



ТЕХНОЛОГИИ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

Материалы научной
конференции

21 – 23 ноября 2011 г.
Москва, ИПЭЭ РАН

Научное издание

ТЕХНОЛОГИИ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

Материалы научной конференции

М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011. 64 с.

Отпечатано в ООО «Галлея-Принт»
Москва, ул. 5-я Кабельная, 2б.

Подписано в печать 2.11.2011. Формат 70х100/16. Объем 5,5 п.л.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Тираж 200 экз.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

Териологическое общество

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова

Программа фундаментальных исследований Президиума РАН
«Биологическое разнообразие»

Постоянно действующая экспедиция РАН
по изучению животных Красной книги Российской Федерации
и других особо важных животных фауны России

ТЕХНОЛОГИИ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

Материалы научной конференции

21–23 ноября 2011 г., Москва

Москва – 2011

Технологии сохранения редких видов животных. Материалы научной конференции. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011. 64 с.

В сборнике представлены материалы, рассмотренные на конференции, касающиеся разных аспектов технологий сохранения редких видов позвоночных животных. В них обсуждается опыт и проблемы программ по сохранению редких видов, применение технологий для сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов в природе; методы, применяемые при их разведении в неволе, разработки в области физиологии животных, используемые для сохранения редких видов.

Редакционная коллегия: академик Павлов Д.С. (гл. ред.), доктор биологических наук Рожнов В.В., кандидат биологических наук Антонец А.Л., (секретарь), кандидат биологических наук Найдено С.В., кандидат биологических наук Ильяшенко В.Ю., кандидат биологических наук Костин В.В., доктор биологических наук Амстиславский С.Я., кандидат биологических наук Сорокин А.Г.

Проведение конференции поддержано грантом РФФИ 11-40-06138 г

Рисунок на обложке – *Н.Васильева*

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АНЕСТЕЗИИ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

М.В. Альшинецкий
ГУК «Московский зоопарк»
alshinetski@mail.ru

Современная научная работа с дикими животными, как в полевых условиях, так и в условиях неволи подразумевает необходимость проведения ряда процедур под общей анестезией.

Основные факторы, влияющие на методы проведения, выбор препаратов и возможность проведения анестезии это: вид животного, история жизни и болезни, вес, возраст.

Подготовка к анестезии включает: подготовку персонала, голодную диету и создание безопасной окружающей среды в вольере (если животное в неволе), премедикацию.

Методы введения анестетиков дистанционные и ручные. Если речь идет о крупных животных, то как правило введение препаратов осуществляется с помощью дистанционных инъекторов, в которых под действием сжатого углекислого газа происходит выстрел шприцем с препаратом.

Сопровождение анестезии включает: мониторинг функций дыхания, сердечно-сосудистой системы, функций терморегуляции. Он проводится с целью контроля : функций пациента, лечебных действий, окружающей среды и наркозной аппаратуры.

В условиях, клиники или вольера для проведения мониторинга целесообразно использовать многофункциональные мониторы. Эти приборы информируют ветеринара о частоте дыхания, частоте пульса, насыщенности крови кислородом, содержании углекислого газа в выдыхаемом воздухе, температуре тела и снимают ЭКГ. В полевых условиях обычно используют пульсоксиметры. Которые измеряют пульс и насыщенность крови кислородом.

Выбор препаратов для анестезии должен осуществляться исходя из критериев для «идеального анестетика». Идеальное анестезирующее средство, должно обладать следующими качествами:

- высокой растворимостью (для снижения времени индукции)
- вызывать надёжную и адекватную анестезию (безусловным приоритетом во время анестезии является безопасность работающих с животным людей)
- не вызывать побочных эффектов со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также системы терморегуляции
- эффекты применяемых препаратов должны быть обратимыми.

Исходя из этих факторов и возможности легального приобретения препаратов для анестезии в России, наиболее целесообразны в применении для полевой и зоопарковой анестезии комбинации золазепам+тилетамин+ксилазин и золазепам+тилетамин+медетомидин.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ОТРЯДА ХИЩНЫХ: ПРЕОДОЛЕНИЕ МЕЖВИДОВОГО РЕПРОДУКТИВНОГО БАРЬЕРА

**С.Я. Амстиславский¹, Е.А. Кизилова¹, Т.Н. Уколова¹, Е.Л. Завьялов¹,
В.А. Напримеров¹, Ю.Г. Терновская²**

¹Институт цитологии и генетики СО РАН

²Институт систематики и экологии животных СО РАН

Отряд хищных является одним из самых крупных отрядов млекопитающих. В таких семействах как куньи, кошачьи, псовые и медведи для сохранения исчезающих видов, наряду с традиционными методами, применяют репродуктивные технологии первого, второго и третьего поколений.

Криоконсервация эмбрионов полученных *in vivo* или *in vitro* с последующей их трансплантацией подготовленным самкам-реципиентам считается перспективным подходом для сохранения исчезающих видов млекопитающих. Наиболее оптимальным является трансплантация эмбрионов полученных от исчезающего вида самке-реципиенту близкородственного вида. При этом встает проблема преодоления межвидового репродуктивного барьера.

В работе с исчезающим видом куньих – европейской норкой – нами была использована классическая триада эмбриотехнологии: изучение репродуктивной специфики исчезающего вида, отработка технологий на близкородственных видах и, наконец, применение адаптированных технологий по отношению к собственно исчезающему виду.

Было исследовано несколько способов преодоления межвидового репродуктивного барьера на модели европейская норка – хорек. Наиболее эффективным оказалась трансплантация эмбрионов европейской норки межвидовым гибридам европейской норки и хорька (хонорикам и нохорикам). При этом был получен воспроизводимый результат (эксперимент повторен дважды) с эффективностью 50% (каждый второй из трансплантированных эмбрионов развивался до рождения).

Считаем предложенную модель перспективной для применения как по отношению к исчезающим видам куньих, так и по отношению к другим семействам отряда хищных – прежде кошачьим. Эта модель может также представлять не только практический интерес в контексте сохранения исчезающих видов, но и научную ценность для их изучения.

Создание криобанков эмбрионов и гамет, в сочетании с другими вспомогательными репродуктивными технологиями, хорошо дополняет традиционные методы консервации генетических ресурсов *ex situ* / *in situ*. Трансплантация эмбрионов от исчезающего (сохраняемого) вида самкам-реципиентам межвидовым гибридам является, исходя из полученных нами результатов, перспективным подходом для сохранения исчезающих видов хищных млекопитающих.

**А.Л. Антоневиц¹, И. Санчес², М.Х. Перес², А. Райвас, Дж. Бойксадер², Х. Бергара²,
Г. Замора Лопез², Р. Серра², В. Асенсио², А. Варгас²**

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН

²Программа сохранения пиренейской рыси
anastasia-antonevich@yandex.ru

Пиренейская рысь – самый редкий вид кошачьих на планете. Среди факторов, вызвавших резкое падение численности и уменьшение ареала местообитания: развитие сельского хозяйства, охота, снижение кормовой базы, связанное с эпизоотиями у дикого европейского кролика, основной жертвы пиренейской рыси. Принято считать, что обнаруженные проблемы размножения рысей, чувствительность к таким болезням, как лейкемия кошачьих, являются побочным эффектом инбридинга, вызванного изоляцией двух оставшихся популяций.

Программа сохранения пиренейской рыси начала свое активное развитие в 2003 году, план охватывал одновременное восстановление вида в природе и создание популяции в неволе. С самого начала ключевым фактором, способствовавшим успеху программы, был комплексный, мультидисциплинарный подход к сохранению вида учитывающий опыт других программ сохранения и восстановления редких видов. В программе сохранения пиренейской рыси технические, научные и популяризаторские задачи находятся в тесном взаимодействии. Прежде всего, были сформулированы четкие технические задачи и в ходе работы разработаны протоколы для основных процедур с животными, регистрация проводимых мероприятий, их результатов, анализ ветеринарных и поведенческих данных. Опыт каждого центра распространяется по всем участникам программы. Огромную роль в становлении программы сыграл просветительский компонент, популяризация пиренейской рыси и ее сохранения. Привлекательность участия в программе восстановления пиренейской рыси помогла в решении общественных проблем сохранения, создании системы волонтерства и привлечении ученых из разных стран. Программа разведения пиренейской рыси столкнулась со многими неожиданными физиологическими, ветеринарными и поведенческими проблемами. В их решении искали пути баланса между максимально успешным размножением, выживанием животных в неволе и сохранением естественного физиологического и поведенческого репертуаров. Так, например, концепция размножения без стресса, обеспечившая успех разведения «проблемных» животных, была пересмотрена в процессе подготовки животных к жизни в природе. Отработаны два разных подхода к организации работы для размножения и создания популяции и на стадии подготовки к реинтродукции. В начале программы крайне важно налаживание контакта с обслуживающим персоналом для упрощения наблюдения и ухода за животными, снижение стрессогенности среды. После отработки техник разведения и при подготовке к реинтродукции – выработка избегания человека и увеличение непредсказуемости среды, снижение уровня контроля и вмешательства в пользу стимуляции развития навыков, необходимых для жизни в природе.

В результате использования комплексного подхода к сохранению пиренейской рыси в 2005 году был получен первый выводок этого вида, ранее не размножавшегося в неволе и стремительно вымирающего в природе, к 2011 программа достигла создания большой популяции в неволе. В трех центрах размножения и реинтродукции и вспомогательном центре в зоопарке Хереса находятся 90 взрослых животных (48 самок и 50 самцов), в конце 2010 года впервые был произведен успешный «мягкий» выпуск двух выращенных в неволе котят-самочек. Численность размножающихся животных в природе увеличивается

РЕПРОДУКТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЖУРАВЛЕЙ В ИСКУССТВЕННО СОЗДАНЫХ УСЛОВИЯХ

Э.В. Антонюк

Окский государственный природный биосферный заповедник
elina.oka@mail.ru

Исследования проведены в Питомнике редких видов журавлей Окского государственного природного биосферного заповедника (далее Питомник) (Рязанская обл.). Собраны и проанализированы материалы по размножению семи видов журавлей: *Grus leucogeranus*, *G. japonensis*, *G. vipio*, *G. monacha*, *G. canadensis*, *G. grus*, *Anthropoides virgo* в период 1984–2008 гг.

Минимальный возраст начала размножения журавлей в Питомнике составляет 4 года у стерха, даурского и черного журавлей, 3 – у японского и красавки, 2 – у канадского журавля. Средний интервал между началом проявления гнездостроительной активности и появлением первого яйца в сезоне равен $14,5 \pm 7,16$ суток ($\text{lim}=0-61$). Парам, размножающимся впервые, обычно оставляют первую кладку, чтобы птицы могли пройти полный цикл размножения, включая вылупление птенца и его воспитание.

У разных видов и пар журавлей в Питомнике существуют определенные сроки откладки яиц. Как правило, первыми в сезоне начинают размножение даурские, последними – японские журавли. Пик откладки первых яиц стерха в Питомнике приходится на третью декаду апреля (27% от первых яиц в сезоне). Средний интервал между снесением очередных яиц в кладке составляет у стерхов $2,96 \pm 0,61$ дня ($n=73$), у японских журавлей – $3,04 \pm 0,64$ ($n=96$), у даурских – $2,92 \pm 0,60$ ($n=76$), у черных – $3,37 \pm 0,50$ ($n=16$), у серых – $2,86 \pm 0,74$ ($n=15$), у красавок – $2,90 \pm 0,67$ ($n=40$), у канадских – $2,78 \pm 0,64$ дня ($n=42$). При всех типах инкубации (естественная, искусственная, смешанная) отмечена тенденция большей длительности эмбрионального развития в первых яйцах кладок у шести видов журавлей, что приводит к уменьшению интервала между вылуплением птенцов и сокращает время пребывания птиц на гнезде. Только у стерха в 73,5% случаев эмбриогенез был равным по длительности в обоих яйцах кладки или несколько короче в первом яйце. В природных условиях эта особенность может повысить прирост популяций. Птенцы стерха в раннем возрасте обладают повышенной агрессией по отношению друг к другу, что зачастую приводит к гибели более слабого. Возможно, увеличение интервала между вылуплением дает шанс на выживание обоим птенцам. В этом случае один из родителей может увести подсохшего и вставшего на ноги птенца от гнезда до появления на свет второго. Немногочисленные встречи семей стерхов с двумя подросшими птенцами в природе подтверждают это предположение (Смиренский, 1988; Дегтярев, Лабутин, 1999).

Для большинства пар журавлей, находившихся под наблюдением видеокамер ($n=9$), около 60% от времени обогрева кладки и поворотов яиц в дневные часы приходится на долю самок. Средняя продолжительность непрерывного пребывания стерхов на гнезде до смены партнером в Питомнике составляет от 51,4 до 103,7 мин., что близко к данным, полученным в природе (Владимирцева, Слепцов, 2009). В прослеженном суточном режиме насиживания пары стерхов отмечено постепенное увеличение среднего времени пребывания наседки на гнезде от 40 мин. с 9 до 12 ч. до 130 мин. в ночное время. Среднесуточный интервал поворотов яиц стерхов якутской популяции (Владимирцева, Слепцов, 2009) и размножающихся в Питомнике оказался одинаковым (67,4 и 65,7 мин. соответственно). У наблюдаемых пар плотность насиживания составила в среднем 94–97%, незначительно снижаясь ко времени проклева яиц.

ОПЫТ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ МАССОВОЙ ГИБЕЛИ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ - ОСНОВНЫХ ВИДОВ ЖЕРТВ АМУРСКОГО ТИГРА В РЕЗУЛЬТАТЕ НАСТУПЛЕНИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ.

С.В. Арамилев

Амурский филиал Всемирного фонда дикой природы (WWF)
saramilev@amur.wwf.ru

Основная часть популяции амурского тигра (*P. tigris altaica*) обитает на территориях вовлеченных в хозяйственное использование, в том числе и для нужд охотничьего хозяйства. При неправильной организации системы охотпользования, неурожае основных наживочных кормов, выпадении в зимний период критической нормы осадков происходит значительное снижение численности копытных животных, что приводит к возникновению конфликтных ситуаций между охотниками и амурским тигром. Ежегодно в результате браконьерства погибает до 50 особей этого подвида (Фоменко и др., 2010). Изюбрь (*C. elaphus xanthopygus*), кабан (*Sus scrofa*), пятнистый олень (*Cervus nippon*) и в меньшей степени косуля (*Capreolus pygargus*) составляют основу кормовой базы амурского тигра. В зависимости от района обитания виды, доминирующие в спектре питания тигра, различны (Пикунов, 1981, Салькина, 2003, Арамилев, 2008).

Для косули и пятнистого оленя, высота снежного покрова свыше 40 см и длительности его залегания более 20 дней является экстремальной. Для кабана и изюбря значения несколько выше и составляют 50 и 70 см соответственно (Бромлей, Кучеренко, 1983). При таких условиях животным доступны только низкокалорийные веточные корма. Энергия же, потраченная на поиски и добывания пищи из-под глубокого снега или наста, а так же на обогрев тела не восполняется в полной мере, что приводит к гибели от истощения или переохлаждения. К группе риска относятся молодые животные этого года и истощенные самцы, активно участвовавшие осенью в гоне. При более длительных экстремальных условиях начинают гибнуть и другие половозрастные группы животных. Таким образом на отдельных территориях может происходить снижение численности копытных животных в 3–4 раза. Зимы с экстремальными условиями в ареале амурского тигра происходят с интервалом в 7–10 лет, а на отдельных его участках чаще. Для предотвращения гибели копытных животных и снижения последующего браконьерства в отношении тигра необходимо проводить комплекс специальных мероприятий, включающий в себя искусственную подкормку, охрану и вакцинацию. Проведение соответствующего комплекса должно быть закреплено законодательно и быть непосредственной обязанностью арендатора охотничьих угодий и администраций особо охраняемых природных территорий (ООПТ), где возможно ограниченное ведение хозяйственной деятельности. Проводимые мероприятия, должны основываться на знании особенностей экологии и физиологии копытных животных, иначе они будут неэффективны, что и показал опыт многоснежной зимы 2002 г., когда, несмотря на масштабный комплекс проведенных мероприятий, не удалось избежать массовой гибели животных.

В 2006 г. нами был разработан типовой план мероприятий по предотвращению массовой гибели копытных животных в охотничьих хозяйствах и региональных ООПТ, который был утвержден Департаментом природопользования администрации Приморского края. Ежегодно Управление охотничьего надзора Приморского края своим приказом обязывает охотпользователей разрабатывать подобный план и в случае наступления неблагоприятных условий его реализовывать. В 2009 г. при наступлении неблагоприятных климатических условий 15 охотничьими хозяйствами был реализован типовой план мероприятий. При последующем обследовании территории данных и сопредельных с ними охотничьих хозяйств была подтверждена эффективность проведенных работ.

МАТОЧНОЕ СТАДО АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ (*Salmo salar* L.)
ВЫГСКОГО РЫБОВОДНОГО ЗАВОДА

**В.С. Артамонова¹, В.Е. Гилепп², О.В. Ефимова², А.А. Махров¹,
Т.А. Нечаева², М.В. Пономарева³, О.В. Хаймина⁴**

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

²Выгский рыболовный завод ФГУ «Карелрыбвод»

³Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

⁴Российский государственный гидрометеорологический университет
makhrov12@mail.ru

Численность популяций атлантического лосося во всем мире снижается, поэтому для сохранения генофонда этого вида во многих странах, в том числе, в России, создаются его маточные стада. На Лужском рыболовном заводе (Мурза, Христофоров, 2000) и в ФГУП «ФСГЦР» (Дихнич, 2005) созданы маточные стада лосося рек бассейна Балтики.

