



**Развивая
возможности
исследований
зоопарков и
аквариумов**

Стратегия ЕАЗА в области исследований





Развивая возможности исследований зоопарков и аквариумов

Стратегия ЕАЗА в области исследований

Редакторы

Gordon McGregor Reid, Alastair A.
Macdonald, Andrea L. Fidgett,
Bart Hiddinga, Kristin Leus

Цитирование

Reid G.McG., Macdonald A.A., Fidgett A.L.,
Hiddinga B. and Leus K. (2008). Developing the
research potential of zoos and aquaria The EAZA
Research Strategy EAZA Executive Office,
Amsterdam.

ISBN: 978-90-77879-10-8

© EAZA 2008

Европейская ассоциация зоопарков и аквариумов (EAZA: www.eaza.net) была основана в 1988 и в настоящее время объединяет зоопарки из 34 Европейских стран, пролегающих от Испании до Швеции и от Ирландии до Казахстана. Некоторые члены Ассоциации находятся в странах, расположенных за пределами Европы - в Израиле, Кувейте, Турции, Катаре и Объединенных Арабских Эмиратах.

ОБЛОЖКА: Зоопарковский исследователь анестезирует лесную соню, прежде чем выпустить ее в природу. Фрагмент совместного природоохранного исследовательского проекта, в котором участвуют зоопарк, университет, природоохранные организации и добровольцы. ФОТО: Стефани Сандерсон

НА ЗАДНЕЙ ОБЛОЖКЕ: Комодский варан вылупляется из яйца в зоопарке. Европейские исследователи из зоопарков и университетов, работая в тесном сотрудничестве, используя анализ ДНК, установили, что самки варанов могут рожать детенышей без оплодотворения – путем партеногенеза или «непорочного зачатия». Этот примечательный факт имеет большое значение для размножения, сохранения и реинтродукции. Публикация этих фактов в престижном международном журнале *Nature* (Watts *et al.*, 2006) вызвала большой интерес средств массовой информации. ФОТО: Дуглас Шеррифф

ОФОРМЛЕНИЕ: Jantijn van den Heuvel, Made, Нидерланды

Перевод С.В.Попова

Содержание

- 4 Вступление и благодарности**
- 5 Предисловие**
- 6 Резюме**
- 8 Отношение ЕАЗА к исследованиям**
- 9 ЕАЗА: Наука и исследования: Введение**
- 17 ЕАЗА: Какие проблемы возникают при проведении исследований**
- 19 План исследовательской деятельности ЕАЗА**
 - 19 Основные черты
 - 27 Детали
- 32 Приложения**
 - 32 I Зоопарковские исследования: этическое руководство
 - 34 II Зоопарковские исследования: Директива ЕС зоопаркам
 - 35 III Зоопарковские исследования: Конвенция по биоразнообразию
 - 36 IV Зоопарковские исследования: Глобальная оценка биоразнообразия
 - 37 V Зоопарковские исследования: Международный союз охраны природы (IUCN)
 - 38 VI Зоопарковские исследования: Обзор состояния в ЕАЗА
 - 40 VII Зоопарковские исследования: Европейские модельные проекты
 - 52 VIII Зоопарковские исследования: Основные периодические издания
- 53 Словарь терминов**
- 60 Литература**
- 64 Алфавитный указатель**

Вступление и благодарности

Эта публикация посвящается профессору, доктору Гюнтеру Ногге, в прошлом директору Кёльнского зоопарка и бывшему Президенту Европейской ассоциации зоопарков и аквариумов и ее Комиссии по исследованиям, за его выдающийся вклад в развитие научных исследований в европейском и международном зоопарковском сообществе.

Редакционная коллегия: Prof. Gordon McGregor Reid, Dr. Alastair Macdonald, Dr. Andrea Fidgett, Bart Hiddinga и Dr. Kristin Leus, также чрезвычайно признательна всем, кто в течении нескольких лет различным образом участвовал в подготовке Стратегии в области исследований.

Наша особая благодарность: Dr. Mats Amundin, Prof. Malcolm Bennett, Dr. Bryan Carroll, Dr. Piotr Cwiertnia, Dr. Leobert de Boer, Danny de Man, Dr. Lesley Dickie, Dr. Anna Feistner, Dr. Nate Flesness, Dr. Udo Gansloer, Dr. Nico Gerrits, Laura Hagemann, Dr. Sonya Hill, Prof. Dr. Keith Hodges, Dr. Bengt Holst, Dr. Katarina Jewgenow, Dr. Werner Kaumanns, Cathy King, Dr. Andrew Kitchener, Dr. Andrzej G. Kruzewicz, Dr. Joeke Nijboer, Dr. Zjef Pereboom, Dr. Amy Plowman, Dr. Sergei Popov, Ivan Rehak, Dr. Arnd Schreiber, Dr. Christoph Schwitzer, Dr. Rob Thomas, Jeannette van Benthem, Dr. Stephanie Wehnelt, Prof. Peter Wheeler and Dr. Roger Wilkinson

Предисловие

Европейские зоопарки и аквариумы, несомненно, обладают колоссальным научным потенциалом, значение которого может еще возрасти при должной его реализации. Все большее число видов животных в природе оказываются под угрозой вымирания и нуждаются для выживания в поддержке, оказываемой программами по разведению этих видов в неволе. Сложные, пугающие проблемы, разрешение которых требует специальных исследований, возникают постоянно: от находящихся под угрозой вымирания черных носорогов и орангутанов до белых аистов, африканских цихлид, кораллов в Карибском море и улиток на побережьях островов Пацифики. Особенно важно отвести угрозу от стремительно вымирающих 9 тысяч видов (признанных и еще не описанных) лягушек, жаб, тритонов и прочих амфибий. Для эффективного разведения и поддержания зоопарковских популяций угрожаемых видов необходимы разносторонние знания о биологии каждого вида, включающие информацию о размножении, поведении, составе групп, паразитарных заболеваниях, приемах содержания, ветеринарных требованиях и т.д. Значительная часть этих знаний получена в результате деятельности зоопарков и аквариумов в течение прошедших столетий, но требуется гораздо больше – поэтому и появилась «Стратегия ЕАЗА в области исследований».

Зоопарки, аквариумы и сотрудничающие с ними организации все более проявляют себя как один из основных источников знаний, необходимых для успешного сохранения биоразнообразия, спасения отдельных видов и целых экосистем. Многие аспекты биологии диких животных просто невозможно изучить в природе, особенно в условиях сокращения численности большого числа популяций, когда каждая встреча с таким животным оказывается уникальной. Решающее значение для выживания вида в природе приобретают знания об образе жизни этого вида, которые содержатся в таких международных базах данных, как Международная система управления зоологической базой данных (ISIS-ZIMS).

Непосредственное участие сотрудников зоопарков в природоохранных и образовательных проектах в местах обитания животных, как в своей стране, так и за границей, – это положительная и все более распространяющаяся практика. Максимальная реализация научного потенциала зоопарков и аквариумов ЕАЗА требует эффективного сотрудничества всех членов Ассоциации, работающих в них исследователей и многочисленных партнеров из университетов и других исследовательских организаций. Для реализации подобных общеевропейских усилий, к которым часто присоединяются и заокеанские коллеги, потребовалась общая перспективная стратегия сотрудничества. Эта стратегия была разработана Комиссией ЕАЗА по исследованиям под руководством Гордона МакГрегора Райда и Аластера МакДональда и при содействии многих других членов ЕАЗА.

Стратегия была полностью одобрена Советом ЕАЗА, который выражает огромную благодарность за масштабную работу, сделанную для подготовки этого важнейшего документа. Я уверен, что реализация этой стратегии внесет существенный вклад в решение нашей главной задачи: спасения дикой природы от уничтожения и, таким образом, обеспечения будущего для человечества. ЕАЗА призывает зоопарки, аквариумы, соответствующие международные и региональные организации, а также национальные и местные органы власти принять эту Стратегию и строго ее придерживаться.

Леоберт Е.М. де Бур
Президент ЕАЗА

Резюме

Европейская ассоциация зоопарков и аквариумов (ЕАЗА) - организация, объединяющая зоопарки и аквариумы из 34 стран. В учреждениях, входящих в Ассоциацию, работают 20 тысяч человек, и ежегодно более 125 миллионов посетителей покупают сюда билеты, принося членам Ассоциации значительные средства. Успешные исследования подкрепляют деятельность членов ЕАЗА по сохранению дикой фауны, образованию, обеспечению благополучия животных, экотуризму и в других сферах. В коллекциях ЕАЗА содержится более 250000 животных, и исследования, в которые они вовлекаются, не должны причинять животным неприятностей, должны быть неинвазивными и не навязчивыми, проводиться в строгом соответствии с правилами, законодательством и этическими нормами. Задача настоящего документа – способствовать дальнейшему развитию и совершенствованию научных исследований, проводимых членами Европейского зоопарковского сообщества и их многочисленными партнерами. Это первая опубликованная Стратегия такого рода, и она призвана оживить научное сотрудничество, планирование и в целом исследовательскую работу зоопарков и аквариумов, а также адресована другим заинтересованным сторонам, таким как национальные и местные органы власти, агентства по развитию, университеты, ботанические сады, генетические банки, природоохранные организации и другие партнеры зоопарков.

Стратегия ЕАЗА в области исследований излагает ясный и недвусмысленный взгляд на исследования и решаемые ими задачи, устанавливает основополагающие цели и предлагает подробный план конкретных действий, реальных, поддающихся оценке и спланированных во времени. В Стратегию входит словарь научных и технических терминов и полезные приложения, включающие: сравнительный обзор современного состояния исследований в зоопарках ЕАЗА; примеры превосходных зоопарковских исследовательских проектов и программ; а также указатель необходимой литературы. Проведение зоопарками исследований регулируется четко установленными и документированными этическими нормами и обязательствами, разработанными Директивой ЕС зоопаркам (смотри Приложение II), Форумом Земли с принятой им Конвенцией о биологическом разнообразии (CBD: смотри Приложение III) и Международным союзом охраны природы (IUCN: смотри Приложение V). В Стратегии также рассматриваются важные для развития исследований вопросы, включающие ветеринарный уход, проблемы законодательного и социального характера, проблемы окружающей среды, источники финансирования исследований и проблемы понимания общественностью научной и образовательной деятельности зоопарков и аквариумов.

Сохранение биоразнообразия - ведущее направление исследований, особенно в свете Природоохранной стратегии всемирного сообщества зоопарков и аквариумов и Глобальной стратегии сохранения растений. Сохранение биоразнообразия – это действия, направленные на обеспечение выживания видов и сохранение местообитаний, которые могут осуществляться как в природе (*in situ*), так и вне природных местообитаний (*ex situ*). База данных ЕАЗА о проектах *in situ* уже включает 436 зоопарковских проектов в 94 странах, причем подчеркивается необходимость существенного расширения этого направления природоохранной деятельности. Работа с местными видами столь же важна, как и с экзотическими, например, шестая часть всех видов европейских млекопитающих в настоящее время находятся под угрозой исчезновения. Научно обоснованное ведение зоопарковской популяции в сочетании с реинтродукцией позволило, например, предотвратить вымирание европейского зубра и создать небольшую, но здоровую популяцию из 1800 особей. Также подчеркивается необходимость усиления научных исследований, направленных на решение проблем изменений климата и их влияния на дикую природу, появления новых инфекционных заболеваний, обеспечения эффективных мер охраны природы, разработки эффективных методов устойчивого развития и утилизации отходов; а также необходимость разрабатывать и внедрять безопасные и адекватные новые технологии и передавать их для использования в сфере охраны природы в развивающихся странах.

Зоопарки постоянно проводят важную работу *ex situ*, включающую научно обоснованные, «гарантированные» программы разведения, которые создают потенциал для реинтродукции видов, вымерших в природе. К сожалению, роль такой «долговременной страховки» приобретает все большее значение в ответ на браконьерство, загрязнение, болезни, изменение климата и стремительно ускоряющуюся фрагментацию и уничтожение природных местообитаний.

Результаты фундаментальных научных исследований обычно становятся доступны после длительной работы и опытов в зоопарках и в природе. Однако, поскольку глубокие исследования часто приносят информацию, которая может оказаться критической для выживания видов и для сохранения генетического разнообразия как в природе, так и в неволе, Стратегия подчеркивает острую необходимость, пользуясь компьютерными возможностями, сделать эти результаты широко доступными. Зоопарки и аквариумы могут производить подобную информацию, доступно излагать её и широко распространять в печати и через средства массовой коммуникации.

Жизненно важно, чтобы зоопарки и аквариумы исполняли свою главную роль, получая и распространяя информацию о биологии уязвимых видов, как на родине, так и за рубежом. Стратегическая задача в том, чтобы повсеместно применять эти знания для содержания и сохранения животных как в природе, так и в условиях зоопарков и аквариумов.

Фундаментальные и обширные биологические данные приблизительно о двух миллионах особей, относящихся к 10000 видам, уже собраны и научно обработаны зоопарками и аквариумами. Эти данные размещены в ISIS-ZIMS – самой современной компьютерной глобальной информационной системе баз данных о животных. Процесс сбора подобной информации необходимо значительно усилить.

Всем зоопаркам и аквариумам рекомендуется проводить исследования, планируя для этого необходимые средства и изыскивая возможности. Каждая организация должна определить свою научную специализацию и содержать необходимый штат исследователей, чтобы обеспечить свое развитие в этом направлении. По возможности эти сотрудники должны также активно вовлекаться в местные, региональные и национальные исследовательские программы и таким образом участвовать в общеевропейской информационной сети.

Стратегия подчеркивает, что для развития собственной программы исследований зоопаркам и аквариумам часто может потребоваться помощь различных экспертов, зачастую живущих в удаленных регионах. Потенциал исследований должен быть повышен посредством становления стратегического сотрудничества, развития коммуникаций и расширения возможностей зоопарков. Более того, группам зоопарков или аквариумов рекомендуется кооперироваться для финансирования ставок научных сотрудников, которые бы обеспечивали необходимую для этих учреждений работу, также, как и объединять свои научные штаты для взаимных консультаций, обмена информацией и решения общих задач.

С помощью своей Комиссии по исследованиям ЕАЗА будет содействовать исследованиям, развивать их, отслеживать состояние научной работы, отмечать выдающиеся достижения и обеспечивать методическое руководство. Будут создаваться и поддерживаться региональные сообщества исследователей-экспертов из зоопарков, аквариумов, университетов, музеев и ученых, работающих в природе. ЕАЗА обеспечит эффективное, общедоступное научное общение, дискуссии и взаимовыгодное международное сотрудничество.

Отношение ЕАЗА к исследованиям

Научные исследования необходимы для обеспечения многих функций ЕАЗА, и в 1990 году специальным решением была создана Комиссия по исследованиям. На основе рекомендаций Комиссии Совет ЕАЗА выработал «взгляд на исследования» и сформулировал «задачи исследований».

Взгляд на исследования

- каждый европейский зоопарк и аквариум должен:
- вносить существенный вклад в биологические исследования, особенно в областях биоразнообразия, сохранения редких видов и благополучия животных в неволе
- создавать и использовать надежные научные знания, позволяющие повышать качество принимаемых решений и качество управления коллекциями и проектами
- заниматься научно-образовательными и обучающими программами

Задачи исследований

ЕАЗА и её комиссия по исследованиям **будут воодушевлять и поддерживать европейские зоопарки и аквариумы к развитию научных подходов и участию в широких и этически оправданных исследованиях.**

- В свете этих взглядов и решая перечисленные задачи, зоопарки будут:
- обеспечивать необходимые средства, оборудование и штаты для организации эффективных биологических исследований;
 - включать в свои планы финансовые средства, направленные на обеспечение научных исследований;
 - поддерживать научные исследования на уровне последних достижений науки и использовать результаты этих исследований для развития зоопарковских программ и для определения дальнейших направлений деятельности;
 - развивать новые научные направления, связывающие фундаментальные и прикладные исследования, используя существующую и новую методологию и технологию;
 - проводить высококачественные научные исследования и публиковать их результаты во все возрастающем количестве;
 - развивать сотрудничество с родственными организациями, как в своей стране, так и за границей;
 - делиться с коллегами научными результатами и предоставлять возможности использования этих результатов для образовательных и иных профессиональных целей других зоопарков

ЕАЗА: Наука и исследования: Введение

В контексте зоопарков и аквариумов этот раздел рассматривает смысл терминов «наука» и «исследования», основные задачи зоопарковской науки, этические вопросы и обязательства, главное содержание, роль в управлении зоопарком, широкое значение, организованные источники знания, научную продукцию и понимание общественностью науки и образования.

Определения *‘Наука’ это область знания, основанная на наблюдениях и экспериментах.* Начиная с 19 века ведущие зоопарки Европы стали обильными источниками серьезных научных знаний. Действительно, некоторые крупные зоопарки (зоологические общества), например зоопарки Антверпена, Берлина, Лондона и Москвы, имеют в своем составе большие исследовательские подразделения или тесно связаны с исследовательскими институтами. Кроме того, знаменитые морские исследовательские биостанции часто используют публичные аквариумы для создания своего образа в глазах общества, это, например, биостанции Генуи, Монако, Неаполя и Плимута. Вместе со многими другими зоопарками и аквариумами эти организации помогли закладывать фундамент современной биологии.

‘Зоопарк’ можно определить, как любое учреждение, постоянно содержащее живых диких животных, которые экспонируются широкой публике не менее 7 дней в году, с взиманием входной платы или бесплатно. Зоопарк может работать как благотворительная организация, а может приносить доход своему владельцу. Наряду с традиционными зоологическими садами это понятие включает в себя аквариумы, сафари-парки, орнитопарки, центры разведения хищных птиц, террариумы, инсектарии и некоторые зоопитомники. Все эти учреждения способны заниматься эффективной научной деятельностью. Конкретные формы научной работы могут различаться в зависимости от размеров, ресурсов и политики организации, а также от условий лицензионного соглашения.

‘Исследование’ это процесс получения и проверки знания с использованием научных методов, иными словами это способ создания науки.

‘Зоопарковские исследования’ - любое научное исследование, проводимое сотрудниками зоопарка или аквариума, с использованием их возможностей, ресурсов, программ и сотрудничества. Зоопарковские исследования не должны причинять животным неприятностей, они должны быть неинвазивными и не навязчивыми. Обычно эти исследования бывают сфокусированы на вопросах сохранения биоразнообразия и благополучия животных, а также на проблемах содержания животных. Сюда входят исследования, проводимые в зоопарках и в партнерских исследовательских организациях, а также исследования, проводимые сотрудниками зоопарков в природе, как в своих странах, так и за границей.

Среди других критериев, исследовательские методы характеризуются логическим и рациональным мышлением, объективностью, выявлением и установлением общих составляющих различных феноменов, проверкой гипотез (обычно - предположений о причинах и следствиях), необходимостью четких, тщательных и критичных наблюдений, количественным подходом, точными оценками, сравнением теста с контролем, тщательным анализом, применением статистики, оценкой взаимосвязей, верными предсказаниями и воспроизводимыми результатами.

Настоящая наука не строится на анекдотах, интуиции, личных убеждениях или единичных и статистически недостоверных случаях. Скорее она опирается на тщательную и критичную проверку гипотез и здравые, обоснованные обобщения. Наука использует надежные, непротиворечивые факты, полученные при неоднократных наблюдениях и соответствующих строгих и систематических опытах с нужным количеством повторностей. Научная терминология, методы и философия могут быть трудны для понимания и являются предметом бесконечных споров. Поэтому, для ясности, многие специальные термины (каждый из которых помечен в тексте q.v) определены в специальном словаре (страница 53).

Глобальная цель Хорошие исследования – источник надежных знаний, основанных на принципах, принятых международным сообществом и доступных для использования. Исследования могут проводить непосредственно сотрудники зоопарков и/или студенты, подготовленные волонтеры или сотрудничающие с зоопарком профессиональные ученые.

ФОТО:
Нора Швайтзер



Наиболее важные аспекты знаний, которые получают в ходе зоопарковских исследований, касаются сохранения диких видов, образа жизни, здоровья и благополучия отдельных диких животных и их популяций. 'Сохранение' это деятельность, которая существенно повышает выживаемость видов и сохранность местообитаний, как в природе (*in situ*) так и вне природных местообитаний (*ex situ*).

