарными шлангами



Иллюстрация 48: Этот предмет выполнен по аналогии с предыдущим, но он плоский и расположен горизонтально. Фото: Кнёпфер

f) «качающееся дерево» состоит из длинного ствола дерева и контейнера, который закреплен на верхнем конце ствола. Этот контейнер, который заполняется пищевыми продуктами, может быть любой формы на ваше усмотрение. Важно, чтобы пища могла (но не слишком легко) выскользнуть из контейнера. Нижний конец ствола должен быть

зарыт на глубину около 1 м в землю и прочно закреплен. Лучше всего использовать бетонную трубу с внутренним диаметром, который на 10 см больше толщины дерева.

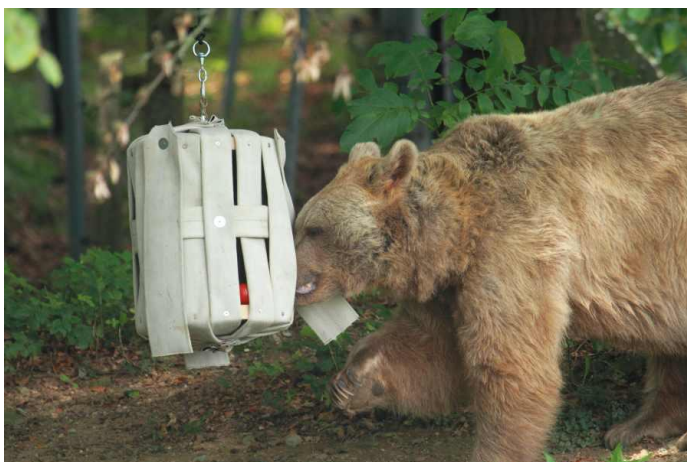
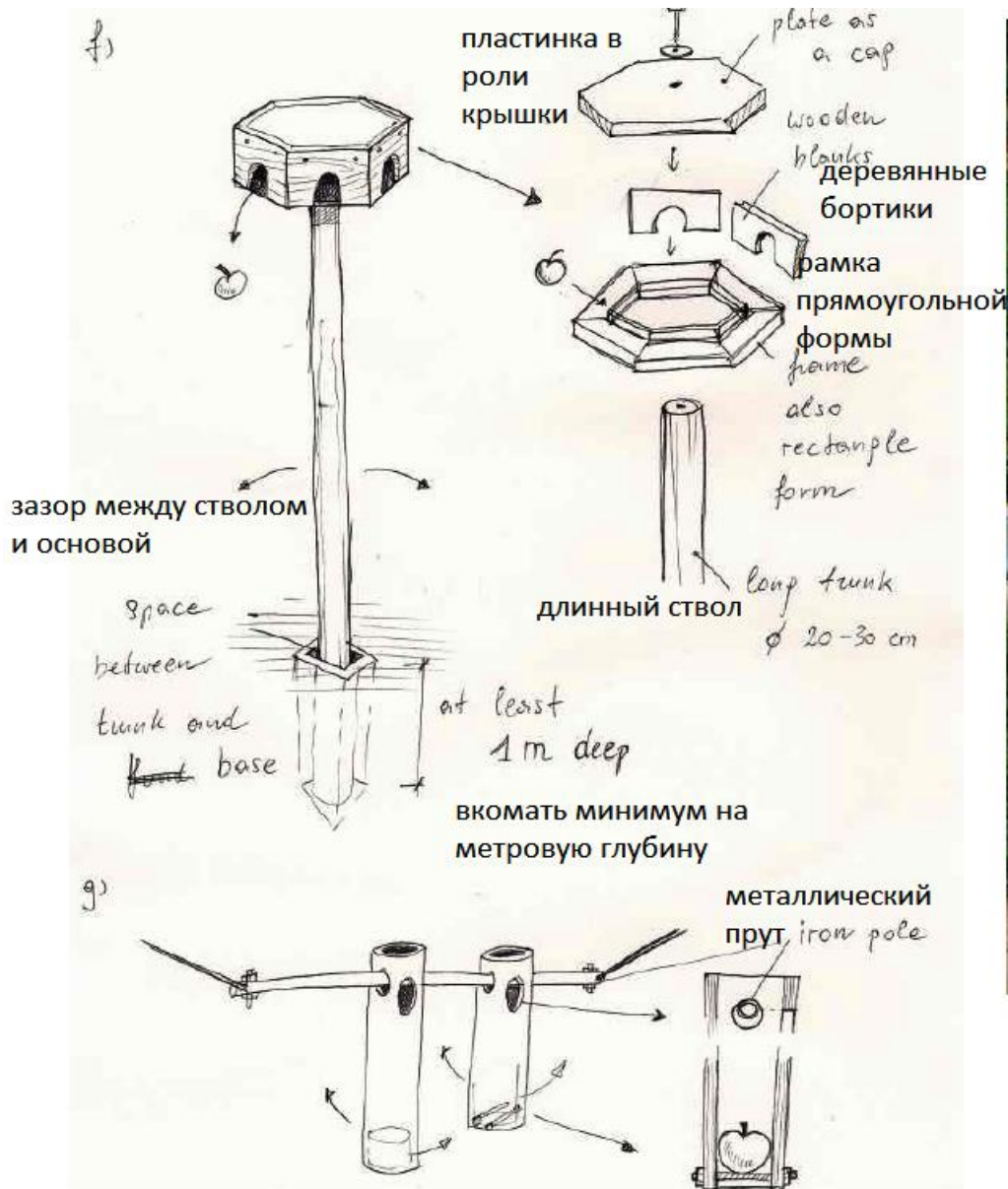