Первое в нашей стране маточное стадо этого вида (семги р. Кереть) было создано еще в 1970-х гг. на Выгском рыболовном заводе, и уже в 1980 г. от производителей было получено потомство (Крамаренко и др., 2002). В то время популяция семги р. Кереть находилась в удовлетворительном состоянии, и эти работы не получили развития. Этот опыт был использован позже, в 1990-е гг., когда естественное воспроизводство данной популяции резко снизилось из-за инвазии паразита *Gyrodactylus salaris*. Основой маточного стада послужила молодь генерации 1995 г. Самки этой группы созрели на пятом году жизни, в 2000 г. Самки второго поколения маточного стада созрели также на пятом году жизни, в 2005 г. В 2009 г., на четвертом году жизни, созрела часть самок третьего поколения, в 2010 г. – остальные самки. Сейчас в хозяйстве содержится молодь уже четвертого поколения, выращиваемого в искусственных условиях.

Важно отметить, что на Выгском заводе производителей, в отличие от племенных хозяйств, выращивают в стандартных рыболовных бассейнах, поэтому затраты на их содержание минимальны. Однако специфика содержания рыб создает объективные проблемы, которые имеют место и за рубежом.

Во-первых, производители имеют обычно небольшие размеры и массу менее 500 г. Гистологический анализ выявил у многих особей значительную асинхронность в развитии ооцитов, следствием чего является сильная растянутость нереста. У ряда самок зрелые икринки значительно мельче, чем у рыб из природной популяции. Все это приводит к повышенному отходу икры и личинок, как и в других подобных экспериментах (Prouzet, 1981; Sutterlin et al., 1987).

Вторая проблема связана с первой: из-за значительного отхода в маточном стаде наблюдается неконтролируемый отбор. Он проявляется, в частности, в ускорении темпов роста и созревания рыб, что наблюдали и у атлантического лосося других маточных стад (Jonasson, 1993; Kallio-Nyberg, Koljonen, 1997). Кроме того, отмечено снижение частоты одного из аллелей (*100) локуса, кодирующего фермент малик-энзим. Аналогичное явление зарегистрировано и в маточном стаде этого вида в Швеции (Henricson et al., 1995), а также в линиях, предназначенных для товарного выращивания (Cross et al., 1993).

Поскольку генетическая структура маточного стада, начиная уже со второго поколения, отличалась от таковой для популяции р. Кереть, молодь, полученную от производителей этого стада, в Кереть не выпускали. Ее использовали для восстановления исчезнувшей популяции р. Сегежа, впадающей в Выгозерское водохранилище: генетическая адаптация к нагулу в пресной воде в данном случае может играть положительную роль. Недавно от сотрудников СевНИРХ получены сведения о возврате производителей лосося в Сегежу, таким образом, опыт использования потомства маточного стада для зарыбления реки был успешным.

Работа поддержана грантом РФФИ № 11-04-00697-а.

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ КРУПНЫХ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ, ПОДГОТАВЛИВАЕМЫХ К РЕИНТРОДУКЦИИ

Е.Ю. Блудченко
МГАВМиБ им. К.И. Скрябина

Питание крупных хищных млекопитающих связано с рядом особенностей: такие представители, как волк, рысь, леопард и тигр – высокоспециализированные хищники-миофаги. Растительные корма употребляют ограничено, лишь в определённый период года. ЖКТ у хищных млекопитающих короткий и превышает длину тела всего в 4 раза; питание хищных зверей зависит от физиологического состояния и сезона года (Мычко, 1980, Перельдик, 1987, Юдин, 1992).

По данным литературы можно выделить общие сезонные изменения в жизни крупных хищников: наибольшая потребность в питании начинается с сентября и продолжается до середины ноября, в тоже время происходит и смена летнего покрова на зимний, а так же накопление жировых отложений. В зимние месяцы потребность в пище снижается почти на треть, но при этом продолжается возрастать масса тела (Мертц, 1953, Туманов, 2003). Снижение потребности в питании происходит до середины лета, потом биологические циклы снова повторяются. Динамика уровня потребности в пище характеризуется синусоидальной кривой, не совпадающей по типу с кривой изменения массы тела (Юдин, 2009). Биологические циклы хищников плотно зависят от циклов основных жертв. Наивысшая упитанность кормовых животных приходится в осенние месяцы, следовательно, повышается питательность кормов.

Для животных, подготавливаемых к реинтродукции, существует ряд особенностей. Рацион, который используется в зоопарках, не всегда подходит, так как животные в зоопарке живут в «стабильных» условиях обитания, в отличие от дикоживущих зверей.

Следует выделить осенний, зимний и весенне-летний рацион. В течение года желательно менять не только количество корма, но и его качественный и видовой состав. В осенние месяцы в организме хищников происходят перестройки процессов пищеварения на физиологическом уровне, повышается усвояемость питательных веществ. Желательно вводить в рацион корма, содержащие большее количество жира, чем в другие месяцы. Правильно сбалансированное питание в осенние месяцы обеспечит благополучное существование в дальнейших периодах жизни зверей (периоды гона и размножения). Перед периодом гона (у многих хищников период гона приходится на зимние месяцы) объём кормов нужно уменьшить на 10–20% от осеннего рациона. Затем постепенно снижать нормы кормления до июня (примерно на 30–35% от осеннего рациона).

В центрах реабилитации крупных хищных млекопитающих необходимо провести серии экспериментальных работ по предъявлению живых кормовых животных (кабан или косуля), на которых будут охотиться хищники после выпуска в дикую природу. Этот опыт необходим для того, что бы самки могли обучать своих детёнышей, а также необходимо приучить реинтродуцируемых животных к основным видам кормовых копытных, которые преобладают в той местности, в которой планируется выпуск.

Также важной особенностью кормления высокосоциальных зверей, которые содержатся в группах (например, волки), является то, что животным не стоит выделять индивидуальные порции (кроме кормления детёнышей и ослабленных животных). Так как реинтродуцируемые звери не приручены и лишние вмешательства могут стрессировать группу, а так же это важно для нормального становления социальной иерархии. Для того, что бы обеспечить каждого зверя в группе пищей, нужно увеличить рассчитанную норму примерно на 20%.

Регулярные изменения графика кормления и объёма порций могут моделировать некоторые параметры естественной среды, так как эти изменения вносят «непредсказуемость» в жизни зверей, живущих в вольерах.

ОБОГАЩЕНИЕ СРЕДЫ КРУПНЫХ КОШАЧЬИХ В УСЛОВИЯХ ЗООПИТОМНИКА МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА

Н.А. Веселова, Е.Г. Коврина, Д.С. Смирнова, Ю.Ю. Гилицкая
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
veselova_n.a@mail.ru

В ходе многолетних исследований, посвященных изучению влияния различных методов обогащения среды на поведение животных, важную роль играют работы по оптимизации условий содержания кошачьих в зоопарках и питомниках (Веселова, 2011).

Объектами исследований послужили взрослые особи двух видов крупных кошачьих, обитающих на территории нашей страны – амурского тигра (*Panthera tigris altaica*), и дальневосточного леопарда (*Panthera pardus orientalis*). Наблюдения вели за тремя особями тигра (два самца и одна самка) и двумя самцами дальневосточного леопарда. Исследования проводили с июля по август 2011 года в Зоопитомнике по разведению редких и исчезающих видов животных ГУК «Московский зоологический парк». Всех животных содержали в вольерах, оборудованных деревянными настилами, бревнами и домиками для укрытия.

Исследования проводили в три этапа – фоновые наблюдения, период обогащения среды и постобогащение (контрольные наблюдения). Продолжительность каждого этапа – 5 дней. Применяли запаховое (ольфакторное) обогащение среды – в период обогащения животным предоставляли картонные коробки и холщевые мешки с навозом копытных (ки-анг). При этом в вольере постоянно находились элементы рутинного обогащения, внесенные ранее – дорожные конусы и пластиковые бочки. Наблюдения вели методом временных срезов (Попов, 2008), длительность перерыва между фиксациями состояния животного – 1 минута. В сумме было проведено 120 часов наблюдений за дальневосточными леопардами (по 4 сессии в сутки; сессия – 60 минут) и 90 часов наблюдений за амурскими тиграми (по 2 сессии в сутки; сессия – 60 минут). Регистрировали следующие формы поведения: неактивное поведение; естественное активное поведение; патологическое (стереотипное) активное поведение и время, когда животное находилось все поля зрения.

В ходе исследования и последующей статистической обработки данных были получены следующие результаты. В период обогащения среды естественная двигательная активность дальневосточных леопардов повысилась в среднем на 8% по сравнению с фоновыми наблюдениями. Активное поведение самцов амурских тигров в период обогащения увеличилось в среднем на 10,6%, но снизилось у самки (на 10%). Доля неактивного поведения леопардов при контрольных наблюдениях снизилась на 8,5%, а у самцов тигров – на 21,3% по сравнению с фоновыми. При этом при внесении элементов обогащения среды неактивное поведение самки тигра увеличилось на 12,2%. Одной из важнейших задач оптимизации среды обитания животных в искусственных условиях является снижение доли стереотипного поведения. Под влиянием обогащения среды у леопардов она снизилась в среднем на 10,4%. Стереотипное поведение тигров менялось следующим образом: в период обогащения у самки оно снизилось на 2,2%, у одного самца возросло на 17,1%, а у второго самца оно отсутствовало изначально.

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод о том, что применение запахового обогащения среды увеличивает естественную двигательную активность исследуемых животных. Кроме того, внесение данных элементов разнообразия позволяет значительно уменьшить долю патологических форм поведения (стереотипия). Это способствует улучшению благополучия животных, что крайне необходимо учитывать при содержании и разведении редких и исчезающих видов животных.

ФОРМИРОВАНИЕ ПИЩЕВОГО И ОБОРОНИТЕЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ МОЛОДИ РЫБ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ВОСПРОИЗВОДСТВЕ

Ю.В. Герасимов, Е.С. Смирнова, О.Л. Васюра

Институт биологии внутренних вод РАН

gu@ibiw.yaroslavl.ru

В ходе исследований, выполненных на млекопитающих и рыбах, установлено, что выращивание животных на ранних стадиях онтогенеза в условиях среды с низкой степенью информационной обогащенности способствует снижению их двигательной и ориентировочно-исследовательской активности, ухудшению способности к обучению сложным навыкам (Никоноров, Витвицкая, 1993; Афонина и др., 2000; Brennan, Leber, 2001). Уровень информационной обогащенности среды определяется количеством стимулов воздействующих на молодь в процессе ее выращивания. Это существенно ограничивает возможности заводского метода выращивания молоди рыб с целью ее выпуска в естественные водоемы, поскольку заводские емкости, где на ранних этапах онтогенеза содержится искусственно полученная молодь, представляют собой вариант информационно обедненной среды. Выращивание ранней молоди в таких экологически неадекватных условиях приводят к недоразвитию важнейших адаптивных форм поведения молоди рыб, что лимитирует ее выживание в естественной среде (Касимов и др., 1986; Кловач, 2003; Middlemas et al., 2003; Герасимов и др., 2004, Герасимов, Столбунов, 2005, Смирнова, Герасимов, 2010, 2011).

Цель данной работы заключается в сравнении поведения молоди выращенной в искусственных условиях с различным уровнем информационного обогащения среды.

Исследования проводились в лабораторных условиях на модельном виде – сеголетках плотвы и на Чернореченском рыболовном заводе (Ярославская область) на сеголетках стерляди, выращиваемых с целью воспроизводства на речном участке Горьковского водохранилища.

При работе с молодь плотвы использовали молодь, полученную в результате искусственного оплодотворения от одной пары производителей. Личинку после перехода на внешнее питание разделяли на три группы и выращивали при разных уровнях обогащенности среды: в условиях постоянного течения, в присутствии хищника и в условиях имитации стандартных заводских условий. Время содержания молоди в указанных условиях – 120 дней, затем молодь из этих групп сравнивали по эффективности пищевого и оборонительного поведения. Незначительный отход молоди за период выращивания позволяет надеяться, что различия в адаптивных возможностях обусловлены разницей в степени обогащенности среды, а не отбором.

Молодь стерляди, выращенную в стандартных заводских условиях, выпускали в пруд в разное время – через месяц после выклева, через два и три. Сравнивали ее темп роста, качественные и количественные показатели питания в пруду.

Исследования показали, что молодь плотвы, которая выращивалась в условиях с минимальным уровнем обогащения среды, имела низкую плавательную способность, низкую эффективность пищевого и оборонительного поведения. Молодь из групп, выращенных в условиях течения и в присутствии хищника, были более способными к обучению и демонстрировали высокую эффективность пищевого и оборонительного поведения.

Молодь стерляди, выпущенная через месяц после выклева, обгоняла в росте молодь выпущенную позже. Кроме того, ее питание в большей степени соответствовало питанию молоди стерляди в естественных условиях.

Результаты проведенных экспериментов показывают, что, в отсутствии на ранних стадиях онтогенеза стимулов вызывающих защитную и пищевую реакцию, рыбы теряют способность находить адекватный компромисс между риском гибели и желанием добывать корм, и значительно снижают эффективность кормодобывания.

М.Е. Гольцман

Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова

m_goltsman@hotmail.com

С начала оформления природоохранной биологии в отдельное научное направление (Conservation Biology) в конце 1970 гг. декларировалось, что одна из ее основ – исследование поведения животных (см например, Harcourt 1999). Действительно традиционные предметы изучения поведенческой экологии – использование пространства животными, адаптивные возможности и демографические изменения, сформировали ключевые понятия природоохранной биологии. Прошли десятилетия, природоохранная биология расширила свою научную базу благодаря использованию новых источников, прежде всего молекулярно-генетических данных. Появились выразительные подтверждения того, что без учета поведенческих данных невозможен природоохранный менеджмент. Исследование поведения помогали решать проблемы при интродукции и переселении животных, находить причины аберрантного поведения, снимать стресс-факторы, адаптировать животных к условиям новой среды обитания. Данные поведенческой экологии оказались необходимыми для определения размеров резерватов, оценки пространственных перемещений животных, определении расчлененности и соединимости охраняемых зон. Тем не менее, по мнению ряда специалистов (см. например, Caro 2007, Angeloni et al., 2008), связь между природоохранной биологией и исследованиями поведения, которая, как ожидали, будет все более тесной, пока плохо организована и недоиспользуема. Это мнение обосновывается анализом содержания ведущих природоохранных (Animal Conservation, Biological Conservation, Conservational Biology) и поведенческих (например, Animal Behaviour, Behavioral Ecology, Behavioral Ecology and Sociobiology) журналов и членства в специализированных сообществах. Доля специалистов, состоящих одновременно и в поведенческих и в природоохранных организациях невелика. Из этого делается вывод, что их интересы пока мало пересекаются. На мой взгляд такой подход к анализу связи между двумя науками не вполне корректен. Поведенческие экологи не создают книгу рецептов для природоохранных биологов, но они создают фундамент для развития этой дисциплины. С другой стороны, развитие природоохранной биологии оказало большое влияние на поведенческую экологию. Важнейшую роль в развитие поведенческой экологии млекопитающих сыграло изучение популяции относительно небольшого числа видов, за которыми проводятся долговременные наблюдения в течение нескольких десятилетий. Значительная доля таких популяций относится к охраняемым видам, занесенным в Красные Книги. Этим видам уделяется особое внимание как благодаря двойному финансированию – со стороны и научных и природоохранных фондов, так и потому, что они часто находятся в наиболее удобных для проведения полевых работ условиях. Поведенческие исследования «островных» популяций исчезающих видов служат проводниками в развитии как поведенческой экологии, так и природоохранной биологии.

Еще один важнейший природоохранный аспект полевых исследований поведения животных то, что они меняют сознание людей в их отношении к природе, изменяют приоритеты в определении не только природных, но и основных жизненных ценностей. Исследователь поведения видит наиболее целостные картины поведения животных, входит в их жизнь и становится проводником для остальных, меняя человеческую культуру. Я полагаю, что 20 век был веком не только политических и техногенных революций, но и периодом глубоких изменений отношения к животным, хотя эти изменения распространяются не так быстро.

СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАТЕГОРИИ КРАСНОГО СПИСКА ДЛЯ ВИДА ПО КРИТЕРИЯМ МСОП

М.Ю. Дубинин

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
sim@gis-lab.info

Широко используемым в международной практике способом описания степени угрозы выживания вида является присвоение ему категории международного Красного списка. Система категорий статуса и критериев, на которых она основана, разработана Международным союзом охраны природы (МСОП). Базируется она на объективных данных и экспертных оценках количественных и качественных показателей динамики численности, ареала и других параметрах популяций и мест их обитания. К настоящему времени по этим критериям проведена оценка около 60 тыс. видов и они включены с соответствующими категориями статуса в Красный список МСОП. Комиссия по выживанию видов МСОП подготовила руководство по применению критериев на региональном уровне, которое принимают многие государства и некоторые субъекты Российской Федерации.

Руководящие документы по использованию критериев прошли долгий путь уточнений и многих редакций и представляют собой сложный аппарат, который сложно применять на практике без специальной подготовки. Облегчение применения критериев МСОП без потери деталей информатизации является важной задачей, которая может улучшить понимание и применение этих критериев и, как следствие, лучше формализовать оценку категории статуса, как на региональном, так и глобальном уровне.

Разработана система определения категории статуса редкости видов, согласно последней версии МСОП (версия 3.1, 2001 г.), в виде общедоступного программного инструмента. Систему можно применять для любых групп видов и частей ареала. Определение категории статуса осуществляется посредством получения ответов на группы простых однозначных вопросов. Предлагаемая система позволяет учитывать региональную специфику и соответствующую модификацию категорий статуса, а также сопоставлять полученные региональные оценки с категориями статуса сопредельных территорий и в масштабах всего ареала (если он присутствует в базе МСОП). Программное обеспечение реализовано в виде онлайн-инструмента работающего в браузере и не требует установки никакого дополнительного программного обеспечения. Доступен открытый исходный код.