Ценность научных результатов особенно велика, когда они используются для формулировки, определения и разрешения проблем и для установления приоритетов и принятия решений в области сохранения видов, благополучия животных или для других целей, включая просвещение и связи с общественностью. Зоопарковские исследования могут сыграть решающую роль в распространении научных знаний по многим направлениям и могут найти приложение в значительно более широких областях, включая управление природными популяциями. Например, методы щадящей анестезии носорогов в природе были впервые разработаны в зоопарках и сафари-парках.

Возможности зоопарковских исследований практически безграничны, и охватывают, например, применение неинвазивных инженерных и математических подходов, в частности проводимые бионикой исследования полета (аэродинамика), навигации и миграций летучих мышей, птиц и насекомых, или плавания (гидродинамика) млекопитающих, рептилий, лягушек, рыб и беспозвоночных. Не каждое зоопарковское исследование приносит немедленную и очевидную практическую пользу или продвигает проверку предварительной гипотезы. В Стратегии рассматривается и возможная «отсроченная» польза от спонтанных, спекулятивных, «прожектерских» исследований в зоопарках и аквариумах.

Мораль и долг Из Директивы ЕС зоопаркам, Конвенции по биоразнообразию, Глобальной оценки биоразнообразия, Программы ООН по сохранению среды обитания и различных документов Международного союза охраны природы ясно следует, что необходимость и значение зоопарковских исследований осознаны во всемирном масштабе, и что зоопарки могут и должны активно вовлекаться в соответствующие их специфике научные исследования (См. Приложения II, III, IV и V).

При принятии решения о приемлемости данного исследования первостепенную роль должны играть соображения благополучия конкретных животных, а также сохранения видов и прочих таксонов. Здоровье и безопасность всех участников исследования должны быть столь же высоким приоритетом.

Научное исследование это публичный процесс, подверженный как внутренней, так и внешней оценке. Соответственно, исследования должны полностью соответствовать законодательству, не противоречить международным нормам и соглашениям, таким как Конвенция о мигрирующих видах (CMS; *q.v.*), Конвенция о международной торговле угрожаемыми видами (CITES; *q.v.*) и другими соглашениями об охране природы и сохранении природных ресурсов. Исследования необходимо проводить в соответствии с высочайшими стандартами благополучия животных. Необходим процесс этической оценки, а результаты исследований должны быть доступны для научного сообщества. Аморально скрывать научную информацию, которая может способствовать повышению благополучия животных (смотри Приложение I).

Основной предмет обсуждения Фундаментальные и прикладные программы исследований в зоопарках и аквариумах могут охватывать удивительно обширную тематику, включая вопросы содержания животных, определение возраста, искусственное размножение, поведение, биоинформатику, банки генетических ресурсов, биотехнологии,

контрацепцию, управление базами данных, кормление, заболевания, анализ ДНК, доместиацию, обогащение среды, приемы повседневного ухода, идентификацию, образ жизни, криобиологию, паразитов, анализ популяций, размножение, племенные книги, поведение людей, изучение посетителей и нарушения природоохранного законодательства.

Исследовательская деятельность по каждому из этих вопросов обычно требует привлечения нескольких основных научных дисциплин, таких, как анатомия, антропология, биохимия, биогеография, биоинформатика, биотехнология, экология, педагогика, эндокринология, этнология, этология, эволюция, право, генетика, геномика, информационные технологии, диетология, паразитология, фармакология, физиология, популяционная биология, психология, социология, таксономия и ветеринария.

Помимо результатов наблюдений, множество различных данных и методов – не допускающих риска для животных, не травмирующих их психику и соответствующих законодательству – могут использоваться при изучении живых зоологических коллекций и их дериватов (тканей, образцов крови, фекалий, мочи, костей, яиц, гнезд и перьев). Например, гормоны, содержащиеся в фекалиях и моче, используются для неинвазивных исследований стресса. В конце концов, все животные умирают, и посмертный материал может быть исследован и сохранен в музеях и университетах для последующих обращений к нему; это особенно касается материала от видов, находящихся под угрозой.

Не менее важны компьютерные записи и архивы, в которых зоопарки и аквариумы накапливают данные о размножении: родословная, размер кладки/выводка, интервал между родами, выживаемость детенышей, состав групп, поведение, медицинские процедуры и т.д. У зоологических парков растет, определяемая *Глобальной стратегией сохранения растений (q.v.)*, необходимость в ботанических и садоводческих исследованиях, создании банков семян и разведении редких и исчезающих видов растений.

Возрастает значение работы не только с экзотической, но и с местной, аборигенной фауной и флорой. Некоторые зоопарки создают центры для мониторинга местной биоты или сотрудничают с такими центрами. Этот новый аспект работы вызван растущим числом европейских видов, находящихся под угрозой. Так, согласно Красной книге МСОП, одна шестая европейских видов млекопитающих находится под угрозой, а песец, европейская норка и иберийская рысь принадлежат к наиболее «харизматичным» видам животных, «находящихся в состоянии критической угрозы вымирания» из тех, что содержатся в зоопарках.

Эффективные и оригинальные зоопарковские исследования характеризуются также междисциплинарным подходом, применением различных новых технологий, таких, как «ДНК-фингерпринтинг» и электронный микро-чиппинг для идентификации видов, криобиологические методы для создания генетических банков и «замороженных зоопарков», анализ гормонов в фекалиях для определения уровня стресса, использование кровососущих клещей для взятия микропроб крови и NMR1 сканирование (q.v.) как неинвазивный метод оценки состояния здоровья животных.

Ценность для управления зоопарком Как подчеркивается в

Природоохранной стратегии всемирного сообщества зоопарков и аквариумов *Обеспечивая будущее для диких животных планеты (WAZA, 2005)*: «Исследования – это инструмент, помогающий улучшить любую деятельность». Зоопарки и аквариумы дают уникальные возможности для высококачественных научных исследований, как фундаментальных, так и прикладных.



Исследования часто бывают связаны с сохранением видов, но могут также служить источником многообразной информации, на основании которой легче принимать рациональные решения. По оценкам Международной системы информации о видах, ISIS (*q.v.*), не менее 10 000 таксонов животных содержатся в зоологических коллекциях по всему миру, притом, что рыбы и беспозвоночные все еще учтены лишь частично. Только в коллекциях членов ЕАЗА содержатся, по меньшей мере, 250 000 особей животных, представляющих обширную и разнообразную базу для исследований. Кураторы коллекций и полевые зоологи часто сталкиваются с отсутствием или недостатком важной биологической информации по конкретным видам. Чтобы исправить эту ситуацию, необходимы исследования. Примеры приоритетных проблем для таких исследований: вымирание видов, управление как *in situ*, так и *ex situ* малочисленными популяциями, находящимися под угрозой; понимание воздействия человечества на биоразнообразие (включая антропогенные изменения климата) и способы свести эти воздействия к минимуму; программы реинтродукции; восстановление нарушенных местообитаний; способы повышения эффективности просветительской работы (которые теперь включают исследования в области «природоохранной психологии» (*q.v.*); и новые методы повышения общественной информированности в области охраны природы и других достижений науки.

Исследования позволяют зоопаркам формулировать проблемы, возникающие при содержании животных и обеспечении их благополучия, а также делать оценки и предсказания результатов своей деятельности в области сохранения видов. В результате возникшие проблемы могут найти свое решение, а дальнейшие исследования позволят объективно оценить эффект найденных решений.

Зоопарки получают от исследований и прямую выгоду, поскольку научные результаты часто пригодны для немедленного внедрения на практике: для совершенствования условий содержания, контрацепции, обеспечения размножения, управления популяциями, определения возраста и для оценки эффективности образовательных методик. Исследования могут помочь и в таких социо-экономических аспектах деятельности зоопарка, как устойчивое развитие (*q.v.*), утилизация отходов, посещаемость, распределение средств, коммуникации, маркетинг и связи с общественностью. Неотъемлемая и ответственная сфера применения исследований – оценка *эффективности* (или неэффективности) конкретных природоохранных мероприятий.

Зоопарки постоянно проводят важную работу *ex situ*, включающую научно обоснованные, «гарантированные» программы размножения, обеспечивающие потенциал для реинтродукции видов, вымерших в природе. Поскольку число природоохранных проблем и масштаб потребностей в исследованиях иногда может оказаться несметным, важно выделять и отмечать успехи. Например, спасение от вымирания европейского зубра и подъем численности его популяции до 1800 животных это непосредственный результат действия научно обоснованной зоопарковской программы размножения и реинтродукции в Восточной Европе (смотри другие примеры успешной научной поддержки в Приложении VII).

Общие проблемы и возможности Помимо описанных выше практических и прикладных научных результатов, зоопарковские исследования могут вносить более общий, может быть самый важный, вклад в фундаментальные теоретические знания. Часто проблемы, возникающие при повседневном уходе за животными, удается разрешить только после проведения специальных исследований по различным, связанным с данной проблемой, вопросам.

Например, для разработки надежных диагностических тестов на конкретное заболевание могут потребоваться фундаментальные исследования в области генетики, таксономии или жизненного цикла возбудителя и его хозяев. С другой стороны, для того, чтобы понять причины неудач в размножении, могут потребоваться фундаментальные исследования социальных отношений и репродуктивных стратегий соответствующих видов.

Для решения других проблем, возникающих в быстроменяющемся мире, необходимы новые научные подходы. Например, Стратегия отмечает, что глобальные изменения климата представляют угрозу для природы и уже оказывают на неё негативное воздействие. Как прямое следствие принятия Стратегии, зоопарки должны добавить к существующим и изучаемым видам своих коллекций много новых, которых необходимо содержать и разводить в целях сохранения. Примеры исследований, связанных с биологическими последствиями изменений климата, включают в себя изучение зависимости закладки пола животных от температуры, воздействие сезонных изменений на доступность пищи, на кормодобывательные стратегии и исследования здоровья, размножения и устойчивости популяций разных видов при разных температурах. Также важно, что зоопарки помогают отслеживать влияние изменений климата и других потенциально вредных факторов на экзотические и местные виды, в соответствии с 21 пунктом Программы инициатив, принятой на Форуме Земли и отмеченном в Декларации Рио де Жанейро (*q.v.*) об устойчивом развитии и сохранении биоразнообразия.

Исследования необходимы, например, для того, чтобы выявлять и отслеживать заболевания диких животных, в том числе новые инфекционные заболевания, такие как атипичная пневмония (SARS) и птичий грипп, которые могут иметь характер зоонозов (т.е. передаваться от животных к людям и обратно). Результаты исследований, помимо всего прочего, будут использованы для выработки стратегии поддержки животных, подверженных заболеваниям. Примером здесь служит современный кризис амфибий – в значительной степени вызванный действием смертельного патогенного гриба (*Batrachochytrium dendrobatidis*), который рекомендуется изучать в рамках глобального партнерства – Ковчега амфибий (*q.v.*).

Зоопарки или аквариумы могут производить теоретические исследования как самостоятельно, так и совместно с внешней исследовательской организацией. Часто такие исследования приносят дополнительную пользу, помимо запланированных результатов, помогая практическому разрешению проблем зоопарков и аквариумов.

Высококачественные исследования, опубликованные в международных рецензируемых журналах, приносят зоопарку или аквариуму спонсорские деньги. Такие публикации поднимают репутацию зоопарка, как серьезного учреждения, где принимаются научно-обоснованные решения. В отличие от университетов, в зоопарках обычно не используют индексы цитирования для формальных оценок опубликованных результатов исследований. Однако этот метод оценки можно применять в свете некоторых положений Директивы ЕС зоопаркам, тогда оказывается легче найти для исследований источники дополнительного финансирования посредством грантов и других научных субсидий. Купленное для исследований оборудование и запущенные приспособления

становятся имуществом зоопарка и часто приносят пользу зоопарковским делам сверх и после исследовательского проекта, для которого были приобретены. Зоопарки, вносящие существенный вклад в научные знания, непременно будут иметь более сильные позиции в общественном мнении.

Организованные источники знаний Хорошие исследования базируются на точной информации, которая может быть собрана в рамках специального исследовательского проекта, может быть получена из центров хранения информации или в ходе сбора текущей повседневной информации. Многие зоопарки и аквариумы имеют специализированные библиотеки и архивы, в которых десятилетиями накапливается рутинная и систематически собранная информация о разных сторонах содержания животных, включающая ежедневные дневники, списки животных, племенные книги, ветеринарную документацию, рентгеновские снимки, исторические фотографии, биологические образцы, генетические банки, криобанки, музейные материалы и фототеки. Сейчас эти данные обычно заносят в специальные компьютерные программы, такие, как ISIS. База данных о природоохранных проектах EAZA *in situ* сфокусирована на научных программах, осуществляемых в природе, и в настоящее время включает 436 проектов в 94 странах.

Совместное использование данных для исследования вопросов, имеющих общий интерес, чрезвычайно выгодно для зоопарковского сообщества. Научный анализ этих баз данных позволяет выявлять тенденции и проблемы, определять неизвестные ранее характеристики образа жизни различных видов животных и делать верные биологические предсказания. Обработанные данные часто обеспечивают немедленную обратную связь, позволяя разрешать проблемы содержания животных.

ФОТО:
Брюс Адамс



Научная продукция Сотрудники зоопарков и аквариумов и другие, работающие в зоопарках исследователи, могут пользоваться многими различными методами, подходами и готовить публикации разных уровней. Хотя большое значение могут иметь любые научные работы, но рецензируемые публикации рассматриваются профессиональными учеными, как «золотая проба» тщательного исследования. Не все зоопарковские биологи достигают этих высоких стандартов, но опубликованные и неопубликованные отчеты киперов, других сотрудников и колаборантов должны быть постоянно доступны в библиотеке зоопарка и широко распространяться с использованием электронных возможностей – сетей рассылки и сайтов в интернете.

Студенты, школьники и обучающиеся киперы могут проводить очень полезные исследования, но они редко имеют необходимые навыки, достаточно времени и ресурсов, чтобы провести полноценное глубокое исследование. Однако их неопубликованные отчеты являются «указателями» будущих исследований и, по меньшей мере, могут рассматриваться как ценные учебные работы. При хорошем планировании и выполнении результаты некоторых проектов, выполненных студентами или киперами в течение нескольких последовательных лет, могут послужить основой для подготовки рецензируемой публикации. Хорошие исследования фоновых показателей или «пилотные» исследования могут внести существенный вклад в подготовку будущих публикаций.

Понимание науки общественностью В настоящее время происходит становление отрасли исследований, посвященной изучению того, как общественность понимает науку, образование и технологии (PUSSET). Зоопарки и аквариумы (вместе с естественнонаучными музеями) в первую очередь оказываются тем местом, где члены общества, школьники и студенты задают вопросы, касающиеся животных (непосредственно, по телефону, письмом или по электронной почте). Результаты исследований могут стать основой для ответов на эти вопросы и способствовать более глубокому пониманию науки населением. Зоопарки и аквариумы, с их многомиллионной посещаемостью, образуют идеальную (и во многих отношениях уникальную) площадку, где могут встретиться наука и общественность.

Только члены ЕАЗА имеют общую посещаемость 125 миллионов человек в год, образуя огромную «мультикультурную» аудиторию, которая охватывает людей всех возрастов и социального положения. Донося науку до этой широкой публики, исследователь, в свою очередь, может выяснить современное отношение общества к биологии и психологии сохранения природы. Зоопарки и аквариумы играют роль в борьбе с бесполезными и отрицательными стереотипами восприятия науки публикой. Отчасти они компенсируют широко распространенное снижение уровня преподавания науки в европейских школах и потерю представления о «целостном организме».

Таким путем, наука может внести в посещение зоопарка дополнительный смысл и повысить оценку пользы, приносимой исследованиями. Это должно иметь положительные последствия для будущих поколений, побуждая молодых людей к выбору научной или медицинской карьеры. Часто эту же цель преследуют государственные министерства науки, и здесь заложен возможный источник дополнительного государственного финансирования исследований. Для самих зоопарков и аквариумов сильное впечатление, произведенное на публику, служит свидетельством «науки в действии» на зоопарковской почве и учит доносить опыт зоопарковских исследовательских проектов и их результаты до посетителей посредством демонстраций, лекций, наглядных показов и других интерактивных и новейших способов обучения. Таким образом, исследования должны использоваться для повышения качества зоопарковской работы и повышать удовлетворенность посетителей, создавая «дополнительную привлекательность». Исследования могут быть прекрасным проводником формального или неформального образования и обучения.

EAZA: Какие проблемы возникают при проведении исследований

Работа по реализации научных возможностей ЕАЗА это одновременно и проблемы, и дополнительные возможности для этой организации, объединяющей более 300 зоопарков и аквариумов из 34 стран, в которых работает около 20 тысяч сотрудников. Каждый зоопарк и каждая страна имеют собственную политическую, экономическую, социальную и культурную историю. Факторы, ограничивающие развитие научных исследований в зоопарках и аквариумах, включают ограниченность людских ресурсов, проблемы с языком и возможностями коммуникации, нестыковки в таксономии, нестандартность методов, недостаток денег, ограниченность физического пространства или иных ресурсов и изолированность отдельных учреждений.

Многие организации в настоящее время не в состоянии реализовать свой научный потенциал из-за недостатка сотрудников, имеющих необходимые навыки (разработка проектов, методология, навыки анализа и написания научных работ). С этим связано ошибочное представление, что отсутствие квалифицированных исследователей означает невозможность исследований. В действительности существуют прекрасные возможности для участия в фундаментальных, результативных, недорогих исследованиях, которые проводятся в вашем регионе, и использовать подготовленных добровольцев для сбора данных (смотри примеры модельных проектов, Приложение VII).

Существует определенный «таксономический перекос» в отношении объектов исследований – предпочтение отдается более крупным животным; млекопитающих и птиц изучают больше, чем рептилий, амфибий, рыб и беспозвоночных. Среди млекопитающих более других изучают приматов. Необходимо обратить внимание на этот иррациональный перекос.

С этим связана ключевая проблема ресурсов. Обычно для исследований требуются высокая концентрация на целях работы, вложения труда и денег. Необходимый уровень вложений может быть сравнительно низким или высоким, в зависимости от объекта исследований и от необходимого оборудования (лабораторные места, микроскопы, вытяжные шкафы, компьютеры) и применяемых методов (анализ гормонов, кормов, генетического материала и т.п.). Некоторые организации скованы своей изолированностью: неизвестно над чем работают другие или кто что уже изучил, или какие существуют стандартные методы.

Организации-члены EAZA уже создают базу информации о научных исследованиях, хотя большая часть такой информации остается неизвестной. Множество документов, публикаций на многих языках, с различной специальной терминологией ежегодно выходят в рамках европейского

зоопарковского сообщества, и трудно бывает найти необходимую информацию и разобраться в ней. Статьи по результатам зоопарковских исследований иногда публикуются в малоизвестных, часто недоступных для коллег и широкой научной общественности изданиях. Особенно часто эта ситуация ограничивает контакты и научный обмен между зоопарками на востоке и на западе Европы, однако в настоящее время положение в этой области улучшается (смотри ЕАРАЗА). В рамках совместной научной активности подготавливаются переводы научных документов.

ЕАЗА решительно настаивает на исправлении положения, при котором публикация результатов исследований часто оказывается третьестепенной задачей зоопарка, а сами исследования проводятся в условиях недостатка возможностей, информационной изоляции и дефицита ресурсов. ЕАЗА побуждает зоопарки и аквариумы воспользоваться имеющимися у них обширными и уникальными возможностями и уделить научным исследованиям первостепенное внимание, расширяя возможности, инициируя партнерство, расширяя информационные связи и усиливая работу по получению финансирования для научных проектов (смотри последующие разделы).

Обзор исследований в ЕАЗА Необходимо отслеживать развитие исследований в зоопарках ЕАЗА, выявлять изменения в состоянии научной работы и оценивать достижение ключевых показателей. Это возможно посредством регулярных обзоров, в которых информация о различных аспектах исследований собрана, обработана, проанализирована и представлена в наглядном виде. Эта информация должна включать в себя данные о бюджете и затратах рабочего времени, которое зоопарк уделяет исследованиям, о темах исследований, о публикациях по результатам зоопарковских исследований, о связях с университетами и другими исследовательскими организациями, о принятых этических нормах и эффективности исследований. Обширный обзор состояния исследовательской деятельности в зоопарках-членах ЕАЗА был сделан в 2005 году, и его результаты приведены в настоящем документе (Приложение VII). Был сделан также обзор исследовательской работы в Евроазиатских зоопарках (смотри ЕАРАЗА).