Иллюстрация 49: три отрезка в этом случае прочно закреплены только сверху, так что животное может отодвинуть их в сторону, стремясь достичь содержимого. Фото: Кнёнфер



Иллюстрация 50: важно, чтобы ширина зазора между полосами оставалась достаточной только для того, чтобы медведь мог просунуть внутрь свой нос. В противном случае достать еду будет слишком просто. Фото: Кнёпфер

г) Эти трубы полностью закрыты с одной стороны - деревянными или короткими резьбовыми стержнями. Отверстие необходимо располагать таким образом, чтобы находящаяся внутри пища сначала попадала на шест, а затем выпадала из трубы (см. Эскиз). Это очень важно, потому что если обогащение не будет работать должным образом, пища застрянет внутри трубы, что создаст дополнительный стресс для медведей.

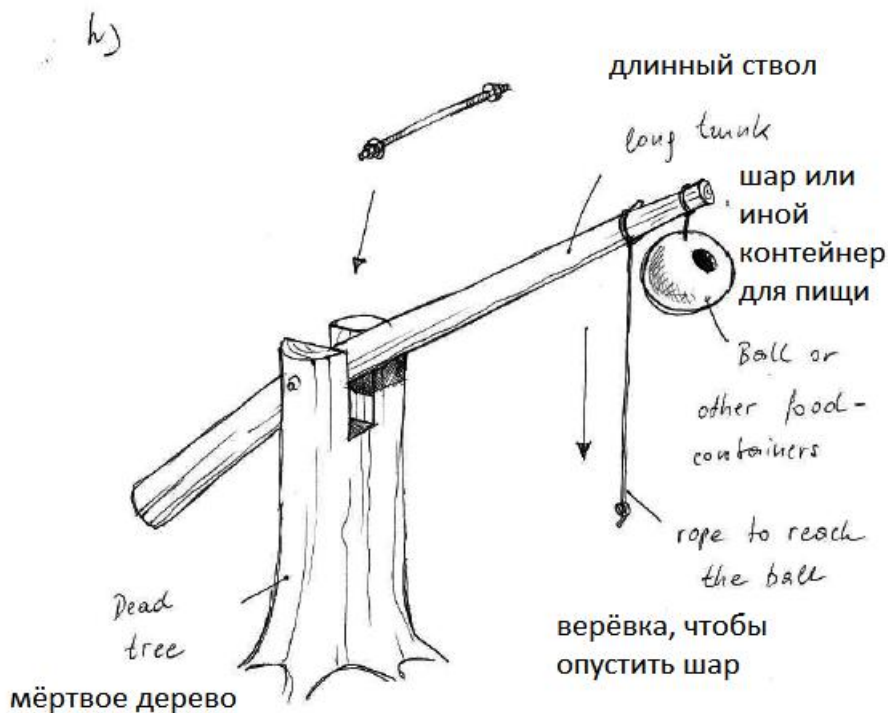


Иллюстрация 51: Медведи в реабилитационном центре в Приштине используют раскачивающееся дерево самыми различными способами. Фото: Four Paws



Иллюстрация 52: Медведю нужно полностью развернуть трубу, чтобы достать угощение. Фото: Кёпфнер

h) Для создания этого объекта нам потребуется мертвое дерево, которое должно быть срезано на высоте 1,5 м над землей. Оставшиеся части дерева (один фрагмент, если используются хвойные породы) будет выступать в роли своего рода «руки». С помощью моторной пилы необходимо удалить 1/3 внутреннего диаметра. Теперь «руку» и оставшийся ствол дерева необходимо просверлить, а затем зафиксировать вместе с резьбовым болтом. На внешний конец «руки» мы теперь фиксируем контейнер (шар, канистру, деревянное бревно). Очень важно, чтобы задняя часть «руки» всегда оставалась тяжелее передней части - иначе обогащение теряет функциональность. Наконец, нам нужно зафиксировать длинную веревку на передней части «руки», чтобы медведь мог ее тащить и некоторое время удерживать, чтобы добраться до пищи внутри контейнера. Этот вызов уже довольно сложен и требует некоторого навыка, потому что «рука» снова подпрыгнет обратно, как только медведь ослабит захват веревки.



i) Трубы снова закрываются с обеих сторон и закрепляются на канате (по центру или со смещением в какую-либо сторону). Вертикальные трубы используются для защиты - чтобы ни один медведь не запутался в веревках. Самый простой способ вырезать большие отверстия - использовать пилу-ножовку. Этот объект может быть изменен или объединен с другими объектами разными способами.