Работа проведена при поддержке Программы Президиума РАН «Биоразнообразие: инвентаризация, функции, сохранение».

РОЛЬ ПРИОКСКО-ТЕРРАСНОГО ЗАПОВЕДНИКА В ВОССТАНОВЛЕНИИ ЮЖНО-МОСКОВСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ БОБРА

М.М. Заблоцкая, Б.С. Мамонтов

Приокско-Террасный государственный природный биосферный заповедник
marina.m.zablotskaya@gmail.com

Бобр *Castor fiber* L. – аборигенный для Серпуховского региона вид, о чем свидетельствуют сохранившиеся топонимы «Бобровый ручей», «Бобровый луг» и т.п. В Средневековье в Серпухове существовала слобода бобрятников. Добыча привела к истреблению бобра (Б). После организации Приокско-Террасного заповедника (ПТЗ) начаты работы по восстановлению популяции бобра (Б). В 1948 г. по инициативе М.А. Заблоцкого привезены 2 пары Б из Воронежского заповедника. В 1955 г. привезены еще 2 пары из Белоруссии. Организационные работы по возвращению Б в природу, контроль за этим процессом, мониторинг состояния восстанавливаемой популяции Б и исследования их биологии были возложены на териолога ПТЗ Л.В. Заблоцкую, проводившую их с 1948 по 1983 гг. Успех был бы невозможен без знаний, полученных Л.С. Лавровым и М.А. Заблоцким во время организации бобровой фермы в Воронежском заповеднике в 1935–1936 гг. Из привезенных в 1948 г. Б одна пара выпущена на р. Таденке на юге ПТЗ, вторая – на специально запруженном пруду на Павловом ручье на северо-западе ПТЗ. Потомство оставила только вторая пара, т.к. первая перекочевала в Ступинский район (Заблоцкая, 1979). Из второй партии, выпущенной вновь на р. Таденке, в ПТЗ осталась также одна пара. Вследствие недостатка участков, пригодных для образования бобровых поселений, первые 15 лет численность Б росла медленно, несмотря на регулярное их размножение. С 1962–1963 гг. в результате средообразующей деятельности Б произошло обогащение кормовой базы и улучшение условий обитания Б на малых речках и ручьях ПТЗ. Увеличился темп прироста популяции Б в ПТЗ. В долине р. Таденки на протяжении 1970–1979 гг. обитало от 6 до 9 семей (Заблоцкая, 1979), началось естественное расселение бобра на территорию Южного Подмосковья. К 1973 г. образовалась южно-московская популяция Б численностью 110 особей, обитавшая в 30 поселениях на левых притоках Оки в Серпуховском и Ступинском районах (Заблоцкая, 1979). Численность бобра в ПТЗ к 1991 г. стабилизировалась на уровне 40–45 особей (Заблоцкая, Заблоцкая, 1991). Росту популяции Б способствовала разъяснительная работа среди населения, проводимая сотрудниками ПТЗ. В 2005 г. (август–декабрь) проделана детальная инвентаризация поселений Б в ПТЗ и его охранный зоне. В ПТЗ выявлено 30 поселений Б на речках Таденка (8), Ниводец (6), Пониовка (4), Жидовина (3), Реченка (2), Колоча (1), Соколов ручей (4), Павлов ручей (2). В охранный зоне ПТЗ выявлено 28 поселений Б на реках Сушка (6), Речма (5), Еленка (4), Лопасня (1), Татарка (1) и части русла р. Таденки вне ПТЗ (11). Численность оценивается в 460 особей (Мамонтов Б.С., 2006). Позже количество поселений Б несколько снизилось. В 2009 г. на территории ПТЗ выявлено только 16 поселений Б (включая 2 Б одиночек) на речках Таденка (6), Пониовка (1), Сушка (2), Ниводец (2 поселения + одиночка), Соколов ручей (1), Павлов пруд (одиночка). Численность Б в ПТЗ на этот период оценивается в 44–64 особи в среднем 54 особи (Альбов, 2010). В долгосрочном аспекте население Б в ПТЗ можно считать стабилизовавшимся на уровне 45–55 особей. Вне ПТЗ в Серпуховском районе на весну 2009 г. население Б составляло 470 особей. На территории ПТЗ и в окружающих его угодьях Серпуховского региона Б заселили не только речки и ручьи, но и верховые болота, оросительные каналы, кюветы дорог, капониры и пруды вблизи населенных пунктов. Успешный рост в 1991–2005 гг. популяции Б подтверждает отсутствие отрицательного влияния инбридинга на этот вид, и инбредный характер размножения у Б в природных условиях (Заблоцкая, Мамонтов, 2007). В результате деятельности ПТЗ восстановлена южно-московская популяция Б. Вид возвращен в охотничью фауну.

ДИАГНОСТИКА ПАРАЗИТОЗОВ И ОЗДОРОВЛЕНИЕ САЙГАКА ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ВЫРАЩИВАНИИ

Н.С. Звегинцова

Биосферный заповедник «Аскания-Нова»

askazveg@rambler.ru

Зоологический парк заповедника «Аскания-Нова» – один из старейших в Европе. Его основной задачей в настоящее время является сохранение видового разнообразия животных. Это может быть достигнуто, в частности, путем тщательного мониторинга и прогнозирования паразитологической ситуации, осуществления мероприятий по профилактике и терапии инвазионных заболеваний редких видов животных, сохраняемых в коллекции.

Антилопа сайгак *Saiga tatarica* была первым копытным животным, завезенным в Асканию-Нова в конце XIX в. Несколько попыток разведения сайгаков потерпело неудачу. В 1979 г. завезенные из Казахстана сайгаки были выпущены в большие загоны на территории целинной степи площадью 2032,4 га. 37 выживших сайгаков положили начало асканийской популяции, которая в настоящее время насчитывает 319 особей. Метод искусственного выращивания сайгаков стали применять в Аскании-Нова с 1984 г., за 26 лет выращено 110 сайгачат.

Выяснено, что гельминтофауна сайгака в зоопарке «Аскания-Нова» включает 16 видов гельминтов, из них 3 вида цестод и 13 видов нематод, из которых доминируют представители отряда Strongylida. Один из них, *Camelostrongylus mentulatus*, зарегистрирован в зоопарке впервые и, вероятно, был завезен с хозяевами из Казахстана. Остальные гельминты являются обычными для степной зоны юга Украины. В состав эндопаразитоценоза асканийских сайгаков входят также простейшие отряда Coccidiida рода *Eimeria*. Последней составляющей местного паразитоценоза являются личинки вольфартовой мухи *Wohlfahrtia magnifica*.

В условиях асканийского зоопарка через 1,5–2 месяца после рождения в фекалиях сайгачат появляются яйца *Nematodirus* spp., позднее, в 2,5–3 месяца – яйца других видов стронгилид. Необходимо ежемесячно контролировать этот показатель и в соответствии с ним назначать первую дегельминтизацию в августе или в сентябре. Антигельминтные препараты задают индивидуально либо групповым способом, перорально. В последнее время с высокой антигельминтной эффективностью используются препараты макроциклических лактонов. С первых недель жизни основную опасность для сайгачат представляет эймериоз. Критический период инвазии наблюдается в возрасте от 4 до 6 недель. В случае возникновения риска заражения (сырое помещение, сырая погода) с профилактической целью добавляют в воду кокцидиостатики или сульфаниламидные препараты. Кроме того, для профилактики эймериоза и общего укрепления организма хорошо зарекомендовало себя в качестве кормовой добавки применение биовита. Еще одним условием профилактики эймериоза является максимально длительное пребывание молодняка на открытом воздухе: замечено, что животные, находящиеся на пастбище, эймериозом не заболевают. При обнаружении у сайгаков ручного воспитания вольфартинозных миазов, пораженное животное необходимо незамедлительно перевести в закрытое помещение, куда вольфартовы мухи не залетают. Эффективным является применение специальных инсектицидных аэрозолей.

Необходимо иметь в виду, что в период ручного выпаивания успех работ во многом зависит от служителя, который ухаживает за молодыми сайгаками. Помимо того, что он должен уделять им максимум внимания и заботы, очень важно, чтобы сайгачата реагировали на этого человека, как на родную мать, узнавая его по запаху и по голосу. Сайгаки очень подвержены стрессам, и в этом состоянии могут совершенно отказаться от корма. Кроме того, стрессовые ситуации многократно увеличивают вероятность обострения скрытых инфекций и инвазий.

ГЕНОТИПИРОВАНИЕ И ПАСПОРТИЗАЦИЯ ОСОБЕЙ РЕДКИХ ВИДОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ПРИМЕРЕ ИРБИСА (*Uncia uncia*)

Е.Ю. Звычайная, В.В. Рожнов, А.Д. Поярков

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
cernus@yandex.ru, rozhnov.v@mail.com

Данная работа является частью «Программы изучения и мониторинга ирбиса (снежно-го барса) Южной Сибири», выполняемой в рамках Постоянно действующей экспедиции РАН по изучению животных Красной книги Российской Федерации и других особо важных животных фауны России.

В России обитает самая северная популяционная группировка ирбиса, его ареал охватывает горные системы Юга Сибири (Алтай, Саяны, горы Тувы) и представляет собой сильно фрагментированные островные участки потенциальных местообитаний. Численность ирбиса в России по экспертной оценке в настоящее время не превышает 100 особей. В Красной книге Российской Федерации (2001) ирбис отнесен к 1-й категории – вид, находящийся под угрозой исчезновения, на периферии ареала. Также вид занесен в Красный список МСОП как «находящийся под угрозой исчезновения». В силу труднодоступности местообитаний и низкой плотности вида до сих пор слабо исследованными остаются важнейшие аспекты его биологии: структура популяции, способность вида к расселению, сезонные перемещения, размеры индивидуальных участков, суточный ход и многие другие. Исследование данных видовых характеристик и разработка стратегии сохранения ирбиса требует привлечения точных методов, позволяющих проводить идентификацию особей.

При помощи молекулярно-генетического анализа нами проведена видовая и индивидуальная идентификация 173 образцов хищных животных, собранных в природе. Установлена видовая принадлежность проб: по результатам анализа нуклеотидных последовательностей гена цитохрома *b* мтДНК определены образцы ирбиса (*Uncia uncia*) – 58 (33,5%), лисицы обыкновенной (*Vulpes vulpes*) – 78 (45%), волка (*Canis lupus*) – 12 (6,9%), рыси (*Lynx lynx*) – 5 (3%) и куницы (*Martes foina*) – 1 (0,6%). Анализ 8 микросателлитных локусов позволил описать генотипы 18 особей ирбиса. Для 15 животных определен пол.

Генетическая идентификация открывает перспективы прямой паспортизации особей редкого вида. Результаты исследования и «генетический паспорт» животного могут быть представлены как в числовом виде, так и в более наглядной форме в виде хроматограмм. Генотипирование, как способ идентификации и учета, имеет ряд конкурентных преимуществ перед прочими методами. Он может применяться как неинвазивный метод, в отличие от прямого мечения. Обеспечивает высокую точность при идентификации особи и достоверность отличия ее от других животных. В отличие от морфологической и кинологической идентификации позволяет одновременно работать с постмортальным и сильно фрагментированным материалом, а также с продуктами жизнедеятельности. Предоставляет возможность калибровки и проведения независимых экспертиз. Кроме того, позволяет представить результат в лаконичной и однозначно интерпретируемой форме для независимого анализа различными экспертами, в том числе на предмет индивидуальной и родственной принадлежности с привлечением к анализу фактологии из экологической составляющей исследований.

Работа выполнена на базе Кабинета методов молекулярной диагностики ИПЭЭ РАН при финансовой поддержке Русского географического общества и ОАО «Техснабэкспорт».

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ
ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА, ПОЛУЧЕННОГО НЕИНВАЗИВНЫМИ
МЕТОДАМИ, В ОЦЕНКЕ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИЙ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ
(*Ursus maritimus*)

Н.А. Илларионова¹, А.Н. Болтунов^{1,2}, С.Г. Потапов³

¹ВНИИ природы,

²РОО «Совет по морским млекопитающим»

³Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова

Ina-u@mail.ru

Целью работы было уточнение и оптимизация методики хранения и обработки проб из образцов шерсти, помета и мочи белых медведей, собранных неинвазивными методами, для выделения ДНК в достаточном, для последующих генетических исследований количестве. На протяжении 2008–2011 гг., большой коллектив, в том числе, и не являющихся биологами людей, принимал участие в сборе, хранении и доставке материалов для исследований. Сбор проводился в отдаленных регионах, с ограниченными возможностями для консервации материала. Специфика собранных образцов исключает их хранение в бытовых холодильниках, и часто материал доставлялся неоднократно размороженным. Таким образом, перед нами стояла задача разработать доступную и универсальную методику по сбору и первичному хранению образцов шерсти, помета и мочи белых медведей, а также оптимизировать стандартные методики выделения и работы с малым количеством низкомолекулярной ДНК-матрицы. Первоначально в нашем распоряжении были образцы, собранные в разное время года, и хранившиеся с консервантом и без него, причем некоторые из них были заморожены. Выделение ДНК из помета проводилось с помощью Stool DNA Isolation Spin-Kit. Из снега, собранного с мочевых точек, осаждались клетки эпителия. Нам удалось выделить достаточное для исследований количество и качества матрицы из мочи, собранной во льдах Карского моря и подвергшейся неоднократно размораживанию и замораживанию. Из шерсти ДНК выделяли методом фенол-хлороформной экстракции. Всего было собранно более 100 образцов с побережья Чукотки, Якутии, о. Врангеля, островов Карского и Восточно-Сибирского морей. Производилось сравнение количественного выхода и качества ДНК, полученной из одного и того же образца, законсервированного и хранившегося разными способами, на материале 50 проб для последующего микросателлитного анализа и анализа митохондриального генома. Анализ проводился по 13 микросателлитным локусам (MU05, G10U, MU50, MU10, MSUT8, CXX20, L20, MU51, MU59, MU61, G10H, G10X, G10M) и по региону цитохрома б с использованием праймеров mt10L, mt10H3 и mt10H4. В случае недостаточного количества ДНК проводили повторную реамплификацию, позволяющую получить достаточное количество материала для последующего исследования спектра в акриламидном геле. Качество матрицы, выделенной из волосных луковиц, помета и мочи, достаточно для индивидуализации животного и определения его пола. В случае достаточно полной выборки возможно оценить геномный полиморфизм группы и родство идентифицируемых животных. Таким образом, неинвазивный сбор материала для генетических исследований открывает широкие возможности для изучения структуры популяции *Ursus maritimus*. Работа проводилась при поддержке Службы рыбы и дичи США.

СОЗДАНИЕ РЕЗЕРВНОЙ ПОПУЛЯЦИИ ПЕГОГО ПУТОРАКА В МОСКОВСКОМ ЗООПАРКЕ

О.Г. Ильченко¹, Г.В. Вахрушева¹, А.Л. Чеботарева²

¹Московский зоопарк

²Московский городской педагогический университет
ilchenko@moscowzoo.ru

Одно из направлений сохранения редких видов животных – создание резервных групп в условиях неволи. Преимущество работы с мелкими видами – возможность содержания значительного количества животных в одном месте. При этом облегчается управление «популяцией» и снижается необходимость в обменах животными. Кроме того, концентрация животных в одном месте создает базу для изучения различных аспектов их биологии, что особенно актуально при работе с редкими и малоизученными видами. Причем, на некоторые вопросы, касающиеся мелких зверьков, ведущих ночной и скрытный образ жизни, получить ответы можно только в лабораторной, контролируемой среде. В настоящее время в Московском зоопарке осуществляется проект по созданию искусственной популяции пегого путорака (*Diplomesodon pulchellum*). Его статус в природе до сих пор не ясен, несмотря на то, что он включен в «Красную книгу» Казахстана и отмечен как редкое животное Астраханской обл. В 2009–2010 гг. в рамках совместного проекта с Астраханским государственным университетом мы получили 25 зверьков, отловленных в Астраханской области. К настоящему времени у нас родились 37 выводков (131 детеныш), три из которых относятся к 6 поколению в неволе. Нами была разработана методика содержания и разведения путораков в условиях неволи. Зверьков размещали по одному в садках, причем самцов-производителей держали в изолированных помещениях. Это было вызвано предварительно полученными данными о возможности подавления репродуктивной активности самцов путораков при ольфакторных контактах с конспецификами. Репродуктивные ссаживания партнеров продолжались не менее 4–6 дней.

В июне-июле 2011 г. было проверено, насколько реальны и значимы эти ограничения при разведении путораков. Для этого мы провели серию коротких тестовых ссаживаний. После спаривания, маркером которого является склещивание, партнеров сразу разъединяли (17 случаев). Если спаривания не происходило, самца отсаживали через 30 мин. (31 случай). В опытах принимали участие 11 самцов, которые содержались в одном помещении с другими самцами, и 5 самцов, содержащихся в изоляции (соответственно 27 и 21 ссаживание). В этот же период 15 пар были объединены по стандартной схеме на 4–6 дней. В дальнейшем фиксировали все случаи рождения выводков. Оказалось, что вероятность рождения выводка после стандартного ссаживания равна 0,4, а после короткого – 0,05. Вероятность проявления полового поведения у самцов-изолянтов в тестовых ссаживаниях равна 0,95, а вероятность спаривания со склещиванием – 0,29. Соответствующие показатели для «групповых» самцов – 0,37 и 0,07. Выявленные различия статистически достоверны: для вероятности склещивания при $p < 0,05$, для остальных показателей – при $p < 0,01$.