ЕАЗА установила цели исследований (смотри следующий раздел) в соответствии с выявленными проблемами, результатами обзора и соответствующими разделами *Природоохранной стратегии всемирного сообщества зоопарков и аквариумов (WZACS, 2005, q.v.)*, *Глобальной стратегии сохранения растений* и стратегических документов Международного союза охраны природы и Конвенции по биоразнообразию. ЕАЗА полагает, что успешное достижение поставленных целей и выполнение плана действий в основном будет обеспечиваться исследованиями, которые проводят отдельные зоопарки и аквариумы, а также их объединения, часто в сотрудничестве с комиссиями и группами ЕАЗА и с внешними партнерами в своих странах и за границей.

План исследовательской деятельности ЕАЗА

Основные черты

В этом разделе описано, как ЕАЗА, решая проблемы, будет продвигаться к реализации возможностей, которые дают исследования, и как, в общих чертах и в деталях, она будет добиваться своих научных целей. Раздел включает установление приоритетных направлений исследований, необходимость и способы расширения своих возможностей проводить исследования, развитие исследовательского партнерства, расширение коммуникаций, определение бюджета и поиск необходимых средств. Освещается потенциальное сотрудничество с неправительственными организациями - НПО (*q.v.*), университетами, музеями и другими образовательными и учебными учреждениями.

Установление приоритетов в исследованиях

Поле исследований безгранично, а время и ресурсы всегда ограничены, поэтому важно выделить приоритеты. Для этого имеются несколько оснований.

Например:

- природоохранный статус объекта исследований: высший приоритет отдается уязвимым видам (см. IUCN www.redlist.org);
- виды, эндемичные в «горячих точках» биоразнообразия (см. www.unep-wcmc.org);
- проблемы, сформулированные Консультативными группами ЕАЗА по таксонам, Комиссиями ЕЕР по видам, Комиссиями и Рабочими группами ЕАЗА;
- биологические потребности конкретных коллекций;
- специализация и возможности исследовательских учреждений, с которыми налажено сотрудничество;
- специализация и квалификация персонала.

Несомненно, приведенный выше перечень не полон. Не зависимо от того, как расставлены приоритеты исследований, жизненно необходимо обмениваться информацией с коллегами, чтобы увеличить возможности сотрудничества и избежать дубликации усилий. В то же время, потребность в проверке результатов может подразумевать параллельные исследования в различных учреждениях. Крайне желательно, чтобы результаты зоопарковских исследований публиковались в рецензируемых научных журналах, специальных журналах, посвященных отдельным таксонам и других профессиональных изданиях.

Увеличение собственных возможностей

Зоопаркам и аквариумам требуется расширить свои исследовательские возможности, чтобы их воспринимали как серьезные научные организации. Это означает, что исследования будут не одной из второстепенных обязанностей, но станут частью организационной стратегии, развивающей культуру знаний, при которой основой для принятия решений становится научный подход: постановка вопросов, тестирование, фиксация и анализ информации.

Зоопарки и аквариумы содержат в своих коллекциях животных и растения, о которых почти ничего не известно и которые, возможно, в природе находятся на грани исчезновения. Наша обязанность – максимально использовать возможности узнать об этих животных как можно больше для обеспечения лучшего ухода и гарантий выживания популяций и видов.

Квалифицированные научные сотрудники необходимы для того, чтобы проводить и развивать качественные исследования. Необходимо иметь по меньшей мере одного профессионального ученого, полностью занятого исследованиями, однако увеличение числа научных сотрудников имеет синергетический эффект и позволяет создать исследовательский отдел. Стратегия организации исследований подразумевает также наличие научной подготовки (ученых степеней, дипломов или технической квалификации) у персонала, который обеспечивает повседневный уход за животными. Таким образом, научный подход постепенно проникнет во все сферы организации и получит приоритет при распределении ресурсов.

ФОТО:
Роб Доллард/IZP



Зоопарки и аквариумы должны также вносить вклад в увеличение всеобщих научных возможностей, выступая в качестве учебной базы для киперов и студентов, как в своей стране, так и за рубежом. Ежегодно множество студентов, специализирующихся как зоологи, биологи, экологи, ветеринары, антропологи и психологи проходят в Европейских зоопарках учебную практику и выполняют при этом научные проекты.

Зоопарки и аквариумы – это привлекательные места для проведения подобных работ, они обладают огромным ресурсом для обучения перечисленным и многим другим специальностям. Предоставляя для изучения свои коллекции, зоопарки и аквариумы дают уникальные возможности обучения. Подобный опыт непосредственно покажет студентам природоохранные задачи и сложности содержания животных, а также сформирует гуманное отношение к дикой природе. Это может решающим образом повлиять на выбор студентом карьеры. Принимая у себя студентов, зоопарки обычно получают помощь от зоологических институтов (от кураторов этих студентов). Профессионально организованные и верно направленные студенческие работы могут послужить основой важных исследовательских проектов.

Развитие исследовательского партнерства

Развивая партнерство, зоопарки и аквариумы могут существенно увеличить свой научный потенциал. Работая вместе, в рамках национальных и региональных ассоциаций, они могут набрать необходимую «критическую массу», чтобы предпринимать исследования с достаточными объемами выборок. Несколько зоопарков могут также кооперироваться с благотворительными фондами, которые станут поддерживать исследования, закупая оборудование, обеспечивая хранение образцов и т.п. Этот путь открывает для маленьких организаций с ограниченными ресурсами возможности внести свой вклад в научные исследования.

Сотрудничество с научными организациями и институтами

Помимо сотрудничества внутри зоопарковского сообщества, хороший способ для зоопарков и аквариумов получить квалифицированных специалистов и доступ к специальному оборудованию - это проведение совместных исследований с академическими или иными научными организациями (природоохранные НПО, исследовательские институты, научные общества, правительственные агентства, университеты и музеи (относительно двух последних смотри ниже). Часто продуктивными оказываются междисциплинарные исследования.

Установление связей или сотрудничество с членами групп специалистов IUCN-SSC может оказаться очень полезным. Группа специалистов IUCN-SSC по природоохранному разведению животных и Группа специалистов по реинтродукции особенно тесно связаны с зоопарковскими программами, что существенно облегчает научное развитие, сохранение видов и подготовку исследователей. Кроме того, существует множество IUCN-SSC Групп специалистов по таксонам, например, по слонам, крокодилам, амфибиям и рыбам, и каждая из этих групп имеет собственную стратегию, приоритеты и программы.

Сотрудничество с университетами Некоторые сотрудники зоопарков имеют достаточную квалификацию, чтобы сотрудничать с университетом в качестве исследователя или лектора на биологических или ветеринарных факультетах. Такие сотрудники могут участвовать в университетской жизни: проводить исследования, рецензировать научные статьи, преподавать, принимать экзамены и контролировать студенческие исследования.

Соответственно, и сотрудники зоопарка получат поддержку при участии во внешних научных мероприятиях и при прохождении научных комиссий там, где это необходимо. Таким образом участие в экспертизах принесет зоопарку выгоду и будет способствовать формированию его собственных научных программ и процессов.

Зоопарки, со своей стороны, могут приглашать сотрудников университетов участвовать в совместных исследованиях, заседаниях или становиться членами рабочих групп. Зоопарки также могут помогать в организации или организовывать у себя научные доклады, конференции и семинары и публиковать их результаты. Они могут создавать по темам исследований специальные библиотеки, архивы и банки материальных данных (например, проект «Замороженный ковчег» *q.v.*), для использования как собственными, так и приходящими сотрудниками (смотри ниже). Еще одно многообещающее направление сотрудничества – организация совместных исследовательских экспедиций в природу.

Сотрудничество с естественнонаучными музеями

Проблемы с таксономией часто затрудняют управление зоопарковскими коллекциями, а музеи могут иметь материал, необходимый для определения редких или даже вымерших в природе форм. В музеях могут быть также и современные виды животных из зоопарков и аквариумов. Зоопарки могут учреждать собственные музеи или передавать материал в сторонние организации. Зоопарковские, музейные коллекции и коллекции ботанических садов (как живые, так неживые образцы) во многом комплиментарны и могут поддерживать друг друга. Установление подобного партнерства в области систематики, сравнительной и «организменной» биологии будет взаимовыгодным.

Материал, поставляемый зоопарками и аквариумами может оказаться полезным для исследований в области таксономии, анатомии, патологии, функциональной морфологии, репродуктивной биологии и проблем старения и для многих других задач. Музейные образцы: черепа, яйца, шкуры, фекалии, перья, замороженные гаметы и ДНК могут использоваться в исследованиях и в целях обучения. Важно, что члены ЕАЗА собирают и распространяют через SIS/ZIMS достоверную информацию об имеющихся у них материалах, особенно относящихся к уязвимым видам.

Поощрять исследования в области социальных наук

В то время как зоопарки и аквариумы постоянно вносят большой вклад в биологическую, ветеринарную и природоохранную науку, исследования в области социальных наук практически отсутствуют. Это мало понятно, поскольку зоопарки – социальные и культурные центры, их смысл в том, чтобы, попадая сюда и разглядывая экспозиции и оформление зоопарка, люди оказывались погруженными в мир природы.

Имеется крайне мало научных оценок восприятия отдельными посетителями и общественностью зоопарков нового типа, их места в обществе и их влияния на сохранение природы и ресурсов. Учитывая, что большинство зоопарков своим существованием зависят от поддержки публики, им необходимо искать ответы на эти вопросы. От результатов таких поисков может зависеть и финансирование зоопарка из некоторых внешних источников (смотри финансирование, стр. 24).

Особенно важно для зоопарков должно быть улучшение оценок эффективности формального и неформального образования. Один из возможных подходов – наблюдения в русле природоохранной психологии: научные исследования отношения людей к оставшимся уголкам дикой природы, с особым упором на то, как воодушевить людей на сохранение природной среды. Такие исследования призваны оценить два основных эффекта от посещения зоопарка: как люди ведут себя по отношению к природной среде и как они оценивают ее значение. Понятно, что важна и мотивация публики давать (или не давать) деньги на охрану природы.

Зоопарки ЕАЗА ежегодно общаются со 125 миллионами европейцев, но имеют ли наши обращения к посетителям максимальный эффект, слушают ли нас и, самое важное, приводят ли эти послания к тому, что наши посетители начинают содействовать сохранению природы? Расширение исследований в области природоохранной психологии могло бы помочь добиться понимания в этих вопросах. Главная цель – используя научный подход, добиться, чтобы каждое посещение зоопарка стало волнующей встречей с природой.

Социальные науки и этнографические исследования также могут оказаться полезными, если они касаются, например, конфликтов между людьми и животными или поиска альтернативных источников существования, как способа свести к минимуму разрушение местообитаний и браконьерство. Необходимы и исследования значения и влияния экотуризма на сохранение природы.

ФОТО:
Роб Доолаард/IZP



Расширение коммуникаций между исследователями

Зоопарки и аквариумы, входящие в ЕАЗА, должны развивать обширную сеть коммуникаций чтобы иметь возможность научной дискуссии и быстрой онлайн-публикации результатов. Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и Рабочие группы - это реально существующие группы сотрудничества, которые формируют вокруг себя сообщества специалистов по отдельным видам или разрабатывающих определенную тему (например, генетический контроль, реинтродукция или этические проблемы). Одна из их задач – выделять приоритетные направления исследований и формулировать их в виде общих проблем или в виде вопросов, относящихся к конкретному таксону. Обычно такие проблемы требуют перевода на язык четко сформулированных вопросов, которые могут быть заданы при научном исследовании. При этом и сами проблемы дают важный перечень задач по улучшению содержания животных и часто поднимают теоретические вопросы

Комиссия ЕАЗА по исследованиям - важное звено в этом процессе, но существуют и многие другие Комиссии и Рабочие группы ЕАЗА (*q.v.*), в работе которых поднимаются вопросы исследований, развития и этических норм.

Инвестиции в исследования и поиски источников финансирования

Один из путей реализации принятой зоопарком стратегии исследований подразумевает использование зоопарками и аквариумами опыта других организаций, которые вкладывают в исследования и развитие ('R&D') не менее 5% своего годового бюджета. Подробности финансовой деятельности конкретных зоопарков ежегодно публикуются в *International Zoo Yearbook*. База данных ЕАЗА по сохранению видов *in situ* отслеживает финансовые вложения, которые делаются непосредственно в проекты, осуществляемые в природе.

Есть различные способы добиваться финансирования исследований. Для решения многих научных вопросов достаточно небольших средств, которые могут быть успешно получены из скромных внутренних бюджетов. Тщательные и систематические наблюдения и записи могут стать источниками новых знаний. Другие исследования потребуют более существенных затрат. То, где и как можно найти эти средства (и где и как их можно получить), определяется принятыми обязательствами и приоритетами, уровнем компетенции, временем на поиски и часто – степенью находчивости.

Зоопарк должен быть готов выделить своим сотрудникам «первоначальный капитал», чтобы те смогли оценить выполнимость работы, провести пилотное исследование, завязать контакты с Консультативными группами по таксонам и опытными профессиональными исследователями. Сотрудники университетов обладают большим опытом поисков денег на исследования, обратившись в университет, сотрудничающий с зоопарком, можно получить полезную помощь в формулировке привлекательных для инвесторов вопросов исследования.

В настоящее время существуют следующие возможные внешние источники финансирования исследований или спонсирования зоопарков: частные лица, группы, связанные общим интересом (часто к определенному виду животных), завещанные на определенные цели капиталы, гранты, благотворительные организации, промышленные и торговые фирмы, местные и национальные исследовательские ассоциации, а также местные и национальные органы власти, неправительственные организации (НПО) и основные международные агентства, такие как МСОП, Всемирный банк, Европейский Союз, ООН, ЮНЕСКО (*q.v.*) и ФАО (*q.v.*). Статья 20 Конвенции по биоразнообразию рассматривает вопрос финансовых ресурсов.

Иногда доступные источники финансирования оказываются не имеющими отношения к вопросу исследования, и тогда соискатель сталкивается с трудностями, пытаясь представить свой проект «в лучшем виде». Однако такие источники могут предоставить зоопарку в целом некоторую или даже большую часть необходимых для исследования материалов и оборудования. Подобное «побочное финансирование» включает, например, оплату лабораторных помещений или приобретение оборудования широкого профиля для ветеринарных или зоотехнических исследований. Это может облегчить решение научных проблем. Так, вам могут предложить использовать конференционный центр, что позволит организовать дискуссию о способах решения возникших научных вопросов, а, например, реконструкция вольеры создаст отсутствовавшие ранее условия, благодаря которым вы сможете измерять вес и размеры животных или дрессировать их для подготовки к зоотехническим процедурам.

Важно отметить, что в любое время некоторые области исследований получают более щедрое финансирование, чем другие – появляются «модные» темы исследований, для которых гораздо легче найти деньги. Заметим также, что те, кто финансирует исследования, часто хотят видеть реакцию общества на получение или успешное применение новых знаний в результате затраты своих денег. Высококачественные и интересные результаты исследований привлекают внимание, и их необходимо пропагандировать через зоопарковские средства связи с общественностью. Это поможет успеху последующих заявок на получение грантов и повысит привлекательность проекта для коммерческих спонсоров.

Часто случается, что группа зоопарков (особенно в пределах Европы) с общими исследовательскими целями приобретает большие шансы на получение финансирования, чем индивидуальный проект, поданный одним зоопарком (Смотри проект «Зоопарк Кораллов», Приложение VII). Проектам, предусматривающим партнерство с развивающимися странами, при выделении финансирования отдается предпочтение.

Тогда как малобюджетные гранты относительно легко достижимы, процесс получения больших грантов может оказаться весьма сложным и занять месяцы или даже годы. Можно увеличить свои шансы на успех, объединяясь с коллегами и учитывая экспертные заключения людей, знакомых с проблемой.

Иногда хорошие результаты дает приглашение на работу профессионала в области поиска финансовых средств (фондрайзера).

Исследовательские организации

Сельскохозяйственные институты
Лесохозяйственные институты
Университеты

Потребители научной информации и ресурсов

Образование
Сельское хозяйство
Туризм

Планирование
Лесное хозяйство
Биотехнологии

Инвесторы
Рыбное хозяйство
Культура



Исследовательские организации

Зоопарки
Ботанические сады
Аквариумы
Банки крови
Музеи

Информационные программы

Базы данных
Коллекции
Списки видов

Места проведения мониторинга

Управление местными природными ресурсами

Системы регионального управления

С охраняемыми территориями, миграционными коридорами, сельскохозяйственными, лесными и рыбными угодьями, туризмом, исследованиями и природоохранными службами.

Обобщающая диаграмма:

иллюстрирует приведенную информацию и взаимосвязи между различными участниками процесса сохранения биоразнообразия *in situ* and *ex situ*. Она отражает научный вклад зоопарков, ботанических садов, аквариумов, генетических банков и музеев. С любезного разрешения перепечатано из: WRI/ IUCN/ UNEP, 1992. *Глобальная стратегия по сохранению биоразнообразия. Руководящие принципы для принятия мер по изучению и использованию биотического богатства Земли устойчиво и справедливо* Институт мировых ресурсов, Вашингтон DC; Международный союз охраны природы, Гланд, Швейцария; и Программа Объединенных Наций по сохранению среды, Найроби, Кения .

План исследовательской деятельности ЕАЗА

Детали

Исследования в зоопарках и аквариумах должны быть «разумными», т.е. конкретными, поддающимися оценке, доступными, реалистичными и ограниченными четкими временными рамками. Ниже, в «плане из 14 пунктов» приводятся конкретные цели, задачи и необходимые действия членов ЕАЗА, Комиссии по исследованиям, Исполнительного отдела и партнеров ЕАЗА. Комиссия ЕАЗА по исследованиям будет контролировать ход выполнения плана и ежегодно обсуждать достигнутые результаты на своих конференциях.

Цели

Каждый член ЕАЗА будет:

1. Определять и осуществлять свою политику в области исследований и выделять приоритетные исследования.
2. Участвовать в исследованиях.
3. Развивать инфраструктуру, обеспечивать необходимое оборудование и предусматривать достаточные затраты рабочего времени для проведения исследований, учитывая при этом исследовательскую политику и научные приоритеты других природоохранных и исследовательских организаций
4. Увязывать научную политику и приоритеты с планированием коллекции животных на региональном уровне и на уровне своей организации, учитывая также соответствующую деятельность других организаций.
5. Расширять распространение информации о планах и результатах научных исследований.
6. Формулировать научные приоритеты и инициировать проекты, в рамках которых возможно широкое сотрудничество.
7. Добиваться, чтобы все сотрудники и все подразделения понимали необходимость и значение зоопарковских исследований.
8. Включать исследования, как непременную составляющую всех направлений деятельности организации.
9. Максимально использовать ZIMS и другие зоопарковские базы данных как инструмент исследований.
10. Рассматривать и оценивать ход исследований, их развитие и результаты.

Консультативные группы по таксонам, Комитеты и Рабочие группы ЕАЗА будут:

11. Формулировать вопросы для исследований в сфере своей деятельности.
12. Добиваться, чтобы все члены понимали необходимость и значение исследований по своему таксону или в сфере своей деятельности.
13. Распространять информацию о научных планах, результатах и открытиях.
14. Рассматривать, оценивать, отмечать и пропагандировать прогресс в исследованиях и наиболее успешные результаты.