Иллюстрация 53: в реабилитационном центре в Приштине самка пытается добыть еду из трубы. Врубы очень важны, т.к. они не дают животному запутаться в верёвке.
Фото: Кёпфнер.

11 Угрозы и способы их избежать

Как уже упоминалось несколько раз в приведенном выше тексте, очень важно осознавать возможные угрозы прежде, чем приступать к созданию элементов и объектов

обогащения среды и, следовательно, быть в состоянии избежать этих проблем. Конечно, никогда нельзя предусмотреть все возможные события, но, безусловно, можно исключить львиную долю потенциальных источников риска при конструировании обогащения.

Типичные опасности возникают из элементов с острыми, фрагментированными или заостренными частями. Все элементы и конструкции обогащения должны проверяться на регулярной основе (даже если все части были в хорошем состоянии, когда они были построены), чтобы убедиться, что все по-прежнему работает отлично, и ничто не ослабло или не стало опасным каким-либо другим способом. Всегда нужно помнить, что медведи не всегда относятся к объектам очень осторожно. Особенно пластик или металл часто представляют потенциальную опасность, где медведи могут легко навредить себе. Однако медведи не глупы и прекращают использование объекта, с которым у них связан неудачный опыт. Гвозди, которые животные вытащили и оставили лежать на земле, необходимо удалить сразу, потому что в противном случае медведи могут наступить на них и поранить себя. Травмы, подобные этим, чрезвычайно трудно предотвратить, хотя у медведей есть замечательная регенерация. Одним из наиболее важных аспектов осуществления обогащения является предотвращение удушья или запутывания каких-либо частей тела в веревках. Опять же, есть много опций, которые можно использовать, очень полезными в этом отношении оказались пластиковые водопроводные трубы разных размеров (см. Иллюстрации 33, 37, 41 и 44). Все эти защитные меры, однако, совершенно бесполезны, если у животных останется возможность сдвинуть конструкцию таким образом, чтобы в зоне их доступа появились более длинные куски веревки. Узлы должны быть завязаны таким образом, чтобы их нельзя было разорвать, развязать или растянуть.

Цепи следует использовать только в том случае, если объект движется, но надёжно закреплен на определенном месте (см. Иллюстрацию 38). Если возникает необходимость использовать цепи чаще, их можно закрыть обычными садовыми шлангами - это также уменьшает опасность запутывания. Если вы установите в вольере такой элемент обогащения, как «шатающееся дерево», существует опасность того, что медведи могут быть поражены падающими предметами. Такие конструкции нужно проверять еще более регулярно, чем прочие, и их необходимо удалять или заменять в случае повреждений. В случае элементов обогащения, подразумевающих, что животное должно подняться на задние лапы, чтобы добраться до еды – зазоры / отверстия в стволе должны быть достаточно большими, чтобы животное могло вытащить лапу вместе с желаемой пищей! Всегда лучше делать зазоры чуть большими, нежели маленькими. Этот длинный список возможных опасностей может вызвать сомнения в отношении внедрения элементов обогащения, однако в предыдущих разделах проиллюстрировано значение и необходимость таких объектов для контролируемой профессиональной терапии. Несчастные случаи никогда не могут быть предотвращены на 100%, но среда обитания без физических и когнитивных стимулов ни при каких условиях не может считаться хорошим решением!

12 Материалы для выполнения работ

Оборудование:

- Дрель со сверлом (5 мм – 6 мм диаметр)
- Электроотвёртка
- Ножовочная пила (для вырезания отверстий в шарах и т.д.)
- Мотопила / бензопила (для разрезания древесных стволов)
- Мощная дрель (для сверления глубоких отверстий или для сквозного сверления металла или стволов деревьев)
- Молоток и топор

Материалы

- отвёртка и гаечный ключ
- шурупы sрах и dorx
- верёвка с минимальным диаметром 8 мм
- древесина для защиты стволов живых деревьев (подкладывается под верёвки для защиты коры дерева)
- резьбовые шпильки (1 см толщиной) + гайки и большие плоские шайбы
- U-образные крючки для фиксации веревки на конце стволов (предотвращает очень быстрое разрушение объекта)
- пластиковые трубы (дренажные или водопроводные)
- пожарные шланги (списанные пожарными частями)
- пивные бочки (списанные)
- древесные стволы
- пластиковые шары диаметром 25-50 см (их придётся купить, а это дорого)

Контакты

Штефан Кнёпфер (Stefan Knoepfer)

Кипер,

консультант по проектированию, созданию и установке элементов и конструкций для обогащения среды

иллюстратор



Иллюстрация 54: Штефан Кнёпфер. Фото: Rainer

Адрес:

Sendnergasse 21/2/1

2320 Schwechat

Austria

Вебсайт:

www.natuerlichkunst.at

E-mail:

stefan@natuerlichkunst.at

Контактный телефон.: 0043/ 650 811 28 02
Помощь с переводом на английский язык:
Барбара МакАллистер (Barbara Mc Allister)
E-mail: barbaramcallister777@yahoo.de

Перевод: Козьякова М. В.
Ноябрь 2017