Таким образом, продолжительность периода объединения половых партнеров влияет на вероятность размножения пегих путораков. Недостаток тактильной стимуляции со стороны партнера при непродолжительных ссаживаниях отрицательно сказывается на индукции овуляции, что согласуется с данными по другим видам (Clendenon, Rissman, 1990, Mock and Conaway, 1976). Ольфакторный контакт, возникающий при совместном содержании самцов пегого путорака в одном помещении, действительно вызывает подавление половой активности у большинства самцов, однако, отдельные особи сохраняют способность размножаться даже в условиях высокой социальной плотности.

КАТАЛОГ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИЕМ МОНИТОРИНГА И СОХРАНЕНИЯ НАИБОЛЕЕ УЯЗВИМОЙ ЧАСТИ ФАУНЫ

В.Ю. Ильяшенко

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
valpero53@gmail.com

Учитывая, что дефиниция термина «технология» содержит, в том числе, комплекс организационных мер, операций и приемов, направленных на обслуживание и эксплуатацию объекта, его использование в контексте сохранения редких объектов животного мира допустимо и оправдано. При всём разнообразии подходов и мнений в разработке концепций классификации животного мира по степени редкости обычно следуют двум стратегическим линиям: экспертной субъективной оценке или комплексной оценке по стандартным качественным и количественным критериям, совокупность которых позволяет более объективно определять степень редкости конкретного объекта по отношению к другим. Очередная Красная книга России должна быть издана в 2011 г. В этой связи актуальна дискуссия о выборе методов оценки редкости и угроз исчезновения объектов дикой природы, их ранжировании, а также о концепции занесения таких объектов в национальную красную книгу.

МСОП рекомендует использовать количественные и качественные критерии, с учетом национального законодательства, природоохранных требований, традиций и других особенностей. Последовательно изменяя критерии и расширяя состав списков, МСОП ставил целью, в том числе, обеспечение сохранения биоразнообразия в целом. Фактически создан Каталог редких животных Мира. Эксперты оценили к настоящему времени состояние и включили в Красный список МСОП 47677 видов животных, в том числе все 10027 видов птиц, из которых 1240 включены в блок находящихся под угрозой вымирания (ТН).

Проведена ревизия фауны птиц России на основе критериев МСОП, с учетом состояния популяций в Европе, Закавказье, Средней Азии и Казахстане, Восточной Азии и Северной Америке. Предварительной оценке подвергнуто около 4 тыс. видов, подвидов, популяций, более 460 из них, могут быть включены в Каталог редких птиц России, в том числе 97 – занесено в Красную книгу (категории RE, CR, EN, VU – составляющие блок ТН) и 54 – в Приложение к Красной книге (категории EX, NT, LC). В настоящее время проводится ревизия млекопитающих, амфибий и пресмыкающихся. В каталог можно включать гибриды, морфы и любые иные, географически локализованные группы. Основные принципы объективных оценок могут быть применены и к рыбам, рыбообразным и беспозвоночным животным. Каталог может стать основой видового принципа сохранения биоразнообразия - сохранение или восстановление численности, ареала, пространственно-генетической и популяционной структуры вида, разнообразия популяций и внутривидовых форм.

Такой подход позволяет оценить объекты животного мира с точки зрения угроз их выживанию для любой территории – от заповедника до административного или географического региона, и создавать региональные каталоги редких видов. Унифицированные критерии внесения объектов в региональные каталоги и красные книги позволит определить приоритеты и гармонизировать систему сохранения таких объектов на сопредельных административных территориях, а также сопоставлять Красную книгу России с аналогами других государств и регионов и предлагать международные меры взаимодействия. С другой стороны, концентрация редких видов, подвидов, популяций и иных внутривидовых форм на ограниченной территории, служит дополнительным аргументом необходимости применения территориального принципа сохранения биоразнообразия.

Работа проведена при поддержке Программы Президиума РАН «Биоразнообразие: инвентаризация, функции, сохранение».

КРИОКОНСЕРВАЦИЯ СПЕРМЫ ДОМАШНИХ СОБАК И ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ТРАНСЦЕРВИКАЛЬНОЕ ИНТРАУТЕРАЛЬНОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ. ДОМАШНЯЯ СОБАКА КАК МОДЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ

Е.А. Кадочникова

Ветеринарный центр «Колибри»,

7728898@mail.ru

Использование современных репродуктивных методик имеет большой потенциал для программ сохранения исчезающих видов (Jewgenow et al. 1997, Wildt 1992). Активное изучение и успешное применение у собак таких прогрессивных техник как: криоконсервация спермы, яйцеклеток, эмбрионов и ткани гонад, трансфер эмбрионов и унтраутеринные методики искусственного оплодотворения делают их перспективным объектом для экстраполяции этих методов на диких собачьих.

Сбор семени у диких собачьих возможно осуществлять методом электроэякуляции в отличие от домашних, у которых забор осуществляется методом мануальной мастурбации. Интерпретация сперморгаммы и биохимического анализа эякулята идентичны.

Изготовление охлажденной спермы, хранящейся при температуре +4 °C сроком до 10 дней изготавливается с применением специальных сред (экстендеров) представляет наибольший интерес для зоопарков, позволяя обмениваться генетическим материалом без необходимости транспортировки животных.

Криоконсервация, т.е. заморозка спермы и ее хранение при температуре жидкого азота (-196 °C) позволяет сохранять генетический материал неограниченный срок. Особенности использования экстендеров для разных видов животных должны быть дополнительно исследованы. Для домашних собак на сегодняшний день разработаны успешные методики криоконсервации, позволяющие получать щенков более чем в 75% случаев искусственного оплодотворения замороженно – размороженной спермой.

Методика интраутеринного эндоскопического оплодотворения на сегодняшний день широко используется в ветеринарии мелких домашних животных, а так же в исследовательских программах по размножению диких кошачьих (A. Fontbonne, X. Levy, E. Fontanne 2005–2010). Суть метода заключается в введении семени непосредственно в матку при помощи эндоскопической трансцервикальной катетеризации. Использование интраутеринного осеменения приводит к значительному увеличению успешности оплодотворения при использовании консервированной спермы и в случаях невозможности естественного спаривания.

На сегодняшний день ветеринарная медицина располагает современными репродуктивными методиками, хорошо зарекомендовавших себя в работе с домашними собаками и позволяющие сохранять и транспортировать генетический материал, а так же применять техники искусственного осеменения и у диких собачьих, относящихся к охраняемым видам.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ КОРМА – ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО СОХРАНЕНИЯ КАВКАЗСКО-БЕЛОВЕЖСКИХ ЗУБРОВ В ПРИРОДЕ

В.Д. Казьмин

ФГУ « Государственный заповедник «Ростовский»

vladimir-kazmin@mail.ru

Обеспеченность кормами является одним из важнейших экологических параметров среды, определяющих жизнеспособность и динамику популяций животных. Исследование экологии питания успешной группировки кавказско-беловежских зубров (*Bison bonasus caucasicus* Sat. X *Bison bonasus bonasus* L.) Центрального Кавказа (заказник «Цейский», Северо-Осетинский заповедник) в 1986–1992 гг. выявили пищевое предпочтение разнотравья летом и переход на грубые корма в снежный период года: в первой половине зимы зимнезеленые побеги ежевики и травянистые растения зубр добывает, раздвигая снег мордой, при увеличении мощности снежного покрова он разрывает его с помощью копыт. С ростом снежного покрова потребление ежевики и травянистых растений сокращается с 59 до 6%, при одновременном росте потребления древесной коры с 39 до 79%. Древесно-веточные корма занимают в питании лишь 2–15% от общего количества потребляемых кормов. Большую часть года зубр предпочитает кормиться на высокотравных лугах, лесных полянах и в рединах широколиственного леса и, соответственно, его можно отнести к «опушечным» видам животных. Основу рациона зубра в этих условиях составляют около 50 видов травянистых и порядка 10 видов древесно-кустарниковых растений. Ядовитые растения (для домашних животных) зубр также использует в пищу. Деятельность человека незначительно повлияла на растительность Кавказа, что обеспечивает предпочитаемыми кормами как зубра, так и животное население в целом. В этих условиях зубр активно «отзывается» лишь на такие биотехнические мероприятия как искусственные солонцы на высокотравных лугах. В то же время в группировке кавказско-беловежских зубров в национальном парке «Орловское полесье» (западная окраина Брянско-Калужского лесного массива), созданной в 1996 г., активное использование в биотехнии сельскохозяйственной продукции (зернофураж, сено, силос и другое) дает существенный положительный эффект. В настоящее время в парке и на сопредельных территориях насчитывается более 250 особей, численность продолжает расти. Современный биогеоценотический покров здесь далек от первозданного, поскольку сложился под влиянием многовековой хозяйственной деятельности человека. Лесной фонд в этой части «зоны широколиственных лесов» представлен в основном сосняками (47,5%) и березово-осиновыми насаждениями (35,6%). В травяном покрове на лесных полянах и опушках преобладают злаковые сообщества и лишь «на неудобьях» (балки, берега водоемов и др.) сохранились разнотравные сообщества. Известна драматическая история популяции зубров в Беловежской Пуще, длительное время использующих в корм сельскохозяйственную продукцию и теперь нуждающихся в долговременной ветеринарной помощи. В России к настоящему времени хорошо зарекомендовал себя метод агростепей, предложенный Д.С. Дзыбовым. Метод заключается в использовании семян сохранившихся видов естественных растений для воссоздания зональных растительных сообществ. Сейчас метод широко применяется для реставрации степей Ставрополя. Аналог этого метода целесообразно использовать для увеличения обилия видов диких кормовых растений в местах обитания редких видов копытных животных. Экологическая реставрация травяной растительности лугов и лесных полей - очевидный путь к устойчивому сохранению группировки зубров в местах обитания в национальном парке «Орловское полесье» и на сопредельных территориях. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (09-04-00125).

МАССОВОЕ РАЗВЕДЕНИЕ ЖУРАВЛЕЙ

Т.А. Кашенцева

ФГУ «Окский заповедник»

tk.ocbc@mail.ru

Разведение журавлей в неволе целенаправленно началось в России на рубеже 70–80-х гг. прошлого столетия. С целью пополнения угасающих природных популяций в 1979 г. в Окском заповеднике был создан Питомник редких видов журавлей (далее Питомник). По проекту Международного фонда охраны журавлей были построены вольерные комплексы с зимовальными помещениями и комплексы для выращивания птенцов, в которых содержалось 93 журавля 9 видов мировой фауны, а также гибриды.

Сообразно территориальности и агрессивной охраны гнездового участка журавлей от соплеменников, эти птицы должны содержаться в отдельных вольерах. Современный вольерный комплекс разделен на отсеки, предназначенные для каждой пары. В центре шестигранного комплекса располагается помещение, радиально разделенное на 12 отсеков, каждый из которых имеет наружный выход (дверь) в уличную вольеру. Визуальной изоляции оказалось достаточно для размножения соседствующих пар даже наиболее территориального из всех видов журавлей – стерха. Используемая конструкция позволяет экономно использовать электроэнергию для обогрева помещения, и удобна для обслуживания. Формирование пар журавлей – самый важный момент в разведении. Для моногамных и интеллектуальных журавлей этот процесс в условиях неволи может занимать годы. Потенциальных партнеров размещают в соседних вольерах с визуальным контактом. Только при синхронизации их поведения возможно объединение птиц. Если птицы (или одна из них) остаются взаимно агрессивными, надо искать других партнеров, что при содержании большого числа журавлей в одном хозяйстве возможно, а при единичном – представляет большие сложности.

Многие журавли попадают в неволю нелетающими подранками или специально лишенные способности к полету, в Питомнике их – 11. Самцы с травмой крыла, как правило, не могут спариваться самостоятельно. Для их разведения, а также для самцов, импринтированных на человека, используют метод искусственного осеменения. При содержании нескольких пар одного вида применение искусственного осеменения помогает не только получить генетически разнообразное потомство, но и делает возможным выращивание птенцов в семьях, где самцы стерильны или самец и самка родственны. Для получения большего, чем в природе числа яиц в Питомнике применяли изъятие первых кладок и помещение их в инкубаторы. Однако режим искусственной инкубации и регулярное отключение электричества значительно снижали результативность этого процесса. Поэтому переход на естественное суррогатное насиживание значительно повысил успех инкубации. Благодаря растянутому от марта до июня периоду откладки яиц у журавлей Питомника, а также пролонгации сезона насиживания посредством муляжей яиц, персонал имел возможность перемещать яйца из гнезда в гнездо, преследуя определенные цели. Все журавли принимали чужие яйца и успешно выводили птенцов. Несколько раз в Питомнике применялось выращивание птенцов суррогатными родителями – журавлями других видов. Важным фактором правильного импринтинга является содержание молодых птиц в группах и их социализация. Подобная имитация осенних миграционных скоплений возможна только в условиях, где выросло более одного выводка журавлей. Ежегодно в Питомнике эту фазу проходят птенцы стерха, которым предстоит выпуск в природу. После отделения молодых птиц от родителей их помещают в одной вольере. Молодые журавли за две недели совместного содержания становятся стаей, за которой впоследствии наблюдают орнитологи во время их адаптации в природных условиях.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ МОЛОДИ
ТАЛЫШСКОЙ СЕРОЙ ЖАБЫ *Bufo eichwaldi* Litvinchuk et al., 2008
В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

А.А. Кидов, К.А. Матушкина, А.Л. Тимошина
ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
kidov_a@mail.ru

Начиная с 2008 г. на базе лаборатории зоокультуры кафедры зоологии РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева проводятся исследования по отработке методов культивирования редких, исчезающих и узкоареальных земноводных и пресмыкающихся Кавказского эко-региона. Важнейшим направлением является изучение перспектив зоокультуры одного из самых редких и малоизученных видов амфибий Северной Палеарктики – талышской серой жабы *Bufo eichwaldi* Litvinchuk et al., 2008, населяющей ограниченный участок предгорных и горных лесов гирканского типа на прикаспийских склонах Талышского и Эльбурского хребтов в юго-восточном Азербайджане и северо-западном Иране. Представленные в настоящей работе данные характеризуют условия выращивания и рост молоди этого вида в условиях лаборатории. Исходный материал (кладки) были получены от жаб, отловленных в окрестностях селения Ловайн Астаринского района Азербайджана в марте 2011 г. Эмбриогенез от икротетания до перехода личинок на экзогенное питание при среднесуточной температуре 14 °С длился в среднем 19 сут. Личинок выращивали при плотности посадки 4 экз./л в пластиковых емкостях полезным объемом 10 л с уровнем воды 22 см при температуре от 14 до 26 °С. Подмену 1/3 объема воды на отстоянную того же химического состава и температуры проводили ежедневно. Основным кормом личинкам служили ошпаренные кипятком листья шпината, которые задавали по поедаемости 3–7 раз в неделю. Появление задних конечностей отмечено на 13–15 сут. развития при длине тела от 11,6 до 13,8 (12,2±0,16) мм и хвоста от 15,7 до 20,3 (19,0±0,36) мм. Прорыв передних конечностей происходил через 28–36 сут. развития при длине тела 10,9–13,9 (12,6±0,13) мм и хвоста 7,4–19,9 (15,0±0,73) мм. Общая длительность личиночного развития варьировала от 32 до 38 сут. Выживаемость личинок от начала внешнего питания до метаморфоза составила 85%. Метаморфозирующая молодь имела длину тела 10,5–15,2 (в среднем – 13,0±2,32) мм и на 2–3 сут. после выхода на сушу переходила на питание нимфами двупятнистого сверчка *Grillus bimaculatus*. Этот же кормовой объект являлся единственным кормом в течение всего постличиночного периода выращивания. Кормовых насекомых, присыпанных витаминно-минеральным премиксом, задавали ежедневно, по поедаемости. Сеголетков выращивали в пластиковых контейнерах размером 31,5×10×15 см при плотности посадки 31,5 экз./м². Температура в лаборатории в период постларвального роста молодых жаб варьировала от 13,9 до 27 °С, фотопериод составлял 16 ч в сутки. В качестве субстрата использовали измельченную кору лиственных пород деревьев (мульчу). Поддержание необходимого уровня влажности производили только опрыскиванием, избегая замокания субстрата. Длина тела молоди через месяц после метаморфоза 10,7–17,0 (в среднем – 14,0±0,27) мм, через 2,5 мес. – 12,7–19,3 (17,2±0,04) мм, через 3 мес. – 14,9–21,6 (18,7±0,03) мм. Выживаемость сеголетков за первые 3 месяца выращивания составила 83,3%. Таким образом, при использовании приведенной выше технологии выращивания, молодь талышской жабы характеризовалась высокими темпами роста и выживаемостью.

К МЕТОДИКЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВЫСОКОСТАДНЫХ МИГРИРУЮЩИХ
КОПЫТНЫХ ОТКРЫТЫХ ПРОСТРАНСТВ НА ПРИМЕРЕ ДЗЕРЕНА
(*Procapra gutturosa*)

В.Е. Кирилюк

Государственный природный биосферный заповедник «Даурский»
vkiriliuk@bk.ru

Сохранить отдельные популяции или долговременно устойчивые группировки копытных даже в современных российских условиях вполне реально, и этому есть множество примеров. Рецепт сохранения привлекательных для охотников и браконьеров животных прост – надежная охрана. Как правило, достаточно свести к минимуму браконьерство. Латентность его чаще всего превышает 95–98%, а наносимый им урон обычно значительно выше такового от иных факторов, влияющих на численность копытных. При этом, наиболее отзывчивы на охранные мероприятия оседлые популяции лесных и горных копытных.

Гораздо сложнее сохранить копытных открытых, освоенных людьми, пространств – степей и пустынь. Большинство из проживавших здесь видов совершали дальние кочевки и вели высокостадный образ жизни. Из сохранившихся в природе мигрирующих копытных открытых пространств большинство требуют специальных мер охраны или реализации широкомасштабных программ по сохранению или восстановлению.