В следующем разделе в деталях рассматривается, как ЕАЗА планирует добиваться достижения этих целей

Цели и действия:

1. *Каждый член ЕАЗА будет определять и осуществлять свою политику в области исследований и выделять приоритетные исследования.*
 - 1.1. Каждый член ЕАЗА, руководствуясь примерами, размещенными на сайте ЕАЗА, подготовит печатную версию своей научной политики и приоритетов в исследованиях, соответствующих возможностям учреждения. Каждый доложит результаты этой деятельности на ежегодной конференции ЕАЗА. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
 - 1.2. Примеры такого рода политики и приоритетов будут анализированы для того, чтобы обозначить основные направления научной деятельности членов ЕАЗА. (Исполнитель: Исполнительный отдел ЕАЗА)
 - 1.3. Будет проведен сравнительный анализ этических, юридических, социальных и природоохранных руководств и правил, охватывающих все национальное и институциональное разнообразие членов ЕАЗА (Исполнитель: Комиссия ЕАЗА по исследованиям)
 - 1.4. Комиссия ЕАЗА по исследованиям проведет обзор собранных данных и выберет наиболее подходящие примеры для размещения на веб-сайте (Исполнитель: Комиссия ЕАЗА по исследованиям)
 - 1.5. На сайте ЕАЗА будут размещаться и обновляться примеры научной политики, приоритетов и правил, относящиеся к членам ЕАЗА с различными возможностями и специализацией. (Исполнитель: Исполнительный отдел ЕАЗА)
2. *Каждый член ЕАЗА будет участвовать в исследованиях.*
 - 2.1. Комиссия ЕАЗА по исследованиям будет обеспечивать членов ЕАЗА готовой документацией, необходимой для проведения исследований и, по мере необходимости, стимулировать разработку новых документов (Исполнитель: Комиссия ЕАЗА по исследованиям; Исполнительный отдел ЕАЗА)
 - 2.2. Исполнительный отдел ЕАЗА разработает критерии присуждения ежегодной премии ЕАЗА в области исследований (Исполнитель: Исполнительный отдел ЕАЗА)
 - 2.3. Исполнительный отдел ЕАЗА будет готовить обзоры исследовательской активности членов ЕАЗА не реже, чем раз в три года (Исполнитель: Исполнительный отдел ЕАЗА)
3. *Каждый член ЕАЗА будет развивать инфраструктуру и предусматривать достаточные затраты рабочего времени для проведения исследований.*
 - 3.1. Члены ЕАЗА будут выделять на исследования определенную долю своего бюджета и докладывать об этом на Ежегодных конференциях ЕАЗА (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
 - 3.2. Члены ЕАЗА будут выделять места и обеспечивать оборудование и материалы, необходимые для проведения исследований сотрудниками зоопарка и учеными из других организаций; в том числе, например, оборудованные лабораторные места, сантехнику, комнаты для совещаний, микроскопы, библиотеки, архивы, компьютерные базы данных, генетические банки, криобанки и музейные коллекции. Для обеспечения стандартов безопасности, здравоохранения, гигиены и охраны окружающей среды должно быть предоставлено любое необходимое лабораторное оборудование. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
 - 3.3. Члены ЕАЗА поставят себе целью иметь в постоянном штате по меньшей мере одного соответствующим образом подготовленного исследователя или постоянно привлекать к сотрудничеству исследователей из других организаций (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
 - 3.4. Члены ЕАЗА будут выделять на исследования разумную долю совокупного оплачиваемого рабочего времени и докладывать об этом на Ежегодных конференциях ЕАЗА (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
 - 3.5. Члены ЕАЗА будут учитывать возможности проведения исследований при планировании расширения коллекции. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)

- 3.6. Комиссия ЕАЗА по исследованиям будет давать членам ЕАЗА рекомендации по поискам источников финансирования исследований и помогать в установлении научного сотрудничества (Исполнитель: Комиссия ЕАЗА по исследованиям)
4. Каждый член ЕАЗА будет увязывать научную политику и приоритеты с планированием коллекции животных на региональном уровне и на уровне своей организации.
- 4.1. Члены ЕАЗА будут принимать во внимание рекомендации Консультативных групп ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссий и рабочих групп, а также групп специалистов IUCN/SSC при определении своей научной политики и приоритетов. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
- 4.2. Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы будут давать свои научные рекомендации и размещать их на доступных сайтах, связанных с веб-сайтом ЕАЗА. (Исполнитель: Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы; Исполнительный отдел ЕАЗА; Комиссия ЕАЗА по исследованиям)
5. Каждый член ЕАЗА будет расширять распространение информации о планах и результатах научной работы.
- 5.1. Члены ЕАЗА и сотрудничающие с ними ученые будут размещать информацию о своих научных результатах и достижениях в годовых отчетах, журналах International Zoo News, EAZA Research Newsletter, EAZA News, зоопарковских изданиях, информационных изданиях Групп специалистов IUCN, и т.п. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
- 5.2. Члены ЕАЗА и сотрудничающие с ними ученые будут публиковать результаты своей научной работы в наиболее подходящей форме (на бумаге или в электронном виде), включая публикации в рецензируемых научных журналах; журналах, посвященных отдельным таксонам и профессиональных изданиях. Они также будут критически рассматривать и делать доступными для работы неопубликованные научные отчеты сотрудников, студентов и других участников исследований. Те, кто предоставляют письменные материалы, образцы, фотографии и другие данные, всегда должны получать благодарность и иметь преимущества. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
- 5.3. Комиссия ЕАЗА по исследованиям будет продолжать поддержку организации научных симпозиумов и публикации их материалов, спонсировать издание и распространение своих научных бюллетеней и добиваться, чтобы эти издания отвечали насущным потребностям (Исполнитель: Комиссия ЕАЗА по исследованиям)
- 5.4. Члены ЕАЗА будут направлять своих представителей на международные конференции и семинары зоопарковских исследователей, а так же, по возможности, организовывать и принимать такие мероприятия в своих учреждениях. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
- 5.5. Комиссия ЕАЗА по исследованиям будет расширять список периодических изданий, чтобы точнее определять возможности публикации зоопарковских статей. (Исполнитель: Комиссия ЕАЗА по исследованиям)
- 5.6. Оценка распространения научных результатов будет включена в следующий обзор научной деятельности ЕАЗА. (Исполнитель: Исполнительный отдел ЕАЗА)
6. Каждый член ЕАЗА будет формулировать научные приоритеты и инициировать проекты, в рамках которых возможно широкое сотрудничество.
- 6.1. Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы будут в своих годовых отчетах и в своих электронных средствах размещать списки осуществляемых и планируемых научных проектов. (Исполнитель: Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы)
- 6.2. Везде, где это возможно, каждый член ЕАЗА должен участвовать в совместных исследованиях, координируемых Консультативными группами по таксонам, программами по отдельным видам и/или Комиссиями и Рабочими группами ЕАЗА. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)

- 6.3. Везде, где это возможно, члены ЕАЗА должны способствовать вовлечению в исследовательские проекты в качестве партнеров национальных природоохранных организаций. При этом необходимо справедливое разделение материалов и результатов. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
7. Каждый член ЕАЗА будет добиваться, чтобы все сотрудники и все подразделения понимали необходимость и значение зоопарковских исследований.
- 7.1. Члены ЕАЗА будут приветствовать сотрудничество со сторонними исследователями и способствовать такому сотрудничеству; о результатах совместных исследований будут информированы сотрудники зоопарка, включая администрацию. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
- 7.2. Члены ЕАЗА будут добиваться, чтобы их научная политика и результаты исследований были доступны для ознакомления всем сотрудникам учреждения. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
- 7.3. Члены ЕАЗА будут добиваться участия научного персонала в всех сферах деятельности зоопарка. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
8. Каждый член ЕАЗА будет использовать исследования при принятии решений во всех сферах деятельности организации.
- 8.1. Члены ЕАЗА будут добиваться участия научного персонала в процессе принятия управленческих решений. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
9. Каждый член ЕАЗА будет максимально использовать ZIMS и другие зоопарковские базы данных как инструмент исследований.
- 9.1. Члены ЕАЗА будут предоставлять в ZIMS и другие базы данных надежную и непротиворечивую информацию. (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
- 9.2. ISIS и члены ЕАЗА достигнут соглашения по вопросам политики в отношении прав интеллектуальной собственности, прав на материал и форм выражения благодарности. (Исполнитель: ISIS; Все члены ЕАЗА)
- 9.3. Члены ЕАЗА, Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы будут рекомендовать результаты научных исследований для включения их в ZIMS. (Исполнитель: Комиссия ЕАЗА по исследованиям)
10. Каждый член ЕАЗА будет рассматривать и оценивать ход исследований, их развитие и результаты.
- 10.1. Члены ЕАЗА будут включать в свои исследовательские стратегии оценку результатов (Исполнитель: Все члены ЕАЗА)
- 10.2. Исполнительный отдел ЕАЗА будет не реже, чем раз в три года делать обзоры исследовательской активности членов ЕАЗА. (Исполнитель: Исполнительный отдел ЕАЗА)
11. Консультативные группы по таксонам, Комитеты и Рабочие группы ЕАЗА будут формулировать вопросы для исследований в сфере своей компетенции.
- 11.1. Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы будут формулировать вопросы для исследований в сфере своей компетенции. (Исполнитель: Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы)
- 11.2. Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы будут принимать во внимание мнение групп специалистов IUCN/SSC. (Исполнитель: Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы)

- 11.3. Комиссия ЕАЗА по исследованиям будет помогать Консультативным группам ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссиям и рабочим группам выдвигать исследовательские проекты, подходящие для отдельных зоопарков и сотрудничающих с ними организаций, а также содействовать связям заинтересованных сторон (Исполнитель: Комиссия ЕАЗА по исследованиям)
- 11.4. Комиссия ЕАЗА по исследованиям будет способствовать Консультативным группам ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссиям и рабочим группам в установлении связей с университетами и другими организациями, способными оказать помощь в трансформации конкретных вопросов в исследовательские проекты/гипотезы. (Исполнитель: Комиссия ЕАЗА по исследованиям)
- 11.5. Комиссия ЕАЗА по исследованиям будет добиваться, чтобы для Консультативных групп ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссий и рабочих групп была легко доступна информация, полезная при организации исследований, а также, по возможности, стимулировать создание модельных документов-образцов. (Исполнитель: Комиссия ЕАЗА по исследованиям; Исполнительный отдел ЕАЗА)
12. *Консультативные группы по таксонам, Комитеты и Рабочие группы ЕАЗА будут добиваться, чтобы все члены понимали необходимость и значение исследований по своему таксону или в сфере своей деятельности.*
- 12.1. Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы будут представлять и обсуждать на своих конференциях научные доклады. (Исполнитель: Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы)
- 12.2. Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы будут приглашать на свои конференции сторонних исследователей, специализирующихся по соответствующему таксону для докладов о результатах научных исследований. (Исполнитель: Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы)
- 12.3. Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы будут поддерживать полезные исследовательские инициативы, поступающие из любых источников и присоединяться к этим инициативам (Исполнитель: Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы)
13. *Консультативные группы по таксонам, Комитеты и Рабочие группы ЕАЗА будут распространять научные планы, результаты и открытия.*
- 13.1. Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы будут размещать связанные с исследованиями вопросы, новости и результаты на веб-сайте ЕАЗА и на страницах Консультативных групп (Исполнитель: Консультативные группы ЕАЗА по таксонам (TAG), Комиссии и рабочие группы)
- 13.2. Комиссия ЕАЗА по исследованиям продолжит издание «EAZA Research Newsletter» и спонсирование других важных публикаций. (Исполнитель: Комиссия ЕАЗА по исследованиям)
- 13.3. Комиссия ЕАЗА по исследованиям будет оказывать индивидуальную помощь и осуществлять руководство в вопросах публикации данных. (Исполнитель: Комиссия ЕАЗА по исследованиям)
14. *Консультативные группы по таксонам, Комитеты и Рабочие группы ЕАЗА будут рассматривать, оценивать, признавать и пропагандировать прогресс в исследованиях и наиболее успешные результаты*
- 14.1. Комиссии ЕЕР в сотрудничестве с Комиссией ЕАЗА по исследованиям будут развивать исследовательскую активность Консультативных групп по таксонам в ходе постоянного контроля функций TAG и ЕЕР (Исполнитель: Комиссии ЕЕР, Комиссия ЕАЗА по исследованиям)

Приложение I.

Зоопарковские исследования: этическое руководство

Для зоопарков и аквариумов жизненно важно чтобы проведение исследований соответствовало высочайшим этическим стандартам. Исследования должны безусловно соответствовать национальным и международным законодательствам, а также кодексам деятельности, принятым ЕАЗА и другими ответственными организациями. Все члены ЕАЗА, помимо прочего, должны поддерживать высокие стандарты благополучия животных, избегать исследований, связанных с грубым вмешательством в жизнь животных, не допускать попадания в природу чужеродных видов, соблюдать установленные законом правила транспортировки и следовать разрешенным (CITES) процедурам при перемещении поголовья или биологических образцов. Подробности всех кодексов имеются на вебсайте ЕАЗА <http://www.eaza.net> и сгруппированы в разделе Кодекс деятельности ЕАЗА (2004). Там имеется специальный раздел, посвященный исследованиям.

Кодекс деятельности ЕАЗА, Статья 4 Исследования www.eaza.net

- Члены ЕАЗА содействуют проведению неинвазивных и гуманных исследований над животными своих коллекций, при условии проведения таких исследований квалифицированными и ответственными учеными;
- Члены ЕАЗА, осознавая, какую роль находящиеся на их попечении животные могут играть в дальнейшем развитии научных знаний, побуждают своих сотрудников к сбору и фиксации научных данных для проведения серьезных научных исследований и к публикации и/или представлению результатов этих работ;
- Члены ЕАЗА твердо придерживаются [EAZA Research Standards \(1997\)](#) (Исследовательские стандарты).

Члены ЕАЗА должны всегда действовать в соответствии с Этическим Кодексом ЕАЗА и Кодексом WAZA «Этическое руководство для проведения исследований на животных в зоопарках и аквариумах (www.waza.org). Необходимо также следовать другим международным установлениям, кодексам и конвенциям. Например, Директива ЕС для зоопарков (Приложение II) в первую очередь обращает внимание на то, что зоопарки стран-членов Евросоюза должны обеспечивать такие условия содержания своих животных, которые бы удовлетворяли биологическим потребностям и требованиям сохранения видов; Международный союз охраны природы (IUCN) (Приложение IV) считает, что все исследования видов, находящихся под угрозой исчезновения, связаны с моральной ответственностью за сохранение или повышение выживаемости этих видов; а Конвенция о сохранении биологического разнообразия (Приложение III) обращает внимание на сохранение биоразнообразия, приемлемость использования его компонентов (включая виды животных) и справедливое разделение благ от использования генетических ресурсов. Недопустимо ради получения выгоды скрывать потенциально полезные результаты исследований, например новые методы, позволяющие демонстрировать публике животных, содержание которых ранее было крайне затруднено. И последнее, в рецензируемых журналах, публикующих результаты зоопарковских исследований, имеются собственные правила для авторов, включающие высокие этические стандарты.

Этические подходы

Хотя сохранение видов можно рассматривать как основное направление исследований (см. выше), есть множество других достойных сфер приложения научной деятельности, некоторые касаются теоретических вопросов, другие связаны с задачами идентификации особей, с вопросами управления или относятся непосредственно к уходу за животными и обеспечению их благополучия. Все это ниже будет предметом рассмотрения этических подходов. В своей основе этика касается того, что «правильно с точки зрения морали» и иногда ее определяют, как «науку о морали, моральных принципах или установках». В свою очередь мораль - это нечто, "имеющее отношение к различению между правотой и неправотой (хорошим и плохим)". В теории различия между плохим и хорошим часто бывают абсолютными и объективными (основанными на убеждениях); в то время как для многих биологов они субъективны и имеют относительную ценность. Тем не менее, принятые сообществом моральные принципы часто воплощаются в статьях постановлений и законов. Можно сказать, что часть усилий, необходимых для определения «что такое хорошо и что такое плохо» уже воплощена в законодательных актах. Например, Акт о научных процедурах, 1986, в Великобритании, регулирующий любые экспериментальные воздействия, применяется, чтобы оградить животных от действий, которые могут повлечь за собой боль, страдания, дистресс или последующий ущерб; и определяет защищаемых животных, как любых живых позвоночных, за исключением человека. Сюда включаются млекопитающие, птицы и рептилии с середины периода беременности или инкубации, а рыбы и амфибии с момента, когда они переходят к самостоятельному питанию.

При этом учитывается чувствительность к боли эмбрионов позвоночных и связанные с этим требования при проведении эвтаназии эмбрионов, прошедших критическую стадию развития (см. ниже). Однако, момент, с которого эмбрион нуждается в этической защите, не всегда бывает очевиден, а беспозвоночные (включая высокоорганизованных головоногих) не всегда защищены национальными законодательствами, регулируемыми научными манипуляциями. Поэтому, начиная научную программу, зоопарковские исследователи должны руководствоваться национальными законами, затрагивающими сохранение видов, благополучие животных и научные манипуляции, но они также должны опираться на разумные и гуманные экспертные суждения. В этой связи иногда используется понятие «биоэтика». Оно впервые появилось в 1970 году и сейчас играет роль главной академической дисциплины по этическим, правовым, социальным и экологическим (ELSE) проблемам, которые часто переплетаются между собой.

При «взвешивании» этических проблем, возникающих в связи с приобретением животных, которые могут стать объектами исследований, появляется вопрос о соотношении целей и затрат: что окажется «большим благом» в понятиях сохранения вида и/или благополучия животных? В случае оценки размера выборки – слишком маленькая может оказаться статистически недостоверной, слишком большая может быть неоправданно расточительной (с позиций блага животных). Иногда для получения критически необходимых данных, которые невозможно получить иначе, животных приходится приносить в жертву (убивать), в этих случаях возникает проблема эвтаназии (гуманного убийства). Во многих случаях оказывается не ясно, что правильно, а что нет. То, что «плохо» для конкретного животного, может оказаться «хорошо» для вида и наоборот. Воздействие исследования на индивидуальное животное (его благополучие и выживаемость) часто оказываются на разных чашах весов с воздействием на популяцию (выживание группы) и связанным с ней сохранением вида. Возможно, даже необходимо продолжить этот ряд в отношении воздействий на экосистему (сохранность местообитаний).

Вне зависимости от приведенных выше соображений, зоопарки и аквариумы не должны пускать в продажу дериваты редких животных, такие как слоновые бивни, шкуры тигров, челюсти акул, охраняемые виды бабочек и скелеты кораллов.

Благополучие животных и принцип «пяти свобод»

Традиционная этика фактически игнорирует моральный «статус» и моральные «права» животных. Интеллектуальное обоснование «прав животных» было проделано людьми, исповедовавшими (возможно, не всегда вразумительно и последовательно) философию, которая оказалась не всегда приемлемой для зоопарковских биологов. Общества защиты прав животных часто делают акцент на любви к конкретным особям (вразрез с более общей концепцией «охраны природы» и «выживания видов»), и для них содержание животных в зоопарках оказывается морально совершенно неприемлемым.

«Пять свобод» профессора Джона Вебстера (John Webster) часто используются обществами борцов за права и благополучие животных. Вебстер утверждает, что все животные должны быть: «свободны от голода; свободны от дискомфорта; свободны от боли, страданий и болезней; свободны от страха и дистресса; свободны в проявлениях нормального поведения».

На первый взгляд кажется, что эти «свободы» укоренены в общественном сознании и могут служить руководящими этическими принципами для зоопарковских руководителей и исследователей. Однако, насколько эти принципы благополучия валидны и пригодны к использованию при ближайшем рассмотрении? Являются ли они полностью выполнимыми, поддающимися определению и оценкам, и каково здесь возможное приложение научных экспериментов? Большинство наших оценок основано на поведении животных или на измерениях физиологических параметров и не всегда понятно, что есть «нормальное» и приемлемое. Например, определенный уровень стресса необходим для поддержания любой физиологической и психической активности животных (в том числе и в природе). Но какой уровень стресса «приемлем» и когда «стресс» переходит в «дистресс»? Например, «принцип мотивации» в экспериментах по обогащению среды, направленных на улучшение благополучия животных, безусловно, зависит от степени голода или дискомфорта, но, несомненно, голод и дискомфорт не должны быть чрезмерными. Во многих случаях нет очевидного деления на «верно и неверно», и исследователи должны применять «превентивный принцип», делая все возможное, чтобы свести к минимуму вероятность нанесения любого вреда от конкретных действий.

Зоопарковские исследования: Директива ЕС зоопаркам

В пределах Евросоюза зоопарки и аквариумы по закону обязаны давать отчет о своей исследовательской активности зоопарковским лицензионным инспекциям и другим внешним проверкам. Все зоопарки и аквариумы стран, входящих в ЕС, обязаны адаптировать к национальным особенностям Директиву ЕС зоопаркам (1999). «Директива», принятая в настоящее время многими странами ЕС, предписывает зоопаркам участие в исследованиях, в особенности в таких, которые содействуют сохранению видов. Она также рекомендует развивать у персонала необходимые навыки исследований и обмениваться информацией, важной для сохранения видов, включая разведение и реинтродукцию в природу.

Директива Совета Европы 1999/22/ЕС в отношении содержания диких животных в зоопарках (Директива ЕС Зоопаркам)

Содержать животных в зоопарках допустимо только тогда, когда это способствует сохранению биоразнообразия, посредством образовательных программ или через участие в исследовательских программах.

Директива требует от стран, входящих в Европейский Союз, внести в национальные законы о защите диких животных и о сохранении биоразнообразия пункты о лицензировании и регулярных проверках деятельности зоопарков.

‘Зоопарк’ можно определить, как любое учреждение, постоянно содержащее живых диких животных, которые экспонируются широкой публике не менее 7 дней в году, за исключением цирков и зоомагазинов; сюда также не входят учреждения, выведенные своими странами из поля действия настоящей Директивы в силу недостаточного большого числа экспонируемых животных/видов. Эти учреждения не попадают под действие настоящей Директивы.

Члены Евросоюза гарантируют, что все зоопарки будут соответствовать следующим природоохранным требованиям:

- участвовать в исследованиях, приносящих пользу делу сохранения видов, и/или обучать навыкам, необходимым для сохранения видов, и/или обмениваться информацией, связанной с сохранением видов, и/или там, где это возможно, реинтродуцировать в природу рожденных в неволе животных;
- заниматься образованием широкой публики и распространять информацию в связи с проблемой сохранения биоразнообразия, особенно – информацию об экспонируемых видах и их естественных местообитаниях;
- содержать своих животных в условиях, удовлетворяющих биологическим потребностям каждого вида, в частности путем адекватного видоспецифического обогащения вольер и поддержания высоких стандартов ухода за животными, включая развитие программ профилактической и лечебной ветеринарии и кормовых программ;
- не допускать побегов животных, которые могут вызвать отрицательные экологические последствия от внедрения чужеродных видов, и не допускать заноса в окружающую среду экзотических вредителей и болезней;
- вести необходимую ежедневную документацию, отражающую состояние коллекции.

Зоопарковские исследования: Конвенция по биоразнообразию

Конвенция о биологическом разнообразии была принята мировыми лидерами в 1992 году на «Форуме Земли» (q.v.) в Рио де Жанейро и преследует три основные цели: сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и справедливое распределение благ, получаемых от использования генетических ресурсов. Специальное внимание в Конвенции уделено необходимости сохранения *ex situ* (Статья 9), а также – исследований и обучения (Статья 12). Каждой из этих статей соответствуют приводимые ниже подразделы, более обширная информация доступна на сайте www.biodiv.org – по Статье 16 (*Доступность и передача технологий*), Статье 18 (*Техническое и научное сотрудничество*) и Статье 20 (*Финансовые ресурсы*).

Конвенция о Биологическом Разнообразии:

Статья 9, Сохранение видов *Ex-situ*

Каждая из договаривающихся сторон, насколько это возможно, и отдавая предпочтение мерам, связанным с сохранением биоразнообразия *in-situ*, будет:

- (a) Принимать меры для сохранения компонентов биоразнообразия *ex-situ*, отдавая предпочтение компонентам, имеющим естественный ареал на территории данной страны;
- (b) Создавать и развивать возможности для сохранения *ex-situ* и исследований растений, животных и микроорганизмов, преимущественно в странах происхождения данных генетических ресурсов;
- (c) Разрабатывать меры для восстановления угрожаемых видов и для их реинтродукции в естественные местообитания при наличии там необходимых условий;
- (d) Регулировать изъятие из природы биологических ресурсов в целях сохранения их *ex-situ* с тем, чтобы не нарушить природные популяции и экосистемы, за исключением случаев, когда специальные временные мероприятия *ex-situ* предусмотрены подразделом (c) выше; а также
- (e) Объединяться для предоставления финансовой и иной поддержки мероприятий по сохранению *ex-situ*, вытекающих из подразделов (a) - (d) выше и для создания и поддержания условий сохранения биоразнообразия *ex-situ* в развивающихся странах.

Статья 12, Исследования и обучение

Договаривающиеся стороны, принимая во внимание особые потребности развивающихся стран, будут:

- (a) Разрабатывать и поддерживать программы научно-технического образования и обучения методам определения, сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия и его компонентов, и обеспечивать поддержку такого образования и обучения, учитывая особые потребности развивающихся стран;
- (b) В соответствии с решениями конференции стран-участников, принятыми по рекомендациям Вспомогательного органа по научным, техническим и технологическим консультациям, развивать и поощрять исследования, способствующие сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия, особенно в развивающихся странах;
- (в) В соответствии с положениями Статей 16, 18 и 20 сотрудничать в использовании научных достижений в области разработки методов сохранения и устойчивого использования биологических ресурсов.

Зоопарковские исследования: Глобальная оценка биоразнообразия

Опубликованная в 1995 году и действующая от имени Программы Объединенных Наций по окружающей среде (UNEP), Глобальная оценка биоразнообразия (GBA) призвана поддержать Конвенцию по биоразнообразию (q.v., Приложение III). Эта программа содержит независимый, прошедший экспертную оценку, научный анализ основных аспектов биоразнообразия: их текущего состояния, теоретического осмысления и подходов к изучению и использованию.

В Резюме для создателей политики (см. Список литературы) GBA утверждает, что: «Для сохранения биоразнообразия могут применяться многие различные мероприятия, включая методы *ex situ* и *in situ*. ... *Ex situ* центры сохранения, такие как древесные питомники, аквариумы, ботанические сады, банки семян, коллекции микроорганизмов, генетические банки, лесные питомники, центры размножения, культуры клеток и тканей, зоологические сады и музеи, могут оказать помощь в сохранении генетических линий диких и домашних животных, растений, грибов и микроорганизмов, но менее приспособлены для поддержания популяций. Широкие исследования, учет и мониторинг ресурсов важны для обеспечения ответственной политики и управления. Необходимо проводить исследования прикладного значения и возможностей применения биоразнообразия и его компонентов, а также продолжать поиск путей использования биоразнообразия в экологических целях с тем, чтобы создать условия для непрерывного осуществления экологической деятельности... [включая работу по подготовке и повышению квалификации специалистов в регионах]... Преданные и квалифицированные люди – ключ к успешному поддержанию и устойчивому использованию биоразнообразия. Необходимо проводить обучение тех, кто вовлечен в поддержание охраняемых территорий, в сохранение биоразнообразия и в развитие и сохранение всех типов коллекций *ex situ*. Национальные обучающие программы и международные программы научного обмена должны концентрироваться на подготовке квалифицированных ученых, особенно в развивающихся странах. ... Образование общественности и повышение осведомленности людей в проблемах биоразнообразия – это дополнительный момент, который необходимо учитывать в процессе принятия решений».

Приложение V.

Зоопарковские исследования: Международный Союз Охраны Природы (IUCN)

МСОП требует, чтобы все исследования, касающиеся видов, находящихся под угрозой исчезновения, проводились в сознании моральной ответственности за сохранение или повышение выживаемости этих видов. Очевидно, что сохранение и приумножение объектов исследования в интересах самих исследователей. Остро необходимы фундаментальные и прикладные исследования многих аспектов биологии тех видов животных и растений, которые находятся под угрозой вымирания (те, что причислены МСОП к категориям «Уязвимые», «Находящиеся под угрозой», «Критически угрожаемые» или «Отсутствуют данные»), чтобы получить знания, жизненно нужные для сохранения этих видов.

Другие научные вопросы могут касаться использования угрожаемых видов в различных исследованиях, МСОП проводит политику поддержки таких исследований (www.iucn.org). Комиссия МСОП по выживанию видов включает группы специалистов-ученых, связанных как общими вопросами (Группа специалистов по природоохранному разведению, Группа специалистов по реинтродукции), так специализирующихся по определенному таксону (группы по слонам, носорогам, мелким хищникам, попугаям, крокодилам, амфибиям и рыбам). Многие из этих групп включают зоопарки и аквариумы и/или специалистов из этих учреждений.

Политика МСОП в области исследований видов, находящихся под угрозой исчезновения

МСОП поощряет фундаментальные и прикладные исследования угрожаемых видов, если такие исследования повышают вероятность выживания этих видов.

Если возможен выбор между разведенными в неволе, изъятными из природы или свободноживущими особями для исследований, не связанных с проблемами выживания угрожаемых видов, МСОП рекомендует варианты, наиболее благоприятные для выживания диких популяций.

МСОП рекомендует, чтобы исследовательские программы, затрагивающие угрожаемые виды, но не связанные непосредственно с проблемами их сохранения, принимали обязательства по отношению к своим объектам, привлекая денежные или иные материальные ресурсы для сохранения этих видов и в первую очередь для поддержки природных популяций.

Независимо от того, являются ли используемые в исследованиях животные разведенными в неволе, пойманными в природе или свободноживущими, а растения выращенными, взятыми из природы или остающимися в естественных местообитаниях, МСОП возражает против исследований, которые прямо или косвенно ухудшают условия выживания угрожаемых видов и настаивает, чтобы такие исследования не проводились.

Принята на 27ой Сессии Совета МСОП, Гланд Швейцария, 14 июня 1989

Зоопарковские исследования: Обзор состояния в ЕАЗА

В течение 2005 года по инициативе Комиссии по исследованиям ЕАЗА, было проведено специальное обследование состояния научной работы в зоопарках-членах ЕАЗА. Обследование преследовало две цели:

- Зафиксировать фоновое состояние (каково состояние исследовательской работы в зоопарках ЕАЗА?)
- Определить, каким образом Комиссия ЕАЗА по исследованиям может наиболее эффективно помочь членам ЕАЗА в развитии их исследовательского потенциала и следовании нормам научной работы (см. Директиву ЕС зоопаркам, *q.v.*).

Членами Комиссии ЕАЗА по исследованиям была составлена специальная анкета. Распространение анкеты и обработка результатов были проведены сотрудниками Исполнительного отдела ЕАЗА в Амстердаме и доложены на годовой конференции ЕАЗА 2005 года в Бристоле (Hiddinga, 2006). Всего было получено 133 анкеты, представляющие 44% членов ЕАЗА, получены следующие основные результаты:

Штаты: 25 из 133 ответивших на анкету членов ЕАЗА (19%) имеют отдел научных исследований. Почти три четверти респондентов, формально отметивших исследования, как часть своей повседневной активности, относятся к «исследованиям» по меньшей мере, как к одной из обязанностей обслуживающего персонала. Учитывая совокупное оплачиваемое рабочее время, члены Ассоциации содержат в своих штатах более 130 полных исследовательских ставок.

Прописанная политика в области исследований: «наличие официальной политики может способствовать определению тематики исследований и придавать уверенность, что исследования помогут решению задач данной коллекции». Только 40 из 133 (30%) ответивших на анкету имеют прописанную исследовательскую политику. Члены ЕАЗА, имеющие отделы научных исследований, чаще имеют такую политику: 19 из 25 (76%).

Сотрудничество: многие члены ЕАЗА имеют формальные или неформальные связи с близлежащими исследовательскими институтами. Для задач данного обзора формальная связь определялась, как ситуация, когда кооперация между членом ЕАЗА и исследовательским институтом оформлена письменным договором или меморандумом; в противном случае связь считалась неформальной. Половина участников опроса (67 из 133 или 50%) имеют формальные связи с одним или более университетом или другими исследовательскими организациями. Большинство членов ЕАЗА, имеющих исследовательские отделы, имеют такие формальные связи (22 из 25 или 88%). Как правило, связанные с зоопарком институты находятся в той же стране (48 из 67 или 87%), но есть 4 примера научного партнерства с организациями за пределами Европы. Почти все ответившие (117 из 133) имеют неформальные связи с одним или более университетом и/или научным институтом.

Финансирование: большинство (95 из 133 или 71%) ответивших не имеют специального бюджета для проведения исследований. Не удивительно, что все зоопарки, имеющие отделы научных исследований, вошли в число тех 36 членов ЕАЗА, которые имеют специальный бюджет на исследования. Отрадно видеть, что 22 из 36 (61%) увеличивали свои исследовательские бюджеты в период 2002-2005 гг. так, что увеличение превышало инфляцию. 35 из 133 членов ЕАЗА (26%) получали внешнее финансирование своих исследовательских программ из таких источников, как клубы «друзей зоопарка», частные лица и получение наследства, национальные правительственные гранты, национальные и международные неправительственные организации. Ответы на анкету не всегда содержали точные цифры, но по приблизительным оценкам члены ЕАЗА ежегодно тратят на научные исследования в общей сложности не менее €2,680,500.

Обмен результатами исследований: важно чтобы члены ЕАЗА проводили исследования, но также необходимо информировать коллег о своих научных достижениях. Обычная форма такой информации - стендовые или устные доклады на профессиональных конференциях, однако научных публикаций по материалам этих докладов выходит значительно меньше, а еще меньше – публикаций в рецензируемых журналах.

Заключение: на основании 133 ответов членов ЕАЗА видно, что в этих учреждениях имеется более 130 полных ставок для проведения исследовательской работы. Существуют формальные научные связи почти с 200 научными институтами и свыше €2.68 миллионов ежегодно выделяется на исследования. Полученная картина побуждает включить регулярное проведение обзоров состояния исследовательской деятельности в ЕАЗА в Стратегию по исследованиям, что позволит эффективно выделять важные вехи развития научной работы как в целом, так и в отдельных зоопарках и аквариумах. Обзор исследовательской работы в Евроазиатских зоопарках был проведен ЕАРАЗА (q.v.) в 2006 г.

Зоопарковские исследования: Европейские модельные проекты

Европейские зоопарки и аквариумы проводят комплексные фундаментальные, а нередко и многоцелевые исследования, используя те возможности, которыми они располагают благодаря имеющимся у них коллекциям животных. В задачи настоящего документа не входит полный обзор всех типов исследований, которые проводят зоопарки. Вместо этого, приводимые ниже примеры иллюстрируют многообразие возможностей участия зоопарков в исследовательской работе. Из отобранных примеров видно, что зоопарки могут быть в разной степени вовлечены в исследования, изучать разные виды, работать в различных направлениях и сотрудничать в ходе научной работы с различными организациями. Библиографические данные цитированных публикаций приводятся в разделе «Литература». Дополнительные примеры зоопарковских исследовательских проектов можно обнаружить в выходящем ежегодно издании *EAZA Research Newsletter*, которое доступно в Исполнительном отделе ЕАЗА или на странице Комиссии ЕАЗА по исследованиям на сайте www.eaza.net. Материалы Ежегодной Конференции по исследованиям в зоопарках и в природе (организуемой IZW, Берлин) также дают хорошие примеры новых исследований.

Пример исследовательского проекта ЕАЗА

Следствие долголетия – проблема старых животных в зоопарках

Тип проекта

Один или более зоопарков, предоставляют научным институтам для исследований материал от животных.

Участники проекта

Многие зоопарки, Королевский Музей Шотландии

Направление

Морфология; остеология; патология

Резюме

По мере того, как растут наши знания о содержании животных в зоопарках, увеличивается максимальная и минимальная продолжительность жизни большинства видов. Однако, преклонный возраст порождает свои проблемы, связанные с ухудшением состояния скелета и зубов животных, угасанием репродуктивной функции и появлением отклонений в поведении и умственной деятельности. Все эти проблемы могут подорвать программы по разведению.

Используя образцы от умерших за последние 10 лет животных из многих зоопарков, авторы сделали обзор патологий скелетов и зубов для того, чтобы определить, насколько широко распространены эти проблемы. Также сделан вывод, что если и есть какие-либо значительные межвидовые различия в эффектах старения, то они связаны с различиями в морфологии, поведении и окружающей среде.

Источник информации

Kitchener and Macdonald (2005)

Иллюстрация

Боковой вид справа на череп самки бурого медведя старше 33 лет. Обратите внимание на абсцесс, развившийся на корне клыка в результате инфекции, распространившейся по полости пульпы от сломанного кончика клыка.

ФОТО:

Корпорация Шотландских музеев естественной истории



Пример исследовательского проекта ЕАЗА

Копуляторное поведение попугаев-ваза

Тип проекта

Сотрудники зоопарка, ведущие наблюдения за поведением и публикующие результаты

Участники проекта

Зоологическое общество Северной Англии

Направление

Поведение, репродуктивная биология

Резюме

Клоака у самцов двух видов попугаев-ваза в сезон размножения значительно увеличивается. Одно время это ошибочно принимали за пролапс, однако наблюдения, сделанные в Честерском зоопарке, показали, что такое увеличение органа обеспечивает фиксацию партнеров во время спаривания. Наблюдения выявили чрезвычайно продолжительную (что необычно для птиц) копуляцию у этих попугаев, которая длится более 100 минут. Разрастание клоаки и форма копуляции уникальны. Возможно, что необычная структура клоаки и поведение птиц связаны с конкуренцией спермы, учитывая что самки, придерживаясь полиандрии, каждый сезон размножения регулярно спариваются более чем с одним самцом.

Источник информации

Wilkinson and Birkhead (1995)

Иллюстрация

ФОТО:
Роджер Вилкинсон



Пример исследовательского проекта ЕАЗА

Линька ястребиной совы

Тип проекта

Зоопарковские сотрудники собирают образцы и анализы и публикуют результаты совместно со сторонней организацией

Участники проекта

Зоологический сад Познани; Экофандаз

Направление

Естественная история; биология развития

Резюме

Ястребиные совы пытались размножиться в экспозиционной вольере Познаньского зоопарка: первый выводок погиб, второй был брошен. Авиарий ежедневно проверяли, и идентификация найденных перьев позволила восстановить процесс смены маховых и рулевых перьев у обеих птиц. У самца сменились все перья, его линька была в высшей степени симметричной и очень быстрой, особенно на первой стадии. У самки сменились все перья за исключением вторичных 6-х (в предыдущий сезон у нее не сменились вторичные 7-е). Ее линька была менее симметричной и первоначально медленной, однако затем очень быстрой. Потеря первого выводка и последующая попытка размножения существенно повлияли на течение линьки у самки. У обеих птиц новые перья росли со скоростью примерно 5 мм в день. Оказалось, что процесс линьки у пары, за которой велось наблюдение, был более ранним по сравнению со свободно живущими птицами (из-за географических различий) и полным. Последнее, возможно, объясняется лучшим питанием, существенно влияющим на линьку.

Источник информации

Cie'slak, M. and Kwieci 'nski, Z. (2005)

Иллюстрация

ФОТО:
Якоб Хепнер



Пример исследовательского проекта ЕАЗА

Изучение племенной книги белолицых саки

Тип проекта	Изучение племенных книг для принятия обоснованных решений по управлению коллекцией
Участники проекта	Зоопарк Пейнтон; участники Европейской программы по исчезающим видам (ЕЕП)
Направление	Зоопарковский менеджмент; зоотехническая документация
Резюме	<p>Автор иллюстрирует практическое и академическое применение исследований данных племенных книг, приводя пример последнего анализа ЕЕП по белолицым саки (<i>Pithecia pithecia</i>). Недавнее исследование условий содержания этого вида в зоопарках-участниках ЕЕП выявило разногласия по некоторым аспектам управления популяцией, например, по минимальному возрасту, при котором особь можно забирать из родной группы. Различия во мнениях связаны с тем, что не было проведено никаких систематических исследований в этой области. Племенная книга вида содержит статистически достоверные данные и подробную демографическую информацию за последние три десятилетия. Этот материал позволяет изучить, как влияет возраст при отделении от группы на последующий успех размножения. Затем полученную информацию можно использовать для управления европейской популяцией белолицых саки, распространяя Руководство по содержанию вида.</p>
Источник информации	Pullen (2005)
Иллюстрация	
ФОТО: Лилиан Бартенс	

Пример исследовательского проекта ЕАЗА

Сохранение генетического разнообразия Ямайского желтого удава (*Epicrates subflavus*)

Тип проекта

Сотрудник зоопарка координирует изучение генетических образцов, предоставленных различными участниками программы

Участники проекта

Члены ЕЕР по ямайскому желтому удаву, при координации Музея Естественной Истории и Вивариума, Турнай; Свободный Университет Брюсселя, Бельгия

Направление

Генетические аспекты охраны природы; реинтродукция

Резюме

Интенсивное истребление эндемичного ямайского желтого удава (*Epicrates subflavus*) местными жителями, хищничество со стороны интродуцированных видов млекопитающих вместе с продолжающимся уничтожением местообитаний и дроблением остатков лесных массивов поставили вид под серьезную угрозу исчезновения. В 1970-х в Durrell Wildlife Conservation Trust была начата программа по разведению этого исчезающего вида. Спустя 30 лет в 14 организациях, входящих в ЕАЗУ, содержалось приблизительно 70 особей. Несмотря на тщательное ведение европейской племенной книги, мало что известно о генетическом разнообразии первоначальной и современной популяций *ex situ*. Более того, до сих пор не изучены филогеография, разнообразие и структура популяций, а также демография вида в естественных местообитаниях. Цели настоящего проекта: (а) выделить видоспецифичные молекулярные маркеры, служащие отличительным признаком *ex situ* и природных популяций *Epicrates subflavus*; (б) охарактеризовать популяцию путем установления генотипов всех особей, рожденных в неволе; (в) описать остатки популяций на Ямайке и (г) внести исправления в программу разведения и начать программы по реинтродукции, как это было с другими видами рептилий.