Полученный за предыдущие 10 лет опыт восстановления дзерена в Забайкалье, позволяет дать некоторые рекомендации, которые могут быть использованы для спасения других видов.

1. Необходимо знание биологии вида, а в особенности пространственно-временной структуры восстанавливаемой группировки; при разной численности и кормовых условиях эта структура может отличаться.

2. Охранные меры должны охватывать как летнюю территорию, так и основные пути миграций и районы зимовки.

3. Наиболее интенсивную территориальную охрану, в том числе от хищников, нужно сосредоточить на летней территории, главным образом в местах отела.

4. На начальном этапе, пока численность восстанавливаемой группировки низкая, необходимо обеспечить непрерывную охрану наиболее крупных групп/стад, следуя за ними посредством радиопрослеживания. Если необходимо – следовать и охранять и за пределами ООПТ.

5. Необходимо регулярно – до 4–5 раз в год исследовать численность, социальный и половозрастной состав группировки, прослеживать перемещения и изменения в ее пространственно-временной структуре, определять пострепродуктивный и годовой прирост, анализировать соотношение рождаемости и смертности, а также влияние на них различных факторов, в соответствии с чем, регулировать комплекс охранных мероприятий.

6. Расширять специальные меры охраны вслед за ростом поголовья и расселением восстанавливаемой группировки.

7. Обеспечить благоприятное отношение к восстанавливаемому виду местных людей, а главное – подобрать надежных охранников.

При кажущейся очевидности данных рекомендаций, выполнять их в течение многих лет и десятилетий очень сложно. Но это сделать необходимо, иначе не будет и результата. Речь идет о случаях, когда в природе остается небольшое репродуктивное ядро популяции. Реаклиматизация с чистого листа еще более трудоемкое и длительное дело.

ОПЫТ РАЗВЕДЕНИЯ ДИКУШИ (*Falci pennis falci pennis*) В ВОЛЬЕРНЫХ УСЛОВИЯХ

С.Н. Климова, В.А. Шило

Институт систематики и экологии животных СО РАН

klimova_dik@mail.ru

Дикуща – дальневосточный вид, обитающий в тёмнохвойной тайге, эндемик России. Разведение в неволе – один из способов сохранения этих птиц. В вольерном комплексе Карасукского научного стационара Института систематики и экологии животных СО РАН (Новосибирская область) дикущи содержатся с 1988г. Здесь в содружестве с Новосибирским зоопарком проводятся исследования по содержанию и разведению этого вида. Технология разведения дикущи включает несколько основных этапов.

1. Создание маточного поголовья. Исходное поголовье дикущ отловлено в Хабаровском крае и Якутии. В настоящее время маточное поголовье, полученное в вольерных условиях, поддерживается в количестве 10–15 самцов и 20–25 самок.

2. Разработка рационов для птиц разного возраста. Основу рациона составляют базовые корма, состоящие из хвои ели и лиственницы, ягод, технологические корма (комбикорма, зерносмесь и т.д.), а также мучные черви, членистоногие, отловленные в природе и премиксы.

3. Подготовка вольер и формирование брачных групп. Вольеры для содержания основного поголовья сетчатые с песчаным грунтом, размером 4×6 м, высотой 2–2,5м, декорированы ветвями берёзы, оборудованы насестами и имеют укрытия от непогоды. В марте-апреле вольеры дезинфицируются, засыпаются песком и обильно декорируются лапником сосны по периметру. Это даёт возможность птицам находить укрытия и места для устройства гнёзд. До 20-го апреля проводится подбор пар и птицы размещаются брачными группами, состоящими из одного токовика и двух-трех самок.

4. Проведение тока и яйцекладка. Токование у большинства самцов начинается в апреле. Пик токовой активности приходится на конец апреля – начало мая и совпадает с началом яйцекладки. Более 90% яиц отложено с 5 по 24 мая. 92% самок начинали откладку яиц с 3 по 18 мая, а заканчивали её и приступали к насиживанию с 12 до 28 мая (94%). На откладку одного яйца самки затрачивали в среднем 1,8 дня. Откладка яиц самкой начиналась на 3-5 день после спаривания. Избирательности в выборе брачного партнёра ни у самцов, ни у самок не отмечено.

5. Проведение естественной (под самками) или искусственной (в инкубаторах) инкубации яиц. После откладки самкой 1–3 яиц её оставляли в вольере одну, изолируя от самца и других самок. Полная кладка составляет 7–8 яиц. Самки приступают к насиживанию после откладки предпоследнего или последнего яйца. Птенцы вылупляются на 23–24-й день от начала инкубации. В норме самка сходит с гнезда на 24–25-й день, после того, как птенцы окрепнут. Искусственная инкубация проводится при режиме, близком к режиму инкубации куриных яиц.

6. Выращивание молодняка. Проводится двумя способами: без самок в брудерах или с самками в вольерах. При брудерном выращивании птенцы после вылупления содержатся в помещении, в брудерах, оборудованных лампами для обогрева. По мере роста птенцов переводим их в птенцовые вольеры, расположенные вне помещения и также оборудованные обогревательными лампами. В конце лета подросших птенцов переводим в вольеры для взрослых птиц. Рацион птенцов при брудерном выращивании состоит из технологических кормов (мешанки, комбикорма). При выращивании птенцов с самками в рацион в течение 3–4 недель необходимо вводить естественные живые корма, т.е. ежедневно по несколько раз в день выпускать в вольеры живых членистоногих.

Ежегодно в питомнике выращивается несколько десятков птиц, которые используются как ремонтное поголовье, поступают в другие питомники и используются для выпусков в природу.

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО РЕАБИЛИТАЦИИ МЕДВЕЖАТ-СИРОТ ГИМАЛАЙСКОГО МЕДВЕДЯ (*Ursus thibetanus*)

С.А. Колчин

Биолого-почвенный институт ДВО РАН
durmin@mail.ru

Гималайский медведь – эндемик юго-восточной Азии, в ряде стран находящийся под угрозой исчезновения (Hwang, 2009). Имеются серьёзные опасения за перспективу сохранения этого вида в фауне России (Колчин, 2011). Ежегодно после охоты на берлогах остаются десятки медвежат-сирот. Разработка методов возвращения их в природу в условиях интенсивного антропогенного пресса, сокращения численности и ареала вида становится особенно актуальной.

В 2009–2010 гг. на Сихотэ-Алине выполнены экспериментальные работы по реабилитации трёх медвежат, оставшихся сиротами в возрасте 2,5 мес. За основу приняты методы, разработанные на Биостанции «Чистый лес» при реабилитации медвежат бурого медведя (Пажетнов и др., 1999). В нашем эксперименте детёныши содержались в лесу в одном километре от жилья человека и ежедневно совершали прогулки в сопровождении 1–2 наблюдателей, контакты с которыми были сведены до минимума. Основная роль человека сводилась к обеспечению медвежатам защиты во время встреч с крупными хищниками. Поведение детёнышей формировалось в пределах нормы реакций с выраженными возрастными циклами онтогенеза. Медвежата самостоятельно выявляли съедобные растения (около 45 видов), типичные для рациона гималайского медведя на исследуемой территории. Детёныши проявляли ярко выраженную реакцию страха на присутствие взрослых медведей и тигров, активно используя деревья при опасности. Несмотря на терпимое отношение медвежат к наблюдателям (связь через реакцию следования), следы и встречи других людей вызывали страх с реакцией избегания. Аналогичное поведение проявлялось при встречах с собаками, автомашинами на лесовозных дорогах и другими антропогенными объектами. В октябре первого года жизни у медвежат (возраст 9,5 мес.) проявилось поведение, направленное на поиск и обустройство зимнего убежища – дуплистого дерева. На втором году в возрасте 20 мес. (август) контакты с медвежатами были прекращены. До поздней осени они регистрировались на участке эксперимента в группе и по одному. После выпадения устойчивого снежного покрова (ноябрь) медвежата залегли в зимний сон.

В мае 2011 г. на экспериментальном участке установили фотоловушки. В течение лета двое 2,5-летних медведей, снабжённых яркими ушными метками, периодически регистрировались на знакомой им территории. Контакт с человеком не отмечено.

Результаты эксперимента подтверждают реальную возможность широкого внедрения метода В.С. Пажетнова с соавт. (1999) в работе с медвежатами-сиротами. Строительство специального вольера позволит подготавливать большое количество медвежат. Процесс реабилитации наиболее трудоёмок и длителен для медвежат, взятых из берлоги и содержащихся у населения в качестве домашних питомцев. Они запечатлевают человека, образуя с ним прочную социальную связь через пищевое подкрепление. Медвежата, взятые из природы и запечатлевшие медведицу-мать, испытывают страх даже к персоналу и не проявляют реакции следования. Аналогичное поведение свойственно медвежатам, рождённым в условиях неволи и содержащимся вместе с самкой до возраста 4–5 мес., что делает возможным их выпуск в природу после короткой передержки (Пажетнов и др., 1999; Юдин, 2006).

Методы реабилитации необходимо корректировать в зависимости от количества медвежат, их возраста и условий содержания до момента поступления на биостанцию.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫЯВЛЕНИЯ МЕСТООБИТАНИЙ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ И ИХ ОХРАНА В ЛЕСАХ СЕРТИФИЦИРУЕМЫХ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В.И. Корепанов, Л.Я. Мергасова
Северный филиал ГНУ ВНИИОЗ РАСХН
vlarch@atnet.ru

Лесопромышленный комплекс с давних пор занимает главное место в экономике Архангельской области. В настоящее время дальнейшее его развитие невозможно без соблюдения определенных экологических требований к условиям хозяйствования на лесосырьевых территориях. К числу этих требований относится сохранение местообитаний и охрана редких видов животных. Лесозаготовительные предприятия, прошедшие процедуру добровольной лесной сертификации, обязаны в своей деятельности предусмотреть:

- разработку и внедрение экономических и финансовых механизмов сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных

- разработку и совершенствование мер по сохранению и восстановлению редких видов

Для таких предприятий наиболее эффективной мерой по охране редких видов является сохранение их популяций в естественной среде обитания. В меньшей степени распространены мероприятия по восстановлению природной среды обитания, и лишь единичные лесопромышленные предприятия проводят мероприятия по реконструкции местообитаний и восстановлению утраченных популяций редких видов.

Как правило, работу по выявлению местообитаний и разработку мер охраны редких видов на арендных участках лесозаготовительных предприятий выполняют сторонние экологические организации (или эксперты-специалисты). Применяются камеральные и полевые методы в следующей последовательности

1. Изучение перспективного плана рубок.
2. Сбор информации о редких видах.
3. Анализ угроз популяциям редких видов.
4. Натурное обследование территории.
5. Предварительное определение площади и границ участка, намечаемого к охране.
6. Разработка режима охраны, изменение существующих или разработка специальных способов лесопользования на охраняемом участке и в буферной зоне.
7. Согласование границ охраняемого участка и условий лесопользования и внесение их в планы лесохозяйственной деятельности предприятия.

Обязанность сохранения выделенных к охране участков лежит на лесозаготовительном предприятии. Экологические организации (или эксперты-специалисты), разработавшие проект выделения охраняемых участков, осуществляют регулярное сопровождение соблюдения предприятием этих обязанностей и контроль за состоянием популяций редких видов. Помимо этого, контроль осуществляют: администрация самого предприятия, уполномоченные государственные органы, независимые эксперты, общественные природоохранные организации. Оценку качества работы предприятия по сохранению редких видов проводят специалисты аудиторских компаний, рекомендации которых обязательны к выполнению для подтверждения сертификата лесозаготовительного предприятия.

РАЗВЕДЕНИЕ В НЕВОЛЕ КАК СТРАТЕГИЯ СПАСЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

Е.П. Крученкова

Биологический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова
ekruster@gmail.com

Содержание и разведение животных в неволе для последующей реинтродукции – одна из самых распространенных стратегий охраны редких видов. Интерес к ней повысился в 80–90-е годы 20 века. Тогда стала популярной идея о спасении генофонда, создания «Ноева ковчега» для исчезающих видов. Сейчас, когда большая часть этих проектов (всего их было предпринято более 100) функционирует уже длительное время, можно подвести промежуточный итог их деятельности.

В целом, если первая часть программ, а именно – *содержание и разведение в неволе* – оказывается вполне успешной (около 80% всех проектов), результаты второй части – *реинтродукции*, – скорее неутешительны. Выращенные в неволе животные оказываются неспособными образовать самоподдерживающуюся популяцию в природе. Исключения немногочисленны (аравийский орикс, калифорнийский кондор). Такие разрекламированные и очень дорогие проекты, как реинтродукция большой панды и северного белого носорога, были признаны неуспешными из-за резкого сокращения репродуктивного потенциала, высокой смертности и плохого размножения выпущенных в природу животных.

Каковы причины таких провалов? Очевидно, здесь действует целый комплекс факторов как генетического плана (последствия ненаправленного отбора, инбридинга и быстрого процесса доместикации), так и онтогенетические последствия выращивания животных в неволе. Последние включают в себя поведенческие отклонения, а именно, нарушения в пищевом и пространственном поведении, нарушения в поведении избегания хищников, изменения в суточных и сезонных ритмах. Выращенные в неволе животные показывают выраженные отклонения и в социальной сфере – процессе образования и поддержания брачных связей, материнском поведении и поведении заботы о детенышах. В целом, отмечаются резкие изменения психического облика выращенных в неволе животных. Показано, что дикие и «домашние» животные по-разному реагируют на стресс. В свете последних открытий об эпигенетических изменениях, вызванных материнским стрессом, успех реинтродукции последующих поколений становится еще более проблематичным.

Конкретные причины провала той или иной программы реинтродукции зависят от комбинации факторов, которая специфична для каждого вида животных. Во многих программах эти причины так и не выявлены.

В целом, анализ показывает, что другая стратегия охраны, а именно, восстановление местообитаний и контроль факторов, вызывающих уменьшение численности и болезни в *естественных условиях*, оказывается более продуктивной. Размножение в неволе, с надеждой на последующую реинтродукцию, может применяться только в самых крайних случаях, так как вероятность успеха в современных условиях слишком мала.

При этом парадоксально, что программы размножения вымирающих видов в неволе вызывают более высокий общественный резонанс, и, как следствие, повышается сбор средств, которые можно направить на успешные проекты сохранения природных популяций. Таким образом, оказавшиеся в неволе индивидуумы и их потомки имеют небольшой шанс на успешную реинтродукцию, но успех программы спасения вида в целом существенно повышается.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ В ТЕХНОЛОГИИ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Д.Ф. Леонтьев

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия

ldf@list.ru

Технология сохранения редких видов животных требует обобщения практических наработок по обычным промысловым видам. Отечественная практика дает много положительных примеров увеличения катастрофически низкой численности животных, достижения ей промыслового уровня, восстановления бывшего ареала. Это виды с большим ареалом. Прежде всего – соболь (*Martes zibellina*), поголовье которого расселением и охраной к концу 1950-х – началу 1960-х гг. было восстановлено. Существенно расширил свой ареал к современности бобр (*Castor fiber*). К такого же рода видам можно отнести сайгака (*Saiga tatarica*), сократившего площадь ареала и поголовье к современности. Среди причин этого на первое место следует поставить распашку степей. Значение в сокращении поголовья и ареала уничтожения местообитаний и прямого уничтожения особей, и группировок вида по результатам отследить трудно. Однако при этом логичнее отдавать предпочтение уничтожению среды обитания. Притом из приведенных примеров выпадает лишь бобр, сам создающий себе среду обитания. Это, вероятно, объясняет его благоденствие в современности. Из полуводных, сокращение площади естественных биотопов (пойменных местообитаний) за счет гидростроительства сказалось изначально на многократном сокращении численности русской выхухоли (*Desmana moschata*). В принципе у этого вида нет шансов на значительный ее рост ни в современности, ни на перспективу. Интересна современная ситуация с дальневосточным леопардом (*Panthera pardus*) и амурским тигром (*Panthera tigris*). При относительно ограниченном в сравнении с другими видами ареале и достаточно скромном поголовье (25–45 особей леопарда и около 3 сотен тигра) они, несмотря на изменения среды обитания за счет рубок, в результате прежде всего охраны сохраняют свое номинальное поголовье. При том леопард существует вопреки теории о том, что виды с поголовьем менее 50 особей обречены на исчезновение. В особую группу несомненно следует отнести крупных млекопитающих высокогорий гор юга Восточной Сибири, Дальнего Востока вместе с Камчаткой и Чукоткой. Прежде всего это сибирский козерог (*Capra sibirica*), бараны (*Ovis ammon*, *Ovis canadensis*), горал (*Nemorhaedus caudatus*), требующий особой охраны северный олень Хамар-Дабана (*Rangifer tarandus*) и снежный барс (*Uncia uncia*). Их поголовье представлено выраженными локальными группировками. Местообитания в ландшафтном отношении девственны и не испытывают масштабного прямого воздействия человека, за исключением транспортного строительства, сказавшегося в Верхоленье и Прибайкалье на путях миграций северного оленя. Изменение состояния численности этих видов могут происходить преимущественно в силу естественных причин и прямого уничтожения охотой.

Исходя из сказанного и учитывая опыт работы с обычными видами, стратегически в технологии сохранения редких видов следует выделять: 1) сохранение среды обитания; 2) сохранение путей миграций и предотвращение расчленения территорий группировок; 3) непосредственную охрану от прямого уничтожения. Притом на подвергаемой средоразрушающему антропогенному воздействию территории и при выраженном локальном размещении группировок особо значима охрана от прямого уничтожения.

В связи со сказанным особое технологическое значение в современности и на перспективу имеет совершенствование способов учета животных. Это потому, что в состоянии численности суммарно отражаются как прямые, так и косвенные и как естественные, так и антропогенные воздействия.