Публикации

Kitchener and Macdonald (2005)

Иллюстрация

ФОТО:
Tzika et al. (2005)



Пример исследовательского проекта ЕАЗА

Паратуберкулез у животных в зоопарках: молекулярные методы для выявления и характеристики

Тип проекта

Практические проблемы зоопарков, решаемые с помощью фундаментальных исследований

Участники проекта

Королевское зоологическое общество Антверпена; Университет Гента; Институт Тропической медицины, Антверпен, Бельгия

Направление

Молекулярная биология; ветеринарная медицина

Резюме

Паратуберкулез – хроническое кишечное заболевание жвачных животных, вызванное *Mycobacterium avium paratuberculosis* ("Map"). О ситуации с паратуберкулезом в европейских зоопарках мало что известно. Существующие до сих пор методы диагностики недостаточно специфичны, точны и быстры в определении Map. В связи с этим требуется разработать новые специфические и быстрые тесты, включающие ПЦР-анализ, метод экстракции ДНК из фекалий и метод классификации, основанный на ПЦР (полимеразная цепная реакция). Наличие Map исследовали в Королевском зоологическом обществе Антверпена (RZSA) по фекалиям и посмертным образцам, взятым от 48 жвачных животных. ДНК из фекалий, образцов тканей и культуры возбудителя анализировали с помощью ПЦР. Дополнительно обследовали 448 проб сыворотки с помощью набора ELISA. Обнаружены признаки наличия Map в коллекции RZSA, хотя какого-либо значительного распространения возбудителя в фекалиях не обнаружено. Было показано, что в зоопарках можно с успехом применять новый специфичный ПЦР-анализ в сочетании с недавно разработанным методом выделения ДНК из фекалий. В дальнейшем наш метод может быть использован для воссоздания полной картины распространения паратуберкулеза в европейских зоопарках.

Публикации

Vansnick et al. (2005)

Иллюстрация

ФОТО:
Зеф Пиребум



Пример исследовательского проекта ЕАЗА

Изучение поведения группы шимпанзе в зоопарке

Тип проекта

Зоопарк предоставляет группе ученых из университета благоприятные условия для проведения долгосрочных наблюдений за поведением животных

Участники проекта

Зоопарк Бургер, Арнхем; Университет Утрехта

Направление

Поведение

Резюме

В 1971 г. в зоопарке Бурга появилась группа шимпанзе, причем была поставлена цель: создать для животных удобную и достаточно просторную вольеру, так, чтобы можно было содержать группу с естественной структурой. Надеялись, что у животных будет возможность вести себя как можно более естественно при минимальном вмешательстве людей. При этом были начаты долговременные исследования социального поведения животных в группе.

Публикации

Публикаций множество, и постоянно появляются новые работы: обзор по теме до 1985 г. представлен в работе Аданга (Adang et al., 1987); основные формы социального поведения описаны в книге Де Ваала (de Waal, 1998.)

Иллюстрация

ФОТО:
Пурсток



Пример исследовательского проекта ЕАЗА

Изучение биологии размножения и реинтродукция амфибий

Тип проекта

Совместная рабочая группа по разведению амфибий

Участники проекта

Московский зоопарк; различные исследовательские институты

Направление

Естественная история; управление популяциями in situ

Резюме

В 1980-х учеными из Московского зоопарка, института Биологии развития им. Кольцова и Пущинского института Биофизики РАН была создана специальная Рабочая Группа по разведению исчезающих, экзотических и проблемных видов амфибий. В результате были разработаны методы гормональной стимуляции размножения, а также условия содержания амфибий на всех стадиях жизненного цикла. Это позволило создать новые природные популяции малоазиатского тритона *Triturus vittatus* и сирийской чесночницы *Pelobates syriacus* в пределах их бывшего естественного ареала в Кавказском природном заповеднике и в Армении. Созданные популяции благополучно существуют и поныне, планируется также дальнейшая реинтродукция *P. syriacus* в места ее естественного обитания. См. также «Ковчег амфибий» (Словарь терминов).

Публикации

Goncharov et al. (1989)

Иллюстрация

ФОТО:
Ирина Сербинова



Пример исследовательского проекта ЕАЗА

“Зоопарковский колледж”: взаимодействие между зоопарками Zodiac и университетом

Тип проекта

Консорциум зоопарков и университет сотрудничают при обучении студентов и при проведении совместных исследований в процессе обучения

Участники проекта

Zodiac зоопарки и Ван Холл Институт, Нидерланды

Направление

Обучение исследовательской работе

Резюме

В 2003 г. начал свою работу Зоопарковский Колледж, демонстрируя уникальную связь между Zodiac зоопарками и институтом Ван Холла (Van Hall Institute). Зоопарки Zodiac – это три голландских зоопарка, входящие в ЕАЗА (Dierenpark Wissel в Епе, Zoo Parc Overloon в Overloon и Aqua Zoo Friesland в Leeuwarden), которые объединились в одну организацию. Институт Ван Холла – университет, готовящий специалистов в области сельского хозяйства, пищевых технологий, экологии и зоологии, также консолидируется с университетом и исследовательским центром Wageningen . В результате обучения по программам университета студенты получают степень бакалавра или магистра наук, специализируясь на изучении окружающей среды, зоологии, сельскохозяйственных ресурсов, проблемах устойчивого развития и питания.

Публикации

www.zoo-college.nl

Иллюстрация



ФОТО:
Зоопарки
Зодиака/Ходжскул
ван Холл-Ларенстейн

Пример исследовательского проекта ЕАЗА

Размножение известковых кораллов (проект CORALZOO)

Тип проекта

Ассоциация зоопарков, зоопарки, научные институты и коммерческие компании при финансовой поддержке Евросоюза объединяют усилия для изучения вопросов содержания и разведения

Участники проекта

Консорциум европейских партнеров, в том числе аквариумов, университетов и исследовательских институтов

Направление

Содержание животных, биология моря, репродуктивная биология

Резюме

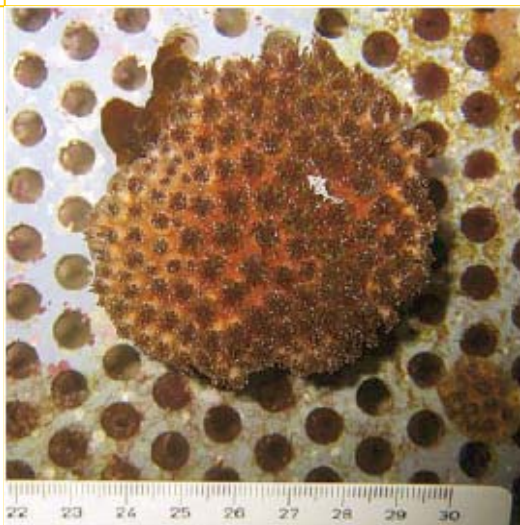
CORALZOO – это совместный исследовательский проект, который действует по поручению ЕАЗА и субсидируется Евросоюзом. Цель проекта – проведение научных и технологических исследований для разработки методов культивирования и содержания кораллов в условиях *ex situ*. В результате члены ЕАЗА должны получить практические руководства по разведению и содержанию кораллов.

Публикации

Jones (2006)

Иллюстрация

ФОТО:
КОРАЛЛЗОО



Пример исследовательского проекта ЕАЗА

Полудикие стаи и новый путь миграций лысого ибиса

Тип проекта

Общепризнанный, долговременный, многосторонний проект, финансовая и прочая поддержка, предоставляется разными зоопарками.

Участники проекта

Существует три основных проекта, соответственно выполняемые Konrad Lorenz Forschungsstelle, Grünau/Austria и the Waldrappteam. Их поддерживают отдельные зоопарки Австрии, Германии и Швейцарии, национальные ассоциации зоопарков этих стран, а также правительственные ведомства, частные компании и НПО.

Направление

Охрана окружающей среды, создание путей миграции и местобитаний, реинтродукция

Резюме

Биреджик или лысый ибис (*Geronticus eremita*) – вид, находящийся под угрозой полного исчезновения; в природе осталось всего около 250 птиц в Марокко и еще меньшее их количество в Турции и Сирии. В зоопарках, наоборот, этих птиц почти 2000, и они прекрасно размножаются. Похоже, пришло время воссоздать колонии ибиса в подходящих местах. Однако, все попытки выпустить в естественную среду птиц, рожденных в неволе, окончились неудачей. Подобные попытки следует предварять специальными исследованиями, в соответствии с Руководством МСОП по реинтродукции и Международной стратегией по спасению лысого ибиса. Проект Грюнау, относящийся к местной немигрирующей колонии полувольных птиц, был задуман для изучения социального поведения и гормонального статуса ибисов, поведенческих и экологических аспектов, связанных с питанием в природе, а также образованию традиций путем социального обучения. Шарнштейн-проект призван создать мигрирующую колонию ибисов путем установления нового миграционного пути с помощью сверхлегких самолетов. Цель австрийских правительственных ведомств и проекта Эремита – произвести оценку эффективности различных способов выпуска ибисов в природу в районе La Janda на юге Испании.

Публикации

Публикаций много, и они продолжают выходить; см. Bohm et al. (2007)

Иллюстрация

ФОТО:
Джоан Фриц/Валдрапетим



Зоопарковские исследования: Основные периодические издания

Этот список представляет примеры печатных и электронных периодических изданий, в которых публикуются результаты исследований, и которые потенциально могут публиковать статьи по результатам зоопарковских исследований. По любезно данному разрешению этот список, опубликованный в *Природоохранной стратегии всемирного сообщества зоопарков и аквариумов* (Глава 3), был несколько расширен, но, конечно, не является исчерпывающим. За обновлениями, пожалуйста, обращайтесь на сайт ЕАЗА (www.eaza.net).

Animal Behaviour
Animal Conservation
Animal Welfare
American Zoo and Aquarium Association Conference Proceedings (*Annual and Regional*)
Animal Keepers Forum
Applied Animal Behaviour Science
Aquarium Sciences and Conservation
Australasian Regional Association of Zoological Parks and Aquaria (*ARAZPA Newsletter, website*)
Bongo (*Journal of the Berlin Zoo, contains scientific articles on animal husbandry and conservation*)
British and Irish Association of Zoos and Aquaria (*BIAZA Research Newsletter, BIAZA Research Symposium Proceedings, BIAZA Research Guidelines*)
Conservation Biology
Copeia (*American Society of Ichthyologists and Herpetologists*)
Dodo (*Journal of Durrell Wildlife Conservation Trust*)
European Association of Zoos and Aquaria (*EAZA Research Committee Newsletter, EAZA News, EAZA Conference Proceedings, EAZA website*)
International Zoo News
International Zoo Yearbook
Journal of Applied Animal Welfare Sciences
Journal of Fish Biology
Journal of Herpetology
Journal of Mammalogy
Journal of Wildlife Management
Journal of Zoo and Wildlife Medicine
Oryx: The International Journal of Conservation
Pan African Association of Zoological Gardens, Aquaria and Botanic Gardens (*PAAZAB News, website*)
Ratel (*publication of the Association of British Wild Animal Keepers*)
Reproduction
South East Asian Zoos Association (*scientific papers from conferences available on SEAZA website*)
Thylacinus (*Australasian Society of Zoo Keeping*)
Turtle and Tortoise Newsletter (*Chelonian Research Foundation*)
Wildlife Information Network
World Association of Zoos and Aquaria (*WAZA News, WAZA Conference Proceedings and website*)
Zeitschrift des Kölner Zoo (*Journal of Cologne Zoo*)
Zoo Biology
Der Zoologische Garten (*The Zoological Garden*)
Zoo Vet News (*American Association of Zoo Veterinarians*)

Примечание переводчика: Основное периодическое издание, публикующее результаты зоопарковских исследований на русском языке – ежегодник, «Научные исследования в зоологических парках», издаваемый ЕАРАЗА. Многие выпуски доступны на сайте Московского зоопарка по адресу: <http://moscowzoo.ru/get.asp?id=C78> С.П.

Словарь терминов

База данных ЕАЗА по сохранению видов *in situ*: создана в 2006 году и доступна в электронном виде с 2007 года. Эта база данных о проектах, осуществляемых в природе – важный и оперативный аналитический инструмент исследований и планирования деятельности в области охраны природы для входящих в ЕАЗА зоопарков и аквариумов и для широкого круга партнерских организаций по всему миру. База содержит сведения и контактную информацию о 436 природоохранных проектах *in situ*, осуществляемых в 94 странах. Новая поисковая система позволяет членам ЕАЗА отбирать проекты по стране, по типу местообитаний, по типу проекта, по вовлеченным видам животных и по многим другим параметрам. Предоставляемые данные пригодны для анализа природоохранных проектов *in situ*, например: тип проекта в зависимости от размера зоопарка, вовлеченность отдельных стран или конкретных видов и размеры финансирования за определенный период.

Биоразнообразие: биологическое разнообразие, или «биоразнообразие» часто понимается, как разнообразие видов животных, растений и микроорганизмов. Однако, оно также включает генетическое разнообразие – в хромосомах, генах и ДНК, которое определяет уникальность каждого индивидуального представителя вида. Это понятие затрагивает также все разнообразие местообитаний и экосистем. «Горячие точки» биоразнообразия (районы видовой «богатства» с большим числом эндемичных видов) часто оказываются в фокусе усилий исследователей и защитников природы, хотя многие важные элементы биоразнообразия локализованы в «скудных» местообитаниях, таких, как пустыни, полярные зоны и глубины океана. Смотри также Глобальную оценку биоразнообразия, Приложение IV.

Биотехнологии: использование биологических процессов для получения веществ, необходимых в биологии и медицине (включая зоопарковскую биологию и ветеринарную медицину). В качестве примера можно привести программы размножения с использованием гормональной терапии. Стандартные программы разведения, основанные на ведении племенных книг, иногда называют «традиционной биотехнологией».

Всемирная ассоциация зоопарков и аквариумов (WAZA): ЕАЗА – региональный член *Всемирной ассоциации зоопарков и аквариумов* (www.waza.org). WAZA рекомендует всем зоопаркам активно участвовать в исследовательской и прочей научной деятельности, касающейся животных из их коллекций, и распространять среди коллег полученные научные результаты. Актуальные направления исследований включают оформление экспозиций, сбор повседневной информации, благополучие животных, поведение, контроль популяций, кормление, приемы зоотехнии, ветеринарные проблемы, вопросы биологии размножения, сохранение видов и криоконсервация половых продуктов. Каждому зоопарку, предпринимающему подобные исследования, следует создать собственный комитет по исследованиям и соотносить свою научную активность с этическими требованиями. Инвазивные процедуры, применяемые в медицинских исследованиях, не приемлемы для зоопарковских животных, хотя возможен сбор образцов тканей при ветеринарных процедурах и получение материала от выкидышей и мертворожденных, поскольку обычно эти случаи связаны со строгими мерами контроля. Коммерческая торговля дериватами редких животных, такими как шкуры тигров или челюсти акул, запрещена для членов Ассоциации.

Всемирная комиссия по окружающей среде и развитию: смотри Форум Земли.

Всемирная продовольственная организация (FAO): FAO была основана в 1945 году, с тех пор она возглавляет международные усилия по борьбе с голодом и обеспечению продовольственной безопасности путем производства и распределения сельскохозяйственных продуктов. FAO работает как нейтральный форум, на котором могут достигать соглашения и обсуждать политику все страны. FAO также помогает развивающимся странам модернизировать сельское, лесное и рыбное хозяйство. Эта деятельность часто тесно сопрягается с усилиями по сохранению видов.

Всемирный центр природоохранного мониторинга: основанный в 1988 году, Всемирный центр природоохранного мониторинга (<http://www.unep-wcmc.org>) с 2000 года является исполнительным агентством по обеспечению сотрудничества с Программой ООН по окружающей среде (UNEP). WCMC - благотворительная НПО, базирующаяся в Великобритании. Она снабжает научной информацией тех, кто занимается сохранением видов и устойчивым использованием мировых биологических ресурсов, а также поддерживают развитие другими организациями собственных информационных систем. Всемирный Центр оказывает особую поддержку CBD (*q.v.*) и CITES (*q.v.*). Активность WCMC включает оценочные и ранние предупредительные исследования (включая эффекты изменений климата) в лесах, засушливых районах, пресноводных и морских экосистемах. Ученые, наблюдающие за состоянием экосистемы Земли, сотрудничают с WCMC и являются важным источником получения оперативных полевых данных.

Глобальная стратегия сохранения растений (GSPC): была разработана в рамках Конвенции о сохранении биологического разнообразия (см. Приложение III) в соответствии с Разделом VI/9 решений Конференции участников конвенции в апреле 2002. Она была разработана CBD (Конвенция по сохранению биоразнообразия) совместно с *Международным советом ботанических садов по охране растений* для того, чтобы остановить продолжающийся процесс потери видового разнообразия растений и наметить структуру действий на глобальном, региональном, национальном и местном уровнях. Эта Стратегия полностью соответствует *Природоохранной стратегии всемирного сообщества зоопарков и аквариумов (q.v.)* и содержит специфические научные задачи, включая необходимость «спонсировать ботанические обзоры или исследования, как часть самостоятельных проектов или как составляющую оценок местообитаний животных». Очевидно, что зоологические сады (в отношении наземных растений) и аквариумы (преимущественно в отношении водорослей и одноклеточных растений) будут заинтересованы в этой Стратегии, которая дает возможность целостного подхода к сохранению биоразнообразия. Другие ботанические организации, важные для зоопарков – Форум «Plantnet» и Образовательная сеть ботанических садов (BGEN).

Группа специалистов по размножению и сохранению видов (CBSG): основана в 1978 году, CBSG – это рабочая группа Международного союза охраны природы (Комиссия МСОП по выживанию видов). Её главная сфера деятельности – сохранение видов *ex situ*, включая обмен информацией, обучение и организацию рабочих встреч по проблемам сохранения видов. CBSG тесно связана с зоопарками и зоопарковскими организациями. Некоторые результаты деятельности CBSG имеют прямое отношение к исследовательской работе, например: Планы оценки эффективности и управления программами по сохранению видов (CAMPS) и Анализ жизнеспособности популяций и мест обитания (PHVA's).

Группа специалистов по реинтродукции при IUCN/SSC (RSG): RSG – это группа специалистов в составе Комиссии МСОП по выживанию видов (*q.v.*). Роль RSG в том, чтобы способствовать восстановлению природных популяций животных и растений. Это может достигаться путем перемещения живых объектов из существующих природных популяций или путем реинтродукции разведенных в зоопарках животных или искусственно выращенных растений.

Евроазиатская региональная ассоциация зоопарков и аквариумов: В ЕАРАЗА входят 43 члена из 11 стран: Азербайджан, Армения, Белоруссия, Израиль, Казахстан, Молдавия, Россия, Украина, Узбекистан, Чешская республика и Эстония. В Ассоциации есть выборные органы управления: Президиум и Исполнительная дирекция (<http://earaza.yard.ru>). Крупнейший член Ассоциации – Московский зоопарк. Эта ассоциация придает большое значение научным исследованиям и публикации их результатов (более 290 научных статей было опубликовано в изданиях Ассоциации в период 2000-2005 годы – www.zoo.ru/moscow). Специальный обзор, сделанный в 2006 году С. Поповым и доложенный на Ежегодной конференции ЕАЗА, продемонстрировал чрезвычайно широкий размах научной деятельности, включающей много важных природоохранных программ в Евразии: по дрофе, журавлям, белоплечему орлану, дикуше, амурскому тигру, песчанке Даля, горным копытным, сирийской чесночнице и гребенчатому тритону. Сотрудничество между ЕАРАЗА и ЕАЗА постоянно усиливается.

Европейская ассоциация зоопарков и аквариумов (EAZA): основная функция ЕАЗА – содействовать сотрудничеству в сфере формирования коллекций и сохранения видов, в частности путем координируемых международных программ размножения диких животных, таких как Европейские программы по уязвимым видам (EEP); способствовать просвещению, в особенности экологическому образованию; участвовать в работе профильных международных организаций, таких, как Объединенные Нации, Международный союз охраны природы (IUCN), Европейская комиссия по контролю за международной торговлей редкими видами (CITES) и при необходимости консультировать Европейский Союз и другие представительные европейские организации, такие как Европарламент и Совет Европы (www.eaza.net). Смотри также Комиссия по исследованиям Европейской ассоциации зоопарков и аквариумов (ЕАЗА).

Европейские программы размножения исчезающих видов при ЕАЗА (EEP): ЕЕР – наиболее интенсивный способ управления популяциями. Специалисты координируют решения о размножении или не размножении конкретных животных, и о том, каких животных целесообразно передать в другие коллекции.

Исследование: – процесс, в ходе которого собирают и проверяют знания, полученные научным методом. Сами по себе исследования могут рассматриваться, как: "попытка получить новые или систематизировать старые данные для их критического рассмотрения". Традиционное зоопарковское исследование лежит в русле биологических наук. Однако, по мере увеличения сложности работы зоопарков и выхода этой работы за ограды зоологических садов, 'исследование' может также включать элементы, относящиеся к физическим и химическим наукам, инженерии, информационным технологиям, социологии, психологии, антропологии, экотуризму, маркетингу и образованию. Например, полевые исследования в области сохранения хищных животных могут включать технологии спутникового слежения или социологическое рассмотрение факторов, вызывающих конфликт человека с животными. Исследования в сфере образования могут включать кросс-культурный анализ эффективности образовательных приемов или «маркетинговое исследование» отношения посетителей к зоопарку и восприятия ими экспозиции.

КОВЧЕГ амфибий (AARK): КОВЧЕГ амфибий – это глобальная совместная инициатива WAZA, IUCN-SSC Группы специалистов по природоохранному разведению животных и IUCN-SSC Группы специалистов по амфибиям. Инициатива была вызвана катастрофическим уменьшением популяций амфибий и угрозой вымирания многих видов, вызванной в том числе и распространением летального для амфибий хитридиевого гриба. ЕАЗА – главный региональный партнер ААРК и в рамках Международного года лягушки, 2008, она организовала Кампанию по спасению амфибий для широкого распространения основных идей КОВЧЕГА и сбора средств на поддержку сохранения видов, образования и исследований.

Комиссии и Рабочие группы Европейской Ассоциации Зоопарков и Аквариумов (EAZA): многочисленные комиссии и рабочие группы, функционирующие в рамках ЕАЗА с целью решения различных проблем: ЕАЗА ЕЕР комиссия, Комиссия по вопросам членства и этическим проблемам, Комиссия по аквариумам, Комиссия по законодательству, Комиссия по сохранению видов, Комиссия по исследованиям, Комиссия по образованию, Комиссия по связям с общественностью и маркетингу, Комиссия по техническому содействию и благополучию животных, Ветеринарная комиссия, Рабочая группа по сохранению африканских животных (Bushmeat), Группа по кормлению, Консультативная группа по управлению популяциями (EPMAG), Рабочая группа по дождевым лесам, Рабочая группа по транспортировке животных и Группа по зоопарковскому садоводству.

Комиссия по выживанию видов (SSC): Комиссия МСОП (*q.v.*) по выживанию видов - это научная сеть из 7000 добровольных экспертов почти во всех странах мира. Среди членов Комиссии исследователи, государственные чиновники, специализирующиеся на диких животных ветеринары, сотрудники зоологических и ботанических институтов, морские биологи, сотрудники заповедников и эксперты по растениям, птицам, млекопитающим, рыбам, амфибиям, рептилиям и беспозвоночным. Большинство членов Комиссии работают в составе одной из более чем 100 групп специалистов и специальных подкомиссий. Некоторые группы нацелены на сохранение определенного таксона растений или животных, тогда как другие занимаются определенным вопросом, таким, как здоровье природных популяций или реинтродукция видов в их исходные местообитания. Основная роль SSC – снабжение МСОП информацией о сохранении биоразнообразия, численности видов, их роли в экосистемах, обеспечении охраны экосистем и поддержке жизненных потребностей человечества. Члены SSC также дают научные рекомендации природоохранным организациям, правительственным агентствам и другим членам МСОП, а также поддерживают реализацию многосторонних соглашений в области охраны окружающей среды.

Комиссия по исследованиям Европейской ассоциации зоопарков и аквариумов: основанная в 1990 году, Комиссия по исследованиям с 2002 года работает под совместным председательством и включает членов из многих стран, в том числе из Восточной Европы. Её основная цель – поддерживать и стимулировать исследовательскую активность членов EAZA; и при необходимости представлять интересы исследовательской деятельности в других комитетах и комиссиях. Главная задача Комиссии – разрабатывать стратегию, политику и методические руководства в области исследований, а также откликаться на научные запросы членов Ассоциации. Группа EAZA по кормлению присоединилась к Комиссии как ее крупное подразделение и представляет в развитии исследований и технологий вопросы, связанные с кормлением. Комиссия работает в тесном контакте с прикрепленным сотрудником Исполнительного отдела EAZA и собирается на официальные встречи не реже двух раз в году. Среди других задач, EAZA проводит обзоры состояния исследовательской активности своих членов. Ежегодно публикуются подробные *Известия Комиссии по исследованиям*, которые также размещаются на сайте EAZA. EAZA поддерживает ежегодный Международный симпозиум по физиологии, поведению и охране природы, проводимый IZW (Берлин, Германия). На этом симпозиуме формируется специальная секция по исследовательской работе в учреждениях EAZA. Второй форум для европейских исследований, ориентированных на зоопарки – ежегодная Международная конференция по зоопарковским исследованиям (Познань, Польша).

Конвенция о международной торговле видами фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (CITES): CITES – это международное соглашение, которое добровольно соблюдают правительства (страны). Ежегодно международная торговля природными объектами оценивается в миллиарды долларов и охватывает сотни видов и миллионы экземпляров растений и животных. Цель CITES – не допустить, чтобы эта торговля ставила под угрозу выживание видов.

Конвенция по мигрирующим видам (CMS): CMS (также известная, как Боннская конвенция) была принята в 1979 году в Бонне и ратифицирована в 1983 году. Это межправительственное соглашение, заключенное под эгидой Программы ООН по окружающей среде и касающееся сохранения в глобальном масштабе живых организмов и их местообитаний. CMS включает более 100 членов из Африки, Центральной Америки, Азии, Европы и Океании, которые стремятся сохранить во время миграций животных, совершающих эти миграции по суше, по морю или по воздуху.

Консультативная группа по таксону (TAG): каждая TAG сосредоточена на определенной группе животных и состоит из профессиональных зоопарковских сотрудников, имеющих экспертные знания об этих животных.

Конференция в Рио: смотри Форум Земли.

Конференция ООН по окружающей среде и развитию: смотри Форум Земли.

Магнитно-ядерный резонанс (NMRI): неинвазивный метод, используемый для получения картины внутренней структуры объекта. Используется преимущественно при медицинских обследованиях для выявления изменений в живых тканях и определения причин патологии.

Международная система информации о видах (ISIS): основанная в 1973 году, ISIS в настоящее время - это международная некоммерческая информационная сеть, управляемая международным Советом, который выбирается членами более 600 организаций, расположенных на 6 континентах. ЕАЗА является ассоциированным членом ISIS и имеет постоянное представительство в управляющем Совете. Используя специально разработанное программное обеспечение, участники Системы собирают и хранят подробную стандартизированную информацию почти о двух миллионах особей, принадлежащих к 10 000 таксонов. Под руководством ISIS в настоящее время разрабатывается новая, ориентированная на работу в сети Интернет, Система управления зоологической базой данных (ZIMS). Смотри также ZIMS.

Наука: область знания, которую используют для понимания мира. В значительной степени она опирается на наблюдения и эксперименты. Наука характеризуется объективными методами, систематическим подходом и проверяемыми гипотезами и предположениями.

Неправительственные организации (НПО): НПО – это любая некоммерческая группа, организованная на местном, национальном или международном уровне. Существуют много природоохранных НПО, включая WWF, CI, FFI, и Общество спасения носорогов.

НПО: смотри Неправительственные организации.

Образовательная сеть ботанических садов (BGEN): смотри Глобальная стратегия сохранения растений.

Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО): UNESCO была образована 16-го ноября 1945 года. В ее задачи входит поддержание мира и безопасности путем развития международного сотрудничества в сфере образования, науки и культуры. В наши дни UNESCO работает как лаборатория новых идей, разработчик стандартов и дискуссионный клуб для достижения общих соглашений по насущным вопросам.

Природоохранная биология: относительно новая, мультидисциплинарная отрасль науки, которая направлена на преодоление кризиса биоразнообразия. Она рассматривает влияние человечества на биологическое разнообразие и разрабатывает практические методы снижения скорости вымирания видов. Природоохранная биология комплементарна прикладным дисциплинам, направленным на управление ресурсами (включая управление коллекциями зоопарков и аквариумов) и таким академическим дисциплинам, как популяционная биология, таксономия, зоогеография и экология. WZACS (*q.v.*, ниже) определяет природоохранное исследование, как «любое исследование, которое прямо или косвенно способствует сохранению видов или местообитаний». Такие исследования могут варьировать от разработок условий содержания, способствующих природоохранному разведению видов *ex situ* до исследований, призванных воздействовать на менталитет и принятие решений ответственными лицами. Столь широкие масштабы означают наличие для зоопарков и аквариумов обширных возможностей в той или иной степени участвовать в различных аспектах природоохранных исследований.

Природоохранная психология: определяется как «научные исследования взаимосвязей между людьми и оставшимися уголками дикой природы, с особым упором на то, как воодушевить людей на сохранение природной среды» (www.conservationpsychology.org). Такие исследования оценивают два основных эффекта от посещения зоопарка: как люди реально ведут себя по отношению к природной среде и как они оценивают ее значение.

Природоохранная стратегия всемирного сообщества зоопарков и аквариумов (WZACS): ЕАЗА и образованные ей Комиссии намереваются решать задачи, сформулированные в документе «Обеспечивая будущее для диких животных планеты»: Природоохранная стратегия всемирного сообщества зоопарков и аквариумов (WAZA, 2005). Глава 3 этого документа специально рассматривает роль научных исследований для реализации глобальных задач зоопарковского сообщества и природоохранных организаций. Стратегия ЕАЗА в области исследований разрабатывалась в полном соответствии с WZACS, обеспечивая максимальный учет и использование региональных особенностей и возможностей Европейских зоопарков.

Программа ООН по окружающей среде (UNEP): UNEP была основана в 1972 году, как акт в защиту окружающей среды в пределах системы Объединенных Наций. UNEP вместе с многочисленными сотрудничающими с ней организациями, пытается поддержать устойчивое развитие глобального использования окружающей среды. Эта программа заботится об окружающей среде, просвещая, информируя и включая в работу по повышению уровня жизни без ущерба для будущих поколений народы и конкретных людей.

Программы размножения: это разрабатываемые зоопарками и аквариумами программы размножения, обеспечивающие выживание видов, в случае их вымирания в природе.

Проект «Замороженный ковчег»: задача проекта «Замороженный Ковчег» (www.frozenark.org) – собрать, законсервировать и сохранить ДНК и жизнеспособные клетки животных, находящихся под угрозой вымирания. Под действие проекта попадают тысячи животных, которые могут исчезнуть в течение ближайших десятилетий. Связанные с проектом исследования, которые часто проводятся зоопарками, могут быть полезными и для сохранения существующих популяций.

Рамочная конвенция по изменению климата: см. Форум Земли.

Система управления зоологической базой данных (ZIMS): все еще находящаяся в стадии разработки ISIS, ZIMS будет глобальной, размещенной в интернете, всеобъемлющей, точной научной базой данных, которая позволит в значительной степени автоматизировать сбор информации для племенных книг, подбор групп, обслуживание аквариумов, будет соответствовать новейшим потребностям ветеринарии и эпидемиологии, а также будет включать опцию «Введите вопрос» для разрешения затруднений и для реализации исследовательских инициатив. Эта база данных предоставит постоянно обновляемый массив надежных знаний о зоопарках и аквариумах и практически бесконечные возможности для научного анализа. Смотри также ISIS.

Сотрудничество: совместная работа, часто путем участия в национальных и региональных сообществах. Для зоопарков это может означать совместные усилия, например, по финансированию исследований, поддержке исследователей, покупке оборудования, сбору материала. Другая форма сотрудничества – партнерство с научно-исследовательскими институтами или организациями, включая НПО (q.v.).

Сохранение: действия, повышающие выживаемость видов и сохранность местообитаний, может проводиться как в природе, так и вне естественных местообитаний.

Стратегия: здесь определяется как план долгосрочного развития, охватывающий период не менее пяти лет, и интегрирующий основные цели, политику, принятые решения и желательную последовательность действий ЕАЗА в отношении исследований.

Технология: часто сопутствует науке как «практическое или промышленное применение науки или инженерии». Одна из форм технологии - биотехнология (q.v.).

Устойчивое развитие: способность встретить дефицит доступных ресурсов без ущерба для будущих поколений или без принесения в жертву здоровья окружающей среды или природного биоразнообразия. Смотри также Форум Земли.

Форум Земли: Конференция ООН по окружающей среде и развитию (проведенная Всемирной комиссией по окружающей среде и развитию) проходила в Рио де Жанейро в июне 1992 года при участии 178 правительственных делегаций и 500 групп заинтересованных представителей общественности. Целью «Конференции в Рио» был поиск путей уменьшения возможных негативных влияний, которые экономическое развитие оказывает на природную среду и биоразнообразие. Было заключено пять соглашений, в том числе *Рамочная конвенция по изменению климата (q.v.)*, призванная минимизировать воздействие антропогенного фактора; и *Конвенция о биологическом разнообразии* (см. Приложение III), направленная на защиту видов мировой фауны и экосистем. *Декларация в Рио* включает 27 руководящих принципов для развития природоохранной деятельности. *Статья 21* содержит план действий по внедрению на правительственном и общественном уровне идей устойчивого развития и принципа «думай глобально - действуй локально».

ЮЕЕСКО: смотри Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры

CBSG: смотри Группа специалистов по размножению и сохранению видов

CITES: смотри Конвенция о международной торговле видами фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения

CMS: смотри Конвенция по мигрирующим видам

EARAZA: смотри Евроазиатская региональная ассоциация зоопарков и аквариумов.

EAZA: смотри Европейская Ассоциация Зоопарков и Аквариумов.

EEP: смотри Европейские программы размножения исчезающих видов при ЕАЗА

Ex situ: деятельность, которая осуществляется вне пределов естественных местообитаний, как в стране обитания, так и в каком-либо ином месте.

FAO: смотри Всемирная продовольственная организация

GSPC: смотри Глобальная стратегия сохранения растений

In situ: деятельность в природных местообитаниях (включая реинтродукцию).

ISIS: смотри Международная система информации о видах

IUCN: смотри Приложение V.

NMRI сканирование: смотри Магнитно-ядерный резонанс.

Plantnet: смотри Глобальная стратегия сохранения растений.

UNEP: смотри Программа ООН по окружающей среде.

WAZA: смотри Всемирная ассоциация зоопарков и аквариумов

WCMC: Всемирный центр природоохранного мониторинга.

WZACS: смотри Природоохранная стратегия всемирного сообщества зоопарков и аквариумов.

ZIMS: смотри Система управления зоологической базой данных.

Литература

1. Adang, O.M.J., Wensing, J.A.B. & van Hooft, J.A.R.A.M. (1987) The Arnhem Zoo colony of chimpanzees, development and management techniques. *International Zoo Yearbook* 26: 236–248.
2. Araújo, M.B., Thuiller, W., & Pearson, R.G. (2006) Climate warming and the decline of amphibians and reptiles in Europe. *Journal of Biogeography* 33: 1712–1728.
3. Araújo, M.B. & New, M. (2007) Ensemble forecasting of species distributions. *Trends in Ecology and Evolution* 22: 42–47.
4. Balmford, A., et al., (2007) Message received? Quantifying the impact of informal conservation education on adults visiting UK zoos. In *Zoos in the 21st Century: Catalysts for conservation?* Zimmerman, A., Hatchwell, M., Dickie, L. & West, C. (Eds). Cambridge University Press, Cambridge, pp. 120–136.
5. Benirschke, K. (1996) The need for multidisciplinary research units in the zoo. In *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. Kleiman, D.G., Allen, M.E., Thompson, K.V. & Lumpkin, S. (Eds). The University of Chicago Press, Chicago, pp. 537–544.
6. BIAZA. (2002) Zoo Research Guidelines: *Research Sampling Guidelines for Zoos*. Research Group of the British and Irish Zoo and Aquarium Association BIAZA, London.
7. Böhm C., Bowden, C.G.R., Jordan, M. & King, C. (2007) *Proceedings of the International Advisory Group for the Northern bald ibis (IAGNBI) Meeting*. Vejer, Spain.
8. Bolton, M. (Ed.) (1997) *Conservation and the use of wildlife resources*. Chapman & Hall, London.
9. Bottle, R.T. & Wyatt, H.V. (1966) *The use of biological literature*. Butterworths, London.
10. Browman, H.I. & Skiftesvik, A.B. (Eds). (2007) Special Issue: Welfare of Aquatic Organisms. *Diseases of Aquatic Organisms* 75(2): 85–182.
11. Căsar, C & Guimareães, L. (2007) Researcher for a day at the PUC Minas Museum of Natural Sciences, Belo Horizonte, Brazil. *International Zoo Educators Journal* 43: 18–19.
12. Cieślak, M. & Kwieciński, Z. (2005) Pierzenie sów jarzębatych *Surnia ulula* w poznańskim ogrodzie zoologicznym [Moulting of the hawk owl *Surnia ulula* in the Poznan Zoological Garden.]. *Notatki Ornitologiczne* 46: 143–157.
13. Cockcroft, J. (Ed.) (1965) *The organisation of research establishments*. Cambridge University Press, Cambridge.
14. Cooper, J.E., Dutton, C.J. & Allchurch, A.F. (1998) Reference collections: Their importance and relevance to modern zoo management and conservation biology. *Dodo, Journal of the Wildlife Preservation Trust* 34: 159–166.
15. Daszak, P., Cunningham, A.A., & Hyatt, A.D. (2000) Emerging infectious diseases of wildlife – threats to biodiversity and human health. *Science* 287: 443–449.
16. de Waal, F. (1998) *Chimpanzee Politics: Power and Sex among Apes*. Johns Hopkins University, Baltimore & London.
17. Dierenfeld, E.S. (1997) Captive wild animal nutrition: a historical perspective. *Proceedings of the Nutrition Society* 56(3): 989–99.
18. DEFRA (2006) *Climate change and biodiversity in Europe: a review of impacts, policy responses, gaps in knowledge and barriers to the exchange of information between scientists and policy makers*. <http://www.defra.gov.uk/wildlife-countryside/resprog/findings/climatechange-biodiversity/report.pdf>
19. European Community (1999) *The European Zoos Directive*. Brussels: 199/22/EC.
20. Feistner, A.T.C. & Price, E.C. (2000) Working together for conservation: A win-win strategy for zoos and universities. In *Proceedings of the 2nd Annual Symposium on Zoo Research*: 23–30. Federation of Zoological Gardens of Great Britain and Ireland, London, UK.
21. Francis, D., Esson, M. & Moss, A. (2007) Following visitors and what it tells us. The use of visitor tracking to evaluate ‘Spirit of the Jaguar’ at Chester Zoo. *International Zoo Educators Journal* 43: 20–24.
22. Gansloßer, U., Hodges, J.K. & Kaumanns, W. (Eds). (1995) *Research and Captive Propagation*. Filander Verlag, Fuerth.
23. Garn, K. & Holst, B. (2006) EAZA *in situ* Conservation Database. In Hiddinga, B. (Ed.) *Proceedings of the EAZA Conference, Bristol, UK, 2005*. EAZA Executive Office, Amsterdam, pp.145–150.
24. Goncharov B.F., Shubravoy O.I., Serbinova I.A. & Uteshev V.K., (1989) The USSR programme for breeding amphibians, including rare and endangered species. *International Zoo Yearbook* 28: 10–21.
25. Hardy, D.F. (1996) Current research activities in zoos. In *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. Kleiman, D.G., Allen, M.E., Thompson, K.V. & Lumpkin, S. (Eds). The University of Chicago Press, Chicago, pp. 531–536.