ПОСТМОРТАЛЬНОЕ СЕМЯ КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА РЕДКИХ ВИДОВ

Г.Ю. Максудов¹, Н.В. Шишова², А.В. Малёв³, А.И. Абилов⁴

¹Институт биофизики клетки РАН hishova@itaec.ru

²ГБУ «Московский зоопарк»

³Казанский зооботсад

⁴Всероссийский государственный научно-исследовательский институт
животноводства

Извлечение и криоконсервация посмертного семени – важный метод получения и сохранения генетического материала. Извлечение постмортальной спермы существенно проще по сравнению с электроэякуляцией или другими способами получения спермы у диких млекопитающих. Метод особенно ценен при неожиданной гибели животных.

Для проверки возможности использования постмортального семени для сохранения генетических ресурсов, в течение 2005–2011 гг. изучались семенники зверей, павших в Московском зоопарке, исключая мелких грызунов. Обследовались все семенники, независимо от причины гибели, возраста, периода гона. Нами так же проверялась возможность получения сперматозоидов из постмортальных семенников через некоторое время (обычно 2–4 суток) после гибели животного. Хранение семенников при этом проводилось при низких положительных температурах (+4–6 °С). Ряд образцов замораживался в жидком азоте. Были получены образцы из Казанского и Новосибирского зоопарков, а так же иных источников.

На сентябрь 2011 г исследовано 65 особей 42 видов. В том числе представители отрядов хищные, грызуны, приматы, ластоногие, мозолоногие, полорогие, непарнокопытные, сумчатые, китообразные, неполнозубые, парнокопытные, зайцеобразные. Из них сперматозоиды содержались у 55 особей (85%). Целостность акросом, определявшаяся темнопольным методом довольно высока и колеблется по образцам от 56 до 92%. По количеству сперматозоидов, подвижности, состоянию акросом только в 9 случаях качество полученного семени позволяло надеяться на положительный результат при применении стандартного ИО.

У большинства полученных посмертных образцов в *cauda epididymis* содержались сформированные, морфологически нормальные, сперматозоиды. Подвижность гамет сильно колебалась, однако в ряде случаев наблюдалась их активация после разбавления суспензии сперматозоидов соответствующими разбавителями. При расчете спермодоз, по нормам, принятым для домашних животных, их запас здесь составлял, например, 7–8 спермодоз у домашнего козла, 8–9 у гну, 5–6 у винторогого козла, 3–4 спермодозы у макаки. Удавалось получить подвижные сперматозоиды даже на 10-й день после гибели животного (снежный баран). Сроки в 2 и 3 суток хранения постмортальных семенников при +4 °С, в целом, приемлемы. Улучшение качества получаемых сперматозоидов зависит и от применяемых разбавителей семени, которые часто не оптимальны из-за малой изученности параметров спермы отдельных видов.

Условия содержания в Московском зоопарке таковы, что травмы и случайная гибель здоровых животных редки. Погибают, в основном, возрастные животные, страдающие хроническими заболеваниями. Эти факторы, а так же применяемые при лечении препараты, влияют на сперматогенез. Кроме того, падеж животных происходит в течение всего года, и большая часть образцов поступает вне периода размножения соответствующего вида.

Семенники павших животных можно использовать для получения и сохранения сперматозоидов с целью спасения генофонда. Однако качество получаемых сперматозоидов видоспецифично, и может быть недостаточно для стандартной процедуры ИО. Постмортальные гаметы перспективнее использовать для оплодотворения *in vitro*, для интрацитоплазматической инъекции в яйцеклетку, закладывать в криобанк или применять методы разделения фракций сперматозоидов для ИО.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СОЗДАНИИ КРИБАНКА СЕМЕЙСТВА МЕДВЕЖЬИ (*URSIDAE*)

**А.В. Малёв¹, Г.Ю. Максудов², Е.С. Меньшинина⁴, И.Ю. Бронюкова¹,
Н.В. Шишова³, В.Г. Герасичкин⁵**

¹ Казанский зооботанический сад

² ГБУ «Московский зоопарк» george-maksudov@yandex.ru

³ Институт биофизики клетки РАН

⁴ Международный ветеринарный центр репродукции и искусственного осеменения мелких животных

⁵ Зоопарк «Лимпопо», Нижний Новгород

Создание криобанка семейства Медвежьей (*Ursidae*) становится весьма актуальным ввиду угрозы снижения численности отдельных видов и подвидов медведей из-за освоения человеком территорий обитания, вырубки лесов, увеличения пресса охотников, изменения климата. Криобанки являются одним из элементов вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ), для использования которых необходимы знания особенностей физиологии репродукции видов и отработка практических методов ВРТ для конкретных диких видов. Работы по созданию криобанка, изучению биологии репродукции и отработке технологий ВРТ для семейства *Ursidae* проводятся с 2009 г. С помощью электроэякуляции получена и изучена сперма у белого, бурого, очкового и гималайского медведей. Из постмортальных семенников белого и очкового медведей извлечены и заморожены сперматозоиды. Изучена анатомия репродуктивного аппарата самцов этих видов. Таким образом, удалось отработать методики обездвиживания и получения спермы методом электроэякуляции, методику извлечения посмертного семени, а так же технологии криоконсервации семени разных видов семейства медвежьих. Собрана ценная информация о морфологических и иных особенностях сперматозоидов медведей.

Криоконсервация только мужских гамет не позволяет в полном объеме сохранять генофонд редких видов. Соответственно, необходимо изучить возможность применения ВРТ к самкам медведей. Выбор вида и методики определялся как возможностью использовать бурого медведя в качестве модельного вида для отработки ВРТ, применимых и к белому медведю, так и наличием диапаузы эмбрионов в цикле размножения этих видов медведей.

Нами проведён эксперимент по вакуумной аспирации эмбрионов у беременной самки бурого медведя в Нижегородском зоопарке «Лимпопо». 4 летняя самка уже имела потомство (1.1) в 2010 г., она живет с самцом в одной вольере, в оптимальных условиях содержания, и весной 2011 г. наблюдали их неоднократное спаривание. После иммобилизации и обследования её репродуктивных органов с помощью УЗИ, были введены пластиковые канюли в матку, а затем, с помощью аспиратора, промыта полость матки средой ДМЕМ. Аспират был исследован под бинокуляром МБС-9 и микроскопом Никон, при температуре +37 °С и затем вновь введён в полость матки. Наш опыт показал, что возможно использование ряда инструментов, используемых в ЭКО человека, для работы с самками медведей. По окончании наших работ самка внешних признаков нарушения здоровья не показала. Надеемся на получение от неё приплода. Перспективной целью этого эксперимента была отработка методик для трансплантации эмбрионов белого медведя самкам-реципиентам бурого. Подобная работа с медведями не проводилась. Описанное в литературе получение эмбрионов бурого медведя проводилось хирургическим путём, что неприемлемо для наших целей.

Планируется продолжение работ, в частности, проведение межвидовой пересадки эмбрионов от бурого к гималайскому медведю. Для этого необходимо соответствие уровней гормонов у обеих особей. Для мониторинга гормонального статуса продолжается сбор образцов фекалий от разных видов медведей для их тестирования с помощью ИФА – анализа.

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СОХРАНЕНИЯ РУССКОЙ ВЫХУХОЛИ (*Desmana moschata* L.)

Н.Ф. Марченко

Хоперский государственный природный заповедник
natmarchenko@yandex.ru

Состояние популяции русской выхухолы (*Desmana moschata* L.) – малочисленного, реликтового вида, эндемика Восточной Европы, занесенного в международную, российскую и региональные Красные Книги продолжает катастрофически ухудшаться – отмечается резкое снижение численности и дальнейшая фрагментация ареала. Это говорит о том, что современные меры, принимаемые для ее сохранения, мало эффективны и требуют корректировки. Первоочередной задачей является разработка стратегии, закреплённой в национальной программе сохранения данного вида, которая определит цель, задачи, приоритеты и основные направления деятельности, а также ее научные, правовые, организационные основы и финансовые механизмы.

Первым этапом разработки программы является выявление лимитирующих (критических) факторов и механизмов их воздействия на биологические параметры вида, создающих угрозу его деградации вплоть до полного исчезновения. Все лимитирующие факторы для выхухолы, как и для любого вида, делятся на две основные группы: прямые – уничтожение особей тем или иным способом, и опосредованные – изменение природной среды, которое, в свою очередь, может быть физическое, химическое, биологическое и климатическое. Современная программа по спасению выхухолы основана на блокировании лимитирующих факторов, направленных на прямое уничтожение зверьков – борьбу с электрошокерами, лесочными сетями и пр. Но сосредотачивать внимание только на борьбе с прямым уничтожением – ошибка. Это подтверждается отсутствием реакции вида на многочисленные запреты на ее добычу в XIX и начале XX в., когда она относилась к промысловым видам. На это указывал и Л.П. Бородин (1963). До настоящего времени наблюдается общая нехватка информации касающейся выхухолы как компонента пойменных экосистем, которые являются системообразующими ресурсами для ее выживания. Неизвестен механизм воздействия лимитирующих опосредованных факторов – через репродуктивный потенциал, половозрастную или пространственную структуру, уровень численности жизнеспособной популяции, усугубление фрагментации ареала, генетический потенциал, физиологию особей или др., что является тормозом для планирования и осуществления соответствующих мер по ее сохранению.

Выделить лимитирующие факторы мало, нужно еще разработать механизм по их блокированию. Если для факторов направленных на прямое уничтожение здесь более или менее ясно – запретить, изъять, разъяснить и пр., то для факторов действующих через изменение среды обитания не все так просто из-за недостаточного уровня научного обеспечения. До настоящего времени так и не удалось добиться размножения выхухолы в искусственных условиях, что является, помимо прочего, важным методом изучения некоторых важнейших сторон ее биологии, недоступных в природе, но необходимых для понимания механизма действия лимитирующих факторов.

Особенности биологии выхухолы, разорванность ареала по регионам России и наличие хоть и небольшой его части на территории Украины и Казахстана заставляет подчеркнуть значение и необходимость междисциплинарного, межрегионального и международного сотрудничества, а, следовательно, важность разработки экономических механизмов такого сотрудничества, однако неясно, что может служить для него площадкой. Отсутствие неоспоримых научных фактов не должно служить причиной отсрочки принятия мер для устранения или сведения к минимуму угрозы исчезновения вида.

СОБАКА ДОМАШНЯЯ (*Canis familiaris*) КАК МОДЕЛЬНЫЙ ВИД ПРИ СОЗДАНИИ КРИОБАНКА ДИКИХ ПСОВЫХ (CANIDAE)

Е.С. Меньшенина¹, Г.Ю. Максудов²

¹ Международный ветеринарный центр репродукции и искусственного осеменения мелких животных

² ГБУ «Московский зоопарк»

brigadam@rambler.ru

Создание криобанка половых продуктов, как элемента вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ), сейчас общепризнанный метод сохранения генофонда редких видов. Распространение этого метода ограничивается недостаточными знаниями особенностей физиологии репродукции, анатомии, гормональных циклов у диких видов. Существенным подспорьем является использование модельных видов, с уже относительно изученными особенностями репродукции. У представителей псовых анатомическое строение половой системы, основные стадии полового цикла, половое поведение схожи. Это позволяет использовать домашнюю собаку как модельный вид. Более того, породное разнообразие *Canis familiaris*, выражающееся в вариативности размеров, конституции, характера полового поведения позволяют отрабатывать методики ВРТ, которые могут быть использованы для разных диких видов Canidae.

В наших исследованиях были сформированы 3 группы собак с учетом их размеров, конституции тела и половой цикличности: а) мелкие собаки: шпицы, таксы, вест-хайленд-уайт терьер (n = 10), средние: колли, веймаранеры, эстонские гончие (n = 8), крупные: немецкие, бордосские доги, бульмастифы (n = 9). В каждой группе проводился подбор способа взятия семени (ручной на искусственную вагину, электроэякуляция, посткоитальный забор из половых путей самки). Были применены различные способы стимуляции полового возбуждения (искусственные и естественные феромоны, присутствие самки). Качество семени оценивалось на лазерном спермоанализаторе SFA-500 с функцией видеофиксации и компьютерным подсчетом концентрации, процента подвижных гамет и их скорости. Это позволяло не только оценить качество полученных образцов, но и провести сравнительный анализ проб от производителей разных породных групп. Поскольку имеются противоречивые данные по технологиям замораживания гамет собак, исследовались различные методы криоконсервации семени производителей, с возможностью последующего осеменения самок. На собаках данный процесс имеет преимущество, так как заложенное семя с большой вероятностью будет использовано в короткие сроки, что позволяет оценивать как качество заморозки, так и результативность осеменения таким материалом.

Особое внимание уделялось клиническому состоянию здоровья животных-доноров спермы. Была выявлена корреляция между общим состоянием организма и репродуктивной способностью, в частности влияние патологии глаз. Отмечено, что патологии, сформировавшиеся в результате неправильной селекционной работы, и меняющие общий статус здоровья породной группы собак, отражаются на репродуктивной возможности целой породы. Наличие генетических негативных мутаций ставит под угрозу сохранность многих породных групп собак в целом. Применение новых репродуктивных технологий, в совокупности с методами ветеринарной медицины позволяют разработать алгоритмы, направленные на максимальную сохранность репродуктивной функции особей и пород в целом, а так же на сохранение генофонда редких видов.

Для многих пород собак известны генетические аномалии, влияющие на репродуктивные способности, в частности, на качество сперматозоидов. Таким образом, показатель фертильности гамет может служить также индикатором различных патологий и генетических аномалий у диких Canidae.

МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНАЛОГОВ ТЕСТОСТЕРОНА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ РЫБ

К.В. Метальникова

ФГУП «ВНИРО»

ksenia@vniro.ru

Восстановление популяций редких и исчезающих видов рыбы за счет самок можно поставить на промышленную основу, используя методы криоконсервации спермы реверсантов с геномом самок. Схема получения в потомстве реверсантов преимущественно самок широко известна: на первом этапе из небольшого количества обычной молодежи получаем реверсантов с геномом самок, используя аналоги тестостерона. На втором этапе этих реверсантов скрещиваем с обычными самками и в потомстве получаем преимущественно самок (Метальникова и др., 1989). При этом никакого вмешательства в геном самок не происходит, что легко подтверждается выходом в потомстве реверсантов преимущественно самок, до 100%. Количество реверсантов можно ограничить, используя их высокую жизнестойкость, и высокую жизнестойкость их потомства – преимущественно самок ($XXxXX > XX$) (Метальникова, Голубев, 2000). В России методы получения реверсантов и интерсексов разрабатывались с 1978 г. для лососевых видов рыбы (Метальникова, 1986–2008) и с 1980 г. для карпа (Гомельский, 1980). В отличие от общепринятой практики получения и использования интерсексов для производства потомства, состоящего преимущественно из самок, мы получаем и отбираем реверсантов – то есть рыб с вполне сформировавшимися семенниками и в потомстве от них получаем также преимущественно самок. При этом одних и тех же реверсантов использовали не менее двух нерестовых сезонов. Эта методика пригодна для селекционной работы в репродукторах. Общим, для разнообразных методов управления геномом рыб (гиногенез, андрогенез, триплоидизация, стерилизация) является то, что адаптивная реакция организмов под влиянием внешних факторов позволяет получать рыб желаемого пола. Реверсия вторичных половых признаков самок и превращение их, по внешним характеристикам, в функциональных самцов является, скорее всего, генотипической нормой реакции особей на внешние условия среды. Полученные самцы, на генотипическом уровне оставаясь самками, начинают функционировать, при созревании, как самцы. При повышении обмена в несколько раз, (за счет анаболического эффекта аналогов тестостерона), который характеризуется увеличением интенсивности потребления кислорода на единицу живой массы рыбы (Шентякова, 1986), происходит ускоренное развитие генетического пола. Далее ооциты резорбируются и следующие генерации половых клеток, при интенсивных митотических делениях, минуя стадию роста и вступая в мейотические преобразования, формируют более мелкие клетки (Метальникова, 1989). В конечном итоге – формируются сперматозоиды (Метальникова, 1992, 1995). Требуется применение методики в репродукторе и финансирование на осуществление работы. Техничко-экономическое обоснование данной работы будет осуществляться при конкретной разработке методики для сохраняемого вида рыбы. Прогнозируемые предварительные результаты работы:

- «Материалы к методике оптимизации отбора рыб производителей – реверсантов»,
- «Анализ уровня и определение эффективности использования реверсантов для конкретных мероприятий по сохранению биоразнообразия исчезающих видов рыб».

Результаты должны войти в сборник нормативно-методической документации по искусственному воспроизводству лососей, осетровых или других видов рыб в современных условиях. Продолжительность использования такого сборника более 10 лет. Он будет востребован на лососевых и осетровых рыбоводных заводах, в товарных хозяйствах и репродукторах, НИИ.

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ СОЦИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРИМАТОВ В УСЛОВИЯХ ЗООПАРКА

В.А. Мешик

ГБУ «Московский зоопарк»

meshik@moscowzoo.ru

При содержании в неволе приматов иногда встречаются случаи отклонений в социальном поведении отдельных особей, и эти отклонения неизбежно связаны с отклонениями в половом поведении. Для нормализации полового поведения необходимо скорректировать социальное, поскольку у приматов для успеха размножения необходимо установление определенных социальных связей (иногда качественно разные для разных видов) между партнерами. Проводились наблюдения за ссаживанием пар трех видов обезьян и далее в течение трех лет отслеживали успех их размножения. Наблюдения проводились за мышинными лемурами (*Microcebus murinus*), малыми лори (*Nycticebus pygmaeus*), и орангутанами (*Pongo p. pygmaeus*), (*Pongo p. abelii*). При сравнении процесса формирования размножившихся (далее «успешных») в дальнейшем и не размножившихся (далее «неуспешных») пар были выявлены некоторые различия. В неуспешных парах мышинных лемуров взаимная поведенческая адаптация направлена на установление положительных социальных связей между партнерами. Т.е. высокий уровень миролюбивого поведения обоих партнеров и высокая социальная активность самок препятствуют репродуктивному успеху мышинных лемуров. В неуспешных парах малых лори уровень аффилиативной социальной активности как у самцов, так и у самок ниже, чем в успешных парах. И несмотря на то, что партнеры успешно содержались вместе, половое поведение не было отмечено. В отношении неуспешных пар орангутанов можно говорить о поведенческой несовместимости партнеров. Поскольку в успешных парах наблюдается совершенно определенная асимметрия отношений выражающаяся в отношениях доминирования-подчинения, где доминирующей особью является самец. А в неуспешных парах не наблюдается необходимой для этого вида асимметрии доминирования-подчинения и самцы, как правило, чувствуют себя дискомфортно – иногда у них отмечаются навязчивые двигательные стереотипы и психические депрессии. Основная идея методики коррекции поведения заключалась в нормализации поведения особи при ее содержании с партнером, у которого хорошо выражено видоспецифическое социальное поведение. Этот способ коррекции основан на представлении о взаимном управлении поведением партнеров, которое заключается в том, что животные как бы подкрепляют миролюбивым или адекватным поведением одни действия партнера и игнорируют или отвечают агрессивно на нежелательные действия. Результатом этого взаимного управления будет комплементарность поведения партнеров при минимальном социальном дискомфорте для каждой особи. После содержания неуспешной особи с подобным ярко-выраженным партнером ее социальное поведение, как правило, нормализовалось и в отношении других партнеров. При индивидуальном подходе в каждом случае можно выбирать разные методики в зависимости от поведенческой проблемы животного, которая определяется при анализе его социального поведения. Может возникнуть необходимость вывести особь из привычной социальной роли или возбудить в ней интерес к партнеру. Технически методики коррекции поведения могут быть разными: неживой объект, знакомый и интересный одному или обоим партнерам; третья особь определенного возраста и пола; изменение режима содержания и т.д. Часто действенными являются комбинированные методики, но очень сложно найти методику, которая бы приводила к успеху всегда, поскольку каждый случай отклонений в поведении уникален.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПАСПОРТИЗАЦИЯ И ДНК-КОНТРОЛЬ РОДОСЛОВНЫХ РЕДКИХ ВИДОВ ЖУРАВЛЕЙ В ИСКУССТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ

Е.А. Мудрик¹, Т.А. Кашенцева², Е.А. Гамбург¹, Д.В. Политов¹

¹ Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН

² Питомник редких видов журавлей

ФГУ «Окский заповедник»

mudrik_len@mail.ru

Разведение редких видов журавлей в неволе требует тщательного контроля скрещиваний, поскольку искусственные популяции, созданные на ограниченном генетическом материале, подвержены угрозе инбридинга и обеднения генофонда. Генетическая паспортизация птиц с помощью молекулярных маркеров позволяет более эффективно осуществлять стратегию разведения журавлей путем подбора генетически гетерогенных пар для размножения и искусственного осеменения, контроля отцовства в случае множественного осеменения самок, предотвращения близкородственных скрещиваний и реконструкции генетических родословных птиц в искусственных популяциях. Для генетической паспортизации наиболее эффективны микросателлитные локусы – молекулярные маркеры с высокой индивидуальной изменчивостью. Мультилокусный генотип, определяемый по набору из 8–10 микросателлитных локусов, представляет собой своеобразный генетический паспорт, отличающий данную особь от всех остальных особей вида.

С целью генетической паспортизации трех редких и исчезающих видов журавлей (стерх (*Grus leucogeranus*), японский (*G. japonensis*) и даурский журавль (*G. vipio*)) в неволе с дальнейшей возможностью применения данной методики к птицам из природы, нами были протестированы 16 полиаллельных микросателлитных локусов, из которых для последующей работы были отобраны восемь (Gram-22, Gram-30, Gra-12, Gra-32, Gra-38, Gra-39, GjM-15, GjM-34). Эти локусы были разработаны для американского журавля *G. americana* (Gram), райской красавки *Anthropoides paradisea* (Gra) и японского журавля (GjM), и тестировались нами впервые на стерхе и даурском журавле. С использованием этого набора мы получили уникальные мультилокусные генотипы 83 особей стерхов, 31 японского и 22 даурских журавлей, содержащихся и/или выращенных в искусственных условиях (большой частью в Питомнике редких видов журавлей, а также ряда зоопарков и природных парков). Так, с помощью индивидуальных генетических паспортов нами были проверены родители выращенных в неволе птиц и установлено отцовство 13 особей стерхов, полученных в результате множественного искусственного осеменения. Было обнаружено, что в череде последовательных искусственных осеменений самки отцовство последнего самца не всегда очевидно (иногда семя предпоследнего самца оказывается более жизнеспособным). Также было выявлено, что, несмотря на искусственное осеменение самки спермой других самцов, в ряде случаев отцом птенцов может быть ее партнер из пары. Использование данного набора локусов позволило нам также установить родителей одного стерха и двух японских журавлей, происхождение которых вызывало сомнения, и выявить несколько случаев, когда в документах птиц были неверно указаны родители.

Таким образом, наши данные демонстрируют, что генетическая паспортизация стерха, японского и даурского журавлей с помощью микросателлитных локусов позволяет эффективно идентифицировать и каталогизировать индивидуальные генотипы, а также контролировать родственные взаимоотношения особей. Генетические паспорта на основе многолокусных микросателлитных генотипов птиц позволят повысить эффективность реализации стратегий размножения этих видов в искусственных условиях, поэтому мы считаем целесообразным дополнение Международных племенных книг редких видов журавлей генетическими паспортами.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЭЯКУЛЯЦИИ И ИСКУССТВЕННОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ В ПРОГРАММАХ ПО СОХРАНЕНИЮ РЕДКИХ ВИДОВ

С.В. Найденко

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
snaidenko@mail.ru

Программы по сохранению и разведению редких видов млекопитающих зачастую связаны с необходимостью оценки репродуктивного статуса и репродуктивных особенностей отдельных индивидуумов. Для самцов – это оценка качества спермы животного. В отряде хищных наиболее часто для сбора спермы у животных применяют метод электроэякуляции. Сперму получают с использованием ректальных зондов различного диаметра (в зависимости от вида животного) и электростимулирования простаты и спинного мозга в крестцовом отделе током небольшого напряжения (2–6 В). Ритмичность стимулирования, продолжительность стимулов и максимальный вольтаж подбирается опытным путем в зависимости от вида и индивидуальных особенностей животного. Собранные образцы спермы подвергаются немедленному анализу на подвижность, определению концентрации сперматозоидов и объема эякулята, подготавливается мазок спермы для оценки морфологических дефектов сперматозоидов. Собранная сперма может быть использована как просто для оценки репродуктивных особенностей животного, так и для осеменения самок сразу после взятия спермы или после хранения ее в охлажденном или замороженном виде (в том числе и после длительной транспортировки образцов). В настоящее время оценка репродуктивного статуса самцов кошачьих проводится на НЭБ «Черноголовка» ИПЭЭ РАН для пяти видов кошачьих (евразийская и красная рыси, дальневосточный и европейский лесные коты и домашней кошки). Кроме того, этот метод используется в программах по изучению и сохранению амурского тигра, дальневосточного и переднеазиатского леопарда. Широкое использование этого метода позволило описать феномен тератоспермии для гепарда, а впоследствии более чем для половины видов кошачьих. Для целого ряда кошачьих, в частности евразийской и красной рыси, манула, показана нецелесообразность использования искусственного осеменения спермой, полученной от самцов вне сезона размножения, тогда как у некоторых других видов (дальневосточный лесной кот, домашняя кошка) сезонность изменения репродуктивных показателей самцов не столь выражена. В настоящий момент искусственное оплодотворение может проводиться *in vitro* и *in vivo*. В первом случае после проведения процедуры оплодотворения требуется пересадка эмбрионов донорам своего или близкородственного вида (например, от диких кошачьих домашней кошке). Эффективность процедуры искусственного оплодотворения варьирует от 0 до 50% в зависимости от вида животного (максимальный процент достигнут для домашней кошки), в то время как осеменение *in vivo* представляется значительно более перспективным направлением работ. Основные проблемы в этом случае связаны с методикой осеменения (интравагинального, трансцервикального или лапароскопического) и гормональной стимуляцией овуляции у самок. Трансцервикальное осеменение обеспечивает на настоящий момент наибольший процент успешно размножающихся самок и может быть использовано для сохранения популяций ряда видов кошачьих в зоопарках.

ПРОЯВЛЕНИЕ ТЕРАТОСПЕРМИИ У РЯДА ВИДОВ КОШАЧЬИХ УМЕРЕННЫХ ШИРОТ

С.В. Найденко¹, Е.В. Павлова¹, М.Н. Ерофеева¹, В.В. Рожнов¹

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
snaidenko@mail.ru

Тератоспермия, описанная около 30 лет назад для гепарда, характерна для 28 из 37 видов кошачьих мировой фауны. Степень выраженности этого феномена варьирует у различных видов кошачьих. Целью настоящего исследования было оценить степень выраженности тератоспермии у ряда видов умеренных широт, проследив ее сезонные изменения и сопоставив с гормональным статусом животных. Объектами исследований служили три вида кошачьих (евразийская рысь, дальневосточный лесной кот и домашняя кошка), отдельные данные получены также для рыжей рыси, амурского тигра и леопардов. Работу выполняли на научно-экспериментальной базе «Черноголовка» ИПЭЭ РАН, в заповеднике «Уссурийский» ДВО РАН, заказнике «Леопардовый» и питомнике в г. Сочи. Сперму у животных получали путем электроэякуляции, анализируя основные параметры качества спермы по микроскопом с использованием камеры Горяева. Одновременно с проведением электроэякуляции у животных проводили забор крови для последующего гормонального анализа методом иммуноферментного анализа. Измерения проводили с использованием стандартных наборов компаний «Иммунотех» и «Хема-Медика» (Россия) и компании DRG (США). Показано, что для всех вышеперечисленных видов диких кошачьих характерно присутствие в эякуляте менее 40% нормальных сперматозоидов. Высокая или низкая доля морфологически нормальных сперматозоидов является характеристикой отдельных индивидуумов и остается относительно постоянной для них в течение всего года. Для домашних кошек не выявлено достоверной связи гормонального статуса животных и качества спермы: нормоспермийные и тератоспермийные животные имели сходный уровень андрогенов, прогестерона и кортизола. Вместе с тем, у евразийских рысей показано достоверное изменение доли морфологически нормальных сперматозоидов в эякуляте в течение года, связанное с изменением гормонального статуса животных: в период гона и повышения уровня андрогенов она в значительной степени возрастала. Вместе с тем, уровень тестостерона у отдельных индивидуумов не коррелировал с качеством спермы у этих животных. У дальневосточных лесных котов изменения качества спермы не носили строго сезонного характера как у евразийской рыси, что возможно говорит о более продолжительном периоде гона у самцов дальневосточного лесного кота по сравнению с евразийской рысью. Пилотные эксперименты с размножением терато- и нормоспермийных самцов позволяют предположить, что феномен тератоспермии оказывает негативное влияние на репродуктивный успех животных и должен приниматься во внимание при разведении редких видов кошачьих в неволе.

Е.С. Непринцева

ГБУ «Московский зоопарк»

moscowzoosci@gmail.com

Содержание и разведение в неволе представителей редких и исчезающих видов является важной составляющей природоохранной деятельности. Для сохранения биологических особенностей вида, которые в природе поддерживаются постоянным взаимодействием особи с окружающей средой, необходимо создание сложных условий содержания, стимулирующих животных проявлять видоспецифические адаптации. Современные подходы к содержанию животных в неволе предполагают создание таких условий – они должны отвечать биологическим потребностям диких видов и позволять им проявлять максимально возможное многообразие естественного поведения. Принципиальная невозможность полностью воспроизвести в неволе природные условия задает непростую задачу – организацию искусственной среды, которая должна имитировать те ключевые факторы, которые определяют существование вида в природе. Наиболее распространенный способ решения этой проблемы – обогащение среды. На ее решение направлены и практика зоопарковского дела, отчасти основанная на интуитивных подходах, и научные исследования.

Деятельность по обогащению условий содержания животных в неволе затрагивает устройство вольер (включая стадию проектирования), усложнение и разнообразие интерьера; формирование социальных групп одно- или много-видового состава; разработку различных способов подачи кормов; предоставление специальных предметов и материалов для стимуляции естественных форм поведения; а также профессиональное обслуживание, основанное на позитивном контакте с животными и использовании тренинга с положительным подкреплением для управления их поведением при рутинных процедурах. Научно обоснованные методы повышения благополучия животных и оценки эффективности обогащения наряду с данными исследований поведения животных в диких популяциях создают необходимую теоретическую базу обогащения среды, а использование достижений смежных наук – нейрофизиологии, когнитивной биологии и теории научения – позволяет повысить результативность обогащения.

ТЕХНОЛОГИЯ ИНКУБАЦИИ И ВЫРАЩИВАНИЯ БОЛЬШОЙ ДРОФЫ (*Otis tarda*) В НЕВОЛЕ

О.С. Опарина¹, Т.А. Переверзина¹, М.Л. Опарин¹, Д. Уотерс²

¹ Саратовский филиал ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, otis07@mail.ru

² Группа большой дрофы (Великобритания), wbustard@aol.com

Местообитаниями большой дрофы в Саратовской области являются агроценозы. В связи с этим, охрана этого вида в природной среде имеет целый ряд проблем. Гнезда расположены на полях, главным образом, зерновых культур, которые в течение периода возделывания неоднократно обрабатываются с применением техники. Значительная часть кладок при этом неизбежно гибнет. Нами ведутся поиски оптимизации землепользования и эксперименты по сохранению кладок в естественной среде, но в настоящее время наиболее эффективным способом спасения от гибели является сбор яиц механизаторами во время проведения сельскохозяйственных работ и передача их на биостанцию для дальнейшей инкубации и выращивания птенцов.

Яйца доставляются в транспортном инкубаторе специалистами станции, и после дезинфекции помещаются в малогабаритные инкубаторы «Brinsea» с автоматическим поворотом. В ходе исследований изучали биологические особенности инкубационного процесса: изменение веса яиц, сроки проявления признаков жизни птенцов в яйце, бюджет времени при вылуплении, его зависимость от степени насиженности яиц во время изъятия из гнезда. Поскольку яйца, которые помещаются в инкубатор, разной степени эмбрионального развития, проводили водный тест для определения сроков инкубации. Размеры и вес яиц значительно варьируют в зависимости от размера кладки. Так, вес яиц колебался от 101,4 г до 165,3 г. Сроки движения яиц и писк птенцов имеют значительные колебания, а наклев скорлупы птенцы дрофы делали в течение суток перед вылуплением. При появлении писка яйца помещали в выводковый инкубатор. Появление птенцов происходит на 28–31 сутки в зависимости от температуры в инкубаторе. Ежедневное взвешивание птенцов позволяет следить за темпами их роста, чтобы правильно выбрать диету. Вес птенцов при вылуплении варьировал от 77,0 до 114,0 г. При этом наиболее тяжелые птенцы вылуплялись из кладок, состоящих из трех яиц (в среднем $93,2 \pm 0,9$ г). Масса птенцов из кладок с одним яйцом в среднем составила $88,7 \pm 0,87$ г, с двумя – $91,1 \pm 1,02$ г. При этом вес вылупившихся самцов в среднем был немного выше, чем самок, и составил $96,6 \pm 0,81$ г против $89,7 \pm 0,74$ г. Первые двое суток масса тела птенцов уменьшалась на 2,4–7,5%, а с третьего дня отмечался интенсивный рост. К 10-дневному возрасту вес дрофят увеличивался в среднем в 2,7 раза (вес самцов в 3,0, самок в 2,6 раза). Начиная с 10-20-дневного возраста, самцы достоверно превышали по массе тела самок. В пятидесятидневном возрасте вес самцов увеличивался в 25, самок в 20 раз. Относительный среднесуточный привес был максимальным в шестидневном возрасте и составил 14,8%, после чего постепенно снижался до $1,9 \pm 0,06$ % к 50-дневному возрасту. В отличие от абсолютных относительные среднесуточные привесы у самок были выше, чем у самцов в возрасте 5 дней, а также с 25 по 40 день жизни. В трехнедельном возрасте наступает некоторое замедление роста всех частей тела и нарастания массы тела. Значительное замедление скорости роста наступает в возрасте более месяца. В месячном возрасте птенцы уже имеют пропорции взрослых птиц. Для роста всех частей тела у самцов и самок характерно то, что параметры самцов на протяжении всего развития больше, чем у самок.

Такие показатели, как скорость роста птенцов, суточное увеличение веса в процентах и анализ общего развития птенцов позволяют корректировать диету и условия выращивания дроф в неволе.

СОХРАНЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ЕВРОПЕЙСКОЙ НОРКИ

Е.А. Орлова

ФГБОУ ВПО Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина

l-orlova@bk.ru

Европейская норка (*Mustela lutreola*) – небольшой хищник семейства куньих. Раньше была распространена по берегам водоемов по всей территории европейской части России южнее тундры, в Зауралье и Предкавказье. В настоящее время ареал и численность европейской норки повсюду заметно сокращается. Она занесена в Красную книгу МСОП, Красные книги Республики Башкортостан, Республики Коми, Ямало-Ненецкого автономного округа, Оренбургской, Свердловской и Челябинской областей, как исчезающий вид.