26. Hare, J.F. (2005) Guidelines for the treatment of animals in behavioural research and teaching. *Animal Behaviour* 69: i–vi.
27. Hediger, H. (1965) *Mensch und Tier im Zoo: Tiergarten Biologie, Mueller, Ruschlikon-Zurich*. Translated by Vevers, G. & Reade, W. (1970) *Man and Animals in the Zoo: Zoo Biology*. Routledge & Kegan Paul, London.
28. Hiddinga, B. (2006) Where are we regarding research? In Hiddinga, B. (Ed.) *Proceedings of the EAZA Conference 2005, Bristol, UK*. EAZA Executive Office, Amsterdam, pp. 118–125.
29. Hill, D, Fascham, M, Tucker, G., Shewry, M. & Shaw, P. (Eds). (2006) *Handbook of Biodiversity Methods: Survey, Evaluation and Monitoring*. Cambridge University Press, Cambridge.
30. Holt, W.V., Pickard, A.R., Rodger, J.C. & Wildt, D.E. (Eds). (2003) *Reproductive science and integrated conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.
31. Huntley, B., Collingham, Y.C., Green, R.E., Hilton, G. M. Rahbek, C. & Willis, S.G. (2006) Potential impacts of climatic change upon geographical distributions of birds. *Ibis* 148: 8–28.
32. Hutchins, M., Dresser, B. & Wemmer, C. (1995) Ethical considerations in zoo and aquarium research. In *Ethics on the Ark: zoos, animal welfare and wildlife conservation*. Norton, B.G., Hutchins, M., Stevens, E.F. & Maple, T.L. (Eds). Smithsonian Institution Press, Washington DC, USA, pp. 253–276.
33. Hutchins, M., Paul, E. & Bowdon, J.M. (1996) Contributions of zoo and aquarium research to wildlife conservation and science. In: *The Well-being of Animals in Zoo and Aquarium Sponsored Research*. Burghardt, G.M., Bielitski, J.T., Boyce, J.R. & Schaeffer, D.O. (Eds). Scientists Center for Animal Welfare, Greenbelt, USA, pp. 23–39.
34. Hutchins, M. (1986) Zoo research: its application to management problems. *Proceedings of the Annual Conference of the American Association of Zoological Parks and Aquariums* pp. 420–429.
35. Hutchins, M. (1988) On the design of zoo research programmes. *International Zoo Yearbook* 27: 9–19.
36. Hutchins, M. (2001) Research. In: *Encyclopedia of the World's Zoos*. Volume 3. Bell, E. (Ed.) Fitzroy Dearborn, Chicago & London, pp. 1076–1080.
37. IUCN (1987) *IUCN Policy Statement on Research on Endangered Species*. IUCN, Gland.
38. IUCN (2006) Migratory species and climate change: impacts of a changing environment on wild animals. UNEP/CMS Secretariat, Bonn.
39. Jones, R. (2006) Aquariums and research: the CORALZOO project. In Hiddinga, B. (Ed.) *Proceedings of the EAZA Conference, Bristol, UK, 2005*. EAZA Executive Office, Amsterdam, pp. 142–144.
40. Kitchener, A.C. (1997) The role of museums and zoos in conservation biology. *International Zoo Yearbook* 35: 325–336.
41. Kitchener, A. & Macdonald, A.A. (2005) The longevity legacy – the problem of old mammals in zoos. In: *Proceedings of the EAZA Conference 2004 Kolmarden*. Hiddinga, B. (Ed.) EAZA Executive Office. Amsterdam, pp. 132–137.
42. Kleiman, D.G. (1985) Criteria for the evaluation of zoo research projects. *Zoo Biology* 4: 93–98.
43. Kleiman, D.G. (1992) Behavior research in zoos: Past, present, and future. *Zoo Biology* 11: 301–312.
44. Kleiman, D.G. (1996) Special research strategies for zoos and aquaria and design of research programs. In: *The Well-being of Animals in Zoo and Aquarium Sponsored Research*. Burghardt, G.M., Bielitski, J.T., Boyce, J.R. & Schaeffer, D.O. (Eds). Scientists Center for Animal Welfare, Greenbelt, USA, pp 15–22.
45. Kuhar, C.W. (2006) In the Deep End: Pooling Data and Other Statistical Challenges of Zoo and Aquarium Research. *Zoo Biology* 25: 339–352.
46. Kuhar, C.W., Bettinger, T.L., Lehnhardt, K., Townsend, S. & Cox, D. (2007) Evaluating the impact of a conservation education programme in the Kalinzu Forest Reserve, Uganda. *International Zoo Educators Journal* (43): 12–15.
47. Lawrence, E. (Ed.) (2000) *Henderson's dictionary of biological terms*. 12th Edition. Pearson Prentice Hall: Harlow.
48. Lindburg, D.G. (2001) Research: behavioural. In: *Encyclopedia of the World's Zoos*. Volume 3. Bell, E. (Ed.) Fitzroy Dearborn, Chicago & London, pp. 1080–1083.
49. Leus, K. & Van Elsacker, L. (2006) Research – what a big zoo can do. In Hiddinga, B. (Ed.) *Proceedings of the EAZA Conference 2005, Bristol, UK*, EAZA Executive Office, Amsterdam. pp. 126–133.
50. Lewis, J.C.M. (2006) An introduction to conservation medicine and the role of zoos. In Hiddinga, B. (Ed.) *Proceedings of the EAZA Conference 2005, Bristol, UK*. EAZA Executive Office, Amsterdam, pp. 86–91.

51. Luey, B. (1992) *Handbook for academic authors*. Revised edition. Cambridge University Press, Cambridge.
52. McCormick-Ray, M.G. (1993) Aquarium science: The substance behind an image. *Zoo Biology* 12: 413–424.
53. National Research Council (1995) *Science and the Endangered Species Act*. National Academy Press, Washington, D.C.
54. Norton, B.G., Hutchins, M., Stevens, E.F. & Maple, T.L. (1995) *Ethics on the Ark*. Smithsonian Institution Press, Washington DC.
55. Olney, P.J.S., Mace, G.M. & Feistner, A.T.C. (Eds). (1994) *Creative conservation: interactive management of wild and captive animals*. Chapman & Hall, London.
56. Parmesan, C. (2006) Ecological and evolutionary responses to recent climate change. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 37: 637–69.
57. Pullin, A.S., Knight, T.M., Stone, D.A. & Charman, K. (2004) Conservation managers use scientific evidence to support their decision-making? *Biological Conservation* 119: 245–252.
58. Princee, F.P.G. (2001) Research in zoological gardens. *Lutra* 44(2): 75–80.
59. Pullen, K. (2005) The EEP / ESB programmes as a zoological and academic tool. Presentation at *The 7th Annual Symposium on Zoo Research*, 7-8 July 2005, Twycross Zoo.
60. Radford, K. & Creek, J. (2007) The art of securing funding. *Occupational Therapy News* April 2007: 30–31.
61. Ratajszczak, R. (2006) Research in zoos – what a medium/small zoo can do. In Hiddinga, B. (Ed.) *Proceedings of the EAZA Conference 2005, Bristol, UK*. EAZA Executive Office, Amsterdam, pp. 134–136.
62. Reid, G.McG. (1994) Live animals and plants in natural history museums. In Stansfield, G., Mathias, J. & Reid, G.McG. (Eds) *Manual of Natural History Curatorship*. Museums & Galleries Commission, HMSO, London, pp. 190–212.
63. Reid, G.McG. (2001) Biotechnology. In Bell, E. (Ed.) *Encyclopedia of the World's Zoos*. Volume 1. Fitzroy Dearborn, Chicago & London, pp. 132–135.
64. Reid, G.McG. (2005) Ethical issues relating to scientific research in zoos and aquariums. In Hiddinga, B. (Ed.) *Proceedings of the EAZA Conference 2004, Kolmarden, Sweden*. EAZA Executive Office, Amsterdam, pp. 105–108.
65. Reid, G.McG. (2006) Developing the research potential of zoos and aquaria. In P. Cwiertnia, R. Ratajszczak, R. Ziomek, J. & Zgrabczynska, E. (Eds) *Proceedings of the 3rd International Conference on Zoo Research: Animals, Zoos and Conservation*, 8-9 June 2006., Poznan, Poland.
66. Reid, G.McG. (2006) Introduction to research in zoos and aquariums. In Hiddinga, B. (Ed.) *Proceedings of the EAZA Conference 2005, Bristol, UK*. EAZA Executive Office, Amsterdam, pp. 116–117.
67. Reid, G.McG. (2007) Science in Zoos. *Science in Parliament* 64(2): 6–7.
68. Reid, H. (2006) Climate change and biodiversity in Europe. *Conservation and Society*, 4: 84–101.
69. Robinson, M.H. (1998) Enriching the lives of zoo animals, and their welfare: where research can be fundamental. *Animal Welfare* 7: 151–175.
70. Rodriguez, J.P. et al. (2007) Globalization of Conservation: a view from the South. *Science* 317: 755–756.
71. Ryder, O. & Feistner, A.T.C. (1995) Research in zoos: A growth area in conservation. *Biodiversity and Conservation* 4: 671–677.
72. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2002) *Global Strategy for Plant Conservation*. Richmond, London: Botanic Gardens Conservation International.
73. Simmonds M.P. & Isaac, S.J. (2007) The impacts of climate change on marine mammals: early signs of significant problems. *Oryx* 41: 19–26.
74. Smale, M. et al. (2004) Research on Elasmobranchs in Public Aquariums. In *The Elasmobranch Husbandry Manual: Captive Care of Sharks, Rays and their Relatives*. 533–541. Smith, M., Warmolts, D., Thoney, D. & Hueter, R. (Eds). Special Publication of the Ohio Biological Survey.
75. Stoinski, T.S., Lukas, K.E. & Maple, T.L. (1998) A survey of research in North American zoos and aquariums. *Zoo Biology* 17: 167–180.
76. Sutherland, W. (2000) *The conservation handbook: research, management and policy*. Blackwell Science, Oxford.
77. Sutherland, W.J., Pullin, A.S., Dolman, P.M. & Knight, T.M. (2004) The need for evidence-based conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, 19: 305–308.
78. Thompson, S. (1993) Zoo research and conservation: beyond sperm and eggs towards the science of animal management. *Zoo Biology* 12: 155–159.

79. Tomasova, K. (2006) Research and the white rhino (*Ceratotherium simum*) EEP. In Hiddinga, B. (Ed.) *Proceedings of the EAZA Conference 2005*, Bristol, UK. EAZA Executive Office, Amsterdam, pp. 137–141.
80. Tzika, A., Remy, C. & Milinkovitch, M.C. (2005) Conservation genetics of the Jamaican yellow boa (*Epicrates subflavus*). www.ulb.ac.be/sciences/ueg/html_files/yellowsnake_project.html.
81. United Nations Environment Programme (1995) *Global Biodiversity Assessment: Summary for Policy Makers*. Cambridge University Press, Cambridge, UK for UNEP.
82. Vallejo, X. de M., Garcia, C.M. (2007) The scientific method as a learning model. Schools web and educational and investigation centres. *International Zoo Educators Journal* 43: 10-11.
83. Vansnick E., F. Vercammen, L. Bauwens, E. D'Haese, H. Nelis, & Geysen D. (2005) A survey for *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* in the Royal Zoological Society of Antwerp. *The Veterinary Journal* 170: 249–256.
84. Vervaecke, H. & van Elascker, L. (2001) Behavioral research facility. In: *Encyclopedia of the World's Zoos*. Volume 1. Bell, E. (Ed.) Fitzroy Dearborn, Chicago & London, pp. 109–110.
85. Vevers, G. (Ed.) (1976) The Zoological Society of London 1826-1976 and beyond. *Proceedings of the Symposium of the Zoological Society of London* held on 25 and 26th March, 1976. No. 40. Academic Press, London.
86. Warrell, D. & Anderson, S. (Eds) (2002) *Expedition medicine*. 2nd Edition. Royal Geographical Society with the Institute of British Geographers. Profile Books, UK.
87. Watts, P.C., Buley, K.R., Sanderson, S., Boardman, W., Ciofi, C. & Gibson, R. (2006) Parthenogenesis in Komodo dragons. *Nature* 444: 1021–1022.
88. WAZA (2005) *Building a Future for Wildlife - The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy*. P.J.S. Olney (Ed.) World Association of Zoos and Aquariums, Executive Office, Bern.
89. Wehnelt, S. & Wilkinson, R. (2005) Research, conservation and zoos: the EC Zoos Directive – a response to Rees. *Oryx* 39: 132–133.
90. Wemmer, C.M. & Thompson, S. (1995) A short history of scientific research in zoological gardens. In *The Ark evolving: zoos and aquariums in transition*. Wemmer, C.M. (Ed.) Smithsonian Institution Conservation and Research Center, Front Royal, Virginia.
91. Wemmer, C. Rodden, M & Pickett, C. (1997) Publication trends in Zoo Biology: a brief analysis of the first fifteen years, *Zoo Biology* 16(1): 3–8.
92. Wharton, D. (2007) Research by zoos. In *Zoos in the 21st Century: Catalysts for conservation?* Zimmerman, A., Hatchwell, M., Dickie, L. & West, C. (Eds). Cambridge University Press, Cambridge, pp. 178–191.
93. Wildt, D.E., Rall, W.F., Critser, J.K., Monfort, S.L. & U.S. Seal (1997) Genome resource banks: living collections for biodiversity conservation. *BioScience* 47(10): 689–698.
94. Wilkinson, R. & Birkhead, TR (1995) Copulation behaviour in the Vasa Parrots *Coracopsis vasa* and *C. nigra*. *Ibis* 137(1): 117–119.
95. WRI/ IUCN/ UNEP (1992) *Global Biodiversity Strategy: guidelines for action to save, study and use earth's biotic wealth sustainably and equitably*. World Resources Institute, Washington DC, The World Conservation Union, Gland Switzerland, and the United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.
96. Zimmerman, A., Hatchwell, M., Dickie, L. & West, C. (Eds). (2007) *Zoos in the 21st Century: Catalysts for conservation?* Cambridge University Press, Cambridge.

Алфавитный указатель.

Номера страниц с ключевыми упоминаниями терминов выделены жирным шрифтом, номера страниц, где даются определения выделены курсивом.

- А**
Аквариум, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 32, 34, 37, 39, 40
Акт о научных процедурах, **32**
Амфибии, **14, 33, 48**
Анализ, 12, **15, 17, 20, 36, 38**
- Б**
База данных, **15, 27, 30**
Белолиций саки, **44**
Библиотека, 15, 16, **22**
Биоразнообразие, 8, 9, 11, 13, 26, 34, 35, 36, 53
Биозтика, **33**
Благополучие, 8, 9, 10, 11, 13, 32, **33**
Болезни, 11, **13, 14, 33, 46**
Ботанические исследования, 12
- В**
Взгляд на исследования, 8
Вложения, **17, 24**
Всемирная Продовольственная Организация (FAO), 24, 56
- Г**
Генетические банки, **12, 15, 28, 36**
Гипотезы, 9, 11, 31
Глобальная оценка биоразнообразия (GBA), **11, 36**
Глобальная стратегия сохранения растений, **12, 18, 56**
Грант, **24**
Группа Специалистов по размножению в целях сохранения видов, **21, 54**
Группа Специалистов, **21, 37, 57**
- Д**
Данные 12, **14, 17, 18, 31, 38**
Декларация, сделанная в Рио, **14**
- Е**
Европейская ассоциация зоопарков и аквариумов (ЕАЗА), 55
база данных о проектах по сохранению видов *in situ*, **15, 24, 54**
ежегодная общая конференция, 28
комиссия по исследованиям, **8, 24, 27, 38, 55**
консультативная группа по таксону, 19, **24, 27, 29, 30, 31**
обзор исследовательской деятельности, **18, 29, 38**
обзор контрольных показателей, **38**
план действий по исследованиям, **19, 27**
стандарты исследований, 32
Европейское Сообщество, 24, 34, 50
ЕС Директива зоопаркам, 11, 14, 32, **34**
Естественно-научные музеи, **22**
- З**
Задачи, 8
Знание, 8, 9, **10, 13, 14, 25, 32, 36**
Зоологические исследования, 9, 12
- Зоологический парк, 9, **12, 36**
Зоопарк, 9, **34**
Зоопарковский колледж, **49**
- И**
Изменения климата, 13, **14**
Инфраструктура, 27, **28**
Исследования, 9, 57
возможности, **20, 21**
заявки на гранты, **25**
методы, **9**
навыки, **17, 34**
потенциал, **17, 21, 38**
приоритеты, **19, 24, 27, 28, 29**
программы, **11, 37**
Исследовательские организации, **9, 20**
- К**
Конвенция о Международной Торговле Угрожаемыми Видами (CITES), 11, 32, 54
Конвенция о Мигрирующих Видах (CMS), 11, 54
Конвенция о сохранении биоразнообразия, 11, 18, 24, 32, 35, 36
Консультативная группа по таксону (TAG), 19, 27, 29, 30, 31, 58
Кораллзoo, 25, 50
Красная Книга, 12, 19
группа специалистов по таксону, 21, 29
- Л**
Лысый ибис, 51
- М**
Международная Система Информации о Видах (ISIS), 13, 15, 22, 30, 56
Международный Союз Охраны Природы (IUCN), 11, 24, 26, 32, 37, 51
Мораль, 32, 37
Морские исследовательские станции, 9
- Н**
Наблюдения, 9, 24, 42
Наука, 9, 57
Научное исследование, 11, 17, 21, 34, 36
Неправительственные организации (НПО), 19, 21, 24, 38, 51, 57
- О**
Общественная поддержка, 22
Объединенные Нации (UN), 24
Определение ценности, 9, 11, 13, 22, 27, 30, 31, 33
Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (UNESCO), 24, 58
Ответственность, 37
- П**
Паратуберкулез, 46
Понимание общественностью науки, образования и технологий (PUSET), 16
Попугай-ваза, 42
Практический контекст, 13
- Природоохранная биология, 51, 53
Природоохранная психология, 13, 16, 23, 54
Природоохранная стратегия всемирного сообщества зоопарков и аквариумов (WZACS), 18, 52, 59
Программы размножения, 13, 41, 45, 53
Просвещение, 8, 10, 13, 16, 19, 22, 34, 35, 49, 55
Публикации, 14, 17, 18, 19, 25, 29, 31, 38
«Пять свобод», 33
- Р**
Размер выборки, 21, 33
Распространение информации, 27, 29, 31, 36
Результаты, 14, 27, 29, 30, 31, 52
Реинтродукция, 13, 24, 34, 35, 48
Рецензируемые публикации, 15, 16, 19, 32, 38, 52
- С**
Сеть коммуникаций, 17, **24**
Система управления зоологической базой данных (ZIMS), 22, 27, **30, 59**
Следствия долголетия, **41**
Сотрудничество, 8, 9, 14, 17, 19, **21, 22, 25, 29, 57**
Сохранение, 8, 9, 10, 12, 13, 21, 22, 23, 26, 27, 33, 34, **35, 37, 53**
Социальные науки, **22, 23**
Социальноэкономика, 13, **16**
Специальная подготовка, 8, 16, 17, 20, 21, 22, 34, **35, 36**
- Т**
Таксон/профессиональная специализация, 27, **30**
Технология, 8, 12, 49, 50, 58
- У**
Угрожаемые виды, 12, **19, 20, 35, 37**
Университеты, 12, 14, 16, 18, 19, **21, 24, 31, 38, 49**
Управление дикими популяциями, 11
Устойчивое развитие, 12, 33, 58
- Ф**
Фиксация данных, **15, 32**
Финансирование **14, 16, 17, 20, 22, 24, 38, 50**
Форум Земли, **14, 35, 54**
Фундаментальные исследования, **13, 37**
- Ц**
Цели, 16, 18, 19, **27, 35**
- Ч**
Член ЕАЗА, **17, 27, 29, 31, 32, 34, 38, 50**
- Ш**
Шимпанзе, **47**
- Э**
Этические требования, **32**
- Я**
Ямайский желтый удав, **45**
Ястребиная сова, **43**
- ЕЕР, **19, 31, 44, 45, 56**
Ex situ, 10, **13, 26, 35, 36, 56**
In situ, 10, 13, 26, 35, 36, 56



Издатель

При участии Исполнительного отдела ЕАЗА;
с/o Amsterdam Zoo
PO Box 20164
1000 HD Amsterdam
Netherlands

Публикация вышла при финансовой
поддержке Зоологического Общества
Северной Англии