По одной из гипотез – причиной исчезновения европейской норки является распространение американской норки (*Mustela vison*), завезенной к нам в 1928 г. и акклиматизированной на территории России в 1933г. Как известно, американская норка превосходит европейскую по размеру, плодовитости, а главное более высокой способности адаптироваться к изменениям условий окружающей среды. Она способна быстро переходить на питание вдруг появившимся в большом количестве доступным кормом.

По данным мониторинга ресурсов охотничьих животных России ВНИИОЗ, численность обоих видов норки составила 363,9 тыс. особей – в 2009 г. и 354 тыс. особей – в 2010 г. При этом ресурсы европейской норки не превышают 34-42 тыс. особей (Машкин, 2007).

В настоящее время американская норка является одним из ведущих объектов звероводства в России. Количество самок основного стада в звероводческих хозяйствах в 2010 г. составило 410 тыс. голов (Балакирев., 2011). На сегодняшний день это хорошо изученный вид с точки зрения технологий разведения в промышленных масштабах. Прогрессивные методы кормления, содержания и репродукции зверей способствуют получению ценного племенного материала и качественной пушной продукции. Кроме того, установлено, что норка, сбегавшая из хозяйств, успешно осваивает новые территории и легко приживается (Бекетов, 2005). Вышеизложенные факты, несомненно, оказывают большое влияние на сохранение и поддержание численности американской норки в природе.

Таким образом, опыт успешного разведения американской норки в условиях звероводческих хозяйств позволяет предположить, что одной из важных мер сохранения генофонда исчезающей европейской норки является создание искусственных резерватов. Разведение европейской норки на звероводческих фермах позволило бы лучше исследовать ее биологические особенности, что также способствовало в большей степени поддержке стабильности численности вида. Кроме того, необходимо подключение к данной проблеме заповедников, заказников, национальных парков, зоопарков, как промежуточного звена между зверофермами и дикой природой.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К СОХРАНЕНИЮ РЕДКИХ ОБЪЕКТОВ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Д.С. Павлов

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
pavlov@sevin.ru

Обычно при сохранении редких видов преследуется задача сохранения уникальной генетической информации и таксономического разнообразия как такового. Однако сегодня более важной становится другая задача - сохранение редких видов и других редких объектов биологического разнообразия для поддержания устойчивости и эффективности функционирования биологических систем разного иерархического уровня.

Биологическое разнообразие (или живая природа) выполняет функции, без которых человек не сможет существовать на Земле. В Национальной стратегии сохранения биологического разнообразия России (2001) они определены как средообразующая, продукционная, информационная и духовно-эстетическая функции. Их устойчивое и эффективное осуществление возможно только при нормальной работе компонентов биоразнообразия на всех иерархических уровнях: популяционном, видовом, ценотическом, экосистемном, биосферном. В стратегии определены популяционно-видовой и экосистемный подходы, включающие: организменный, популяционный, видовой, биоценотический, экосистемный, территориальный (относящийся к комплексам сопряженных экосистем на единой территории или акватории) и биосферный принципы сохранения биоразнообразия. Поэтому необходимо сохранять редкие объекты на всех иерархических уровнях биоразнообразия:

- редкие экосистемы, экологические сообщества и местообитания;
- редкие виды;
- редкие внутривидовые формы и уникальные популяции.

Любой из объектов биоразнообразия может быть редким в силу своих природных характеристик или же в результате негативного воздействия человека. И в том и в другом случае такие объекты заслуживают приоритетного внимания, так как являются «слабым звеном» в общей системе биологического жизнеобеспечения человека. Однако, в первом случае необходим пристальный мониторинг и предотвращение ухудшения состояния объектов, во втором — активные шаги по их сохранению и восстановлению, вплоть до мер по сохранению генетических материалов и разведению видов в неволе.

Сегодня, когда воздействие человека на живую природу стало как никогда сильным и многогранным, необходим системный подход к ее охране и использованию. Такой подход должен учитывать наряду с задачей сохранения редких видов, необходимость сохранения редких объектов биоразнообразия на всех иерархических уровнях, их взаимодействие друг с другом, а также их влияние на функционирование живой природы в целом.

В докладе рассмотрены примеры необходимости сохранения редких объектов на разных уровнях иерархии био- и экосистем. На каждом уровне биоразнообразия необходимы свои способы сохранения редких объектов, включающие специфические технологии их сохранения и восстановления. Эти технологии должны учитывать как состояние самих объектов биоразнообразия, так и их среды существования, включая угрожающие им факторы антропогенного воздействия.

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ШУЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ПРЕСНОВОДНОЙ ФОРМЫ АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ

Д.С. Павлов¹, А.Е. Веселов², В.В. Костин¹

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

²Институт биологии Карельского научного центра РАН

povedenie@narod.ru

Мониторинг состояния популяций является основой любой технологии сохранения и охраны редких и исчезающих видов. Озерный лосось (*Salmo salar morpha sebago*) входит в Красную Книгу РФ. Благодаря успешному искусственному разведению, Шуйская популяция озерного лосося существенно увеличила свою численность, и в 2004 г. была выведена из Красной Книги. С этого момента стал быстрыми темпами развиваться спортивный лов (троллинг) в нагульном водоеме – Онежском озере. В настоящее время интенсивность спортивного лова значительно возросла – в радиусе видимости на плаву насчитывается до 50 катеров, занятых троллингом, с одновременным использованием на одном катере до 10–15 спиннингов. Кроме того, особый вред численности производителей наносит браконьерский лов сетями на путях нерестовой миграции лосося: в р. Шуя и в предустьевом озерном расширении (Логмозеро). Результаты интенсивного вылова лосося были оценены по численности нерестовых мигрантов, плотности молоди и использованию нерестовых угодий.

Количество производителей лосося, мигрирующих на нерест в реку, определено по данным рыбоучетного заграждения в устье р. Шуя. С 2005 г. отмечено снижение численности нерестовых мигрантов от 4500 рыб (в период до 2004 г.), до 150–200 особей (в 2010–2011 гг.). Доля диких рыб среди мигрантов имеет тенденцию к снижению от 60% в 1997 г. до 20% в 2003–2008 гг.

Плотность молоди лосося разных возрастных групп в 2010–2011 гг. выборочно оценена с помощью электролова в русле реки Шуя и в основном нерестовом притоке Сяся. В 90-х годах прошлого столетия плотность молоди на отдельных порогах составляла 21–44 экз./100 м², а в последние пять лет она снизилась до критических значений – 2–8 экз./100 м². К 2010 г. нерест прекратился на трех из семи основных порогов. С 2008 г. молодь лосося уже не обнаруживалась на перекатах притока Сяся. Недоиспользование производителями лосося нерестового фонда в большей степени характерно для верхних по течению нерестовых участков, чем для нижних. К настоящему времени в целом по реке оно достигло 77%.

Таким образом, состояние Шуйской популяции озерного лосося существенно ухудшилось – почти в три раза снизился заход в реку на нерест производителей, повысилось недоиспользование нерестового фонда и, как следствие, уменьшилась численность молоди лосося. Необходимо немедленное прекращение лова для восстановления численности популяции, т.к. заводское воспроизводство уже не способно компенсировать практически неконтролируемый вылов.

Работа выполнена по программе Президиума РАН «Биологическое разнообразие».

ТЕХНОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛОСОСЕВЫХ РЫБ В РЕЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Д.С. Павлов¹, А.Е. Веселов², М.А. Скоробогатов¹

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

²Институт биологии Карельского научного центра РАН
veselov@krc.karelia.ru

Неконтролируемое рыболовство, вырубка леса и молевой сплав древесины, строительство гидротехнических сооружений, сброс сточных вод привели к резкому сокращению численности в популяциях лососевых видов рыб. Некоторые из них безвозвратно исчезли. В связи с этим широко распространено воспроизводство молоди лососевых рыб на рыбноводных заводах. Однако эта молодь значительно уступает дикой по выносливости и выживаемости. Поэтому у исследователей еще в прошлом столетии возник устойчивый интерес к созданию устройств, позволяющих инкубировать икру непосредственно в реках. На Северо-Западе России в результате инвентаризации и паспортизации нерестовых рек были выявлены ряд водотоков с нестабильным воспроизводством, а также с утраченными популяциями лосося и кумжи. В таких реках для зарыбления порогов представляется возможным использовать искусственные гнезда-инкубаторы.

Цель настоящей работы заключалась в разработке технологии и инкубационных устройств, которые позволяют в реках получать жизнестойкую молодь атлантического лосося и кумжи. Суть ее в том, что завершение заводской инкубации икры происходит в речных условиях путем закладки в марте эмбрионов на стадии «глазок» в специальные гнезда-инкубаторы, устанавливаемые на дно реки. Было предложено несколько конструкций гнезд-инкубаторов икры и их модификаций. В данном сообщении рассматриваются результаты испытаний двух наиболее эффективных по выживаемости эмбрионов и выходу личинок устройств. В них для создания благоприятных условий развития эмбрионов используется гнездовой субстрат, промывка которого осуществляется слабым течением естественно очищенного от наносов подруслового потока, предотвращающего заиливание икры. Испытания в течение 2,5 мес. гнезд, установленных на порогах рек Индера (бассейн Белого моря) и Суна (бассейн Онежского озера), показали высокую эффективность инкубации икры в естественных условиях. В трубчатых гнездах-инкубаторах, вкручиваемых в грунт, выход личинок достиг 92–95%, в плоских, прижимаемых ко дну, – 94–97%. Результатом инкубации стало самостоятельное расселение жизнестойких личинок лосося из гнезд-инкубаторов в межгалечном пространстве будущих выростных участков.

Таким образом, с помощью новой технологии искусственного воспроизводства открывается перспектива восстановления численности стад лососевых рыб в реках, где их запасы по различным причинам существенно снизились или совсем исчезли. Следующим этапом работ станет масштабное испытание усовершенствованных конструкций с целью получения высоких плотностей распределения сеголеток лосося (3–5 экз./м² к началу августа) на пустующих порогах модельных рек Карелии и Кольского полуострова. Приобретенный опыт можно использовать для реконструкции стад в бывших лососевых реках, которые сохранили к настоящему времени все необходимые гидробиологические показатели, соответствующие требованиям к размножению и развитию лососевых видов рыб. Получены патенты на полезные модели и изобретение «Устройство для инкубации икры» (№71509 от 20.03.2007, №83687 от 20.06.2009, №99688 от 27.11.2010, №2386248 от 20.04.2010).

Работа выполнена по программе Президиума РАН «Биологические ресурсы России».

ЧТО ТАКОЕ «ТЕХНОЛОГИИ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ»?

Д.С. Павлов, В.В. Рожнов

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
rozhnov.v@gmail.com

Правильное и общее понимание терминологии, связанной с сохранением редких видов животных, необходимо для разработки принципов и технологий их сохранения. При этом следует конкретизировать, что такое «технология» применительно к сохранению редких видов, а также понятия «редкий вид» и «сохранение».

Технология включает в себя комплекс методов, операций и приемов, организационных мер, режима работы, а также их последовательности, направленных на сохранение редких видов. Этот комплекс обусловлен объемом знаний по биологии редких видов, текущим уровнем развития науки и техники. Технология тесно связана с применяемыми средствами, оборудованием, инструментами, используемыми материалами. Цель технологии заключается в том, чтобы сохранить редкий вид, разложив на составляющие элементы этот процесс и используя на каждой стадии соответствующие операции, приемы и оборудование. Технологии сохранения редких видов должны быть представлены в стратегиях и программах по сохранению редких видов.

Понятие «редкий вид» применительно к технологиям сохранения – это не только собственно вид в его зоологической трактовке, но и его составляющие, в том числе подвид, популяция (эти категории заносятся в Красную книгу Российской Федерации). Сохранять необходимо все разнообразие, хотя применение специальных мер возможно для сохранения и только одной или нескольких составляющих вида. Приоритетным при этом является популяционно-видовой подход и соответствующие ему способы сохранения.

Еще один аспект, который предполагается обсудить, – что такое «сохранение»? В Национальной Стратегии сохранения биоразнообразия России под эти термином понимается комплекс активных действий, включающий как непосредственные меры по сохранению, восстановлению и устойчивому использованию биоразнообразия, так и применение социально-экономических механизмов, определяющих воздействие на биоразнообразие различных групп населения и хозяйственных структур. Сохранение редкого вида можно трактовать как управление им, включающее его охрану, воспроизводство и те или иные формы использования (для научных целей, для экологического просвещения и экотуризма, промысла или как объектов зоо- и аквакультуры и т.п.).

Понимание сохранения редких видов как управление ими включает такие направления работы, как, например, оценка их состояния, мониторинг и разработка методов (технологий) сохранения. В основе этих работ лежат знания биологии сохраняемых объектов. Оценка состояния необходима для разных целей – как фундаментальных, так и прикладных. В этом контексте можно говорить о технологиях оценки состояния и мониторинга, однако это не сами технологии сохранения, а предпосылки к их применению и выбору наиболее целесообразных. Собственно технологии сохранения могут быть разделены на *ex situ* и *in situ*.

В докладе предполагается также обсудить такие понятия как акклиматизация животных, их реакклиматизация, интродукция, реинтродукция, репатриация и их место в сохранении редких видов. Эти термины имеют непосредственное отношение к технологиям сохранения редких видов и необходимо их общее понимание.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ЖИВОТНЫХ В ДИКОЙ ПОПУЛЯЦИИ МАНУЛОВ В ДАУРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Е.В. Павлова¹, В.Е. Кирилюк², Н.В. Есаулова³, В.В. Рожнов¹, С.В. Найдено¹

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.С. Северцова РАН

²Даурский биосферный заповедник

³Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии

им. К.И. Скрябина

pavlike@mail.ru

Физиологические технологии сохранения редких видов приобретают все большее значение. Знания о физиологическом статусе животных (вес, гормональный уровень, степень зараженности патогенами и др.) позволяют точнее выявлять причины их исчезновения, способствуют более правильному выбору методов восстановления численности. Манул (*Otocolobus manul*) – один из редких и одновременно малоизученных видов кошек. Любая информация, полученная об этом виде, бесценна, а из природы – просто уникальна.

Данное исследование проведено в охранной зоне Даурского заповедника весной 2011 г. На участке в 16 км² было поймано 17 манулов (10 самцов и 7 самок). От каждой особи были собраны образцы крови, шерсти, экскрементов на генетический, гормональный, клинический анализы и анализ на паразитов. Животные были взвешены и помечены ушными метками, после чего отпущены в месте поимки. Обездвиживание не применялось.

Относительно небольшая средняя масса тела манулов (2924 ± 100 г) была связана, по-видимому, с истощением зверей. Вес животных разного пола в начале весны (в конце периода размножения) различался: самцы весили больше (3016 ± 156 г), чем самки (2819 ± 93 г) (Манн-Уитни тест: $u=1,85; p=0,06; n_1=10, n_2=7$). Часть особей была отловлена повторно (первый раз их ловили в ноябре-декабре) и оказалось, что к концу периода размножения они потеряли 30% массы тела. При этом потеря веса у самцов ($n=4$) была выражена сильнее, чем у самок ($n=3$), в среднем на 4,5%. Считается, что одна из причин плохой выживаемости манулов в неволе – чувствительность к различным заболеваниям. Нами впервые проанализированы дикie животные на ряд заболеваний, таких как микоплазмоз, хламидиоз, герпес, чума плотоядных, болезнь Ауэски. Из 16 исследованных животных только 2 особи имели положительный результат на микоплазмоз и 2 – сомнительный. Все остальные анализы дали отрицательный результат. Анализ экскрементов (12 образцов) выявил низкую зараженность паразитами: только 3 образца содержали яйца *Toxascaris leonina*. Впервые получены данные о концентрации 5 гормонов (андростандион, кортизол, тестостерон, прогестерон, эстрадиол) от 16 свободноживущих особей в период размножения. Нами впервые проведен клинический анализ крови. Все животные ($n=17$), несмотря на высокую индивидуальную изменчивость по показателям крови, имели низкое число эозинофилов ($10^9/\text{л}$, $1,2 \pm 0,3$). Их число отражает степень зараженности особей паразитами (гельминтами). Высокое число моноцитов ($10^9/\text{л}$, $12,4 \pm 2$), сопряженное с большим числом незрелых нейтрофилов ($10^9/\text{л}$, $20,8 \pm 2,5$), может быть связано как с наличием воспалительных процессов в организме, так и с выбросом адреналина и глюкокортикоидов в кровь при отлове животных. Форма эритроцитов (звездчатая) у 9 из 17 животных свидетельствовала о возможных нарушениях в липидном обмене, что подтверждает истощенность манулов.

Таким образом, нами впервые получены данные о физиологическом статусе диких манулов. Требуется дальнейшие исследования динамики отдельных показателей. Исследование выполнено при поддержке Степного проекта ПРООН/ГЭФ.

РЕИНТРОДУКЦИЯ ЛОШАДИ ПРЖЕВАЛЬСКОГО (*Equus przewalskii* Pol., 1881) В ПРИРОДУ: ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧИ

Н.В. Паклина

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН
paklina@hotmail.com

Конечной целью реинтродукции лошади Пржевальского в природу является создание нескольких крупных свободноживущих популяций в пределах исторического ареала вида. Осуществление сразу нескольких проектов реинтродукции началось в 80–90-х годах XX века в Китае и Монголии. Для сравнения были взяты проекты, которые существенно отличались по своему подходу к решению этой проблемы.

Первый из них начат в 1985 году в Синдзянь-Уйгурском автономном округе Китая недалеко от заповедника Каламайли. Проект включал в себя следующие основные этапы:

- строительство Центра разведения (ЦР) «Джимсар» в 70 км от места выпуска;
- транспортировка животных из зоопарков в ЦР;
- разведение их в неволе до достижения численности 80–100 особей;
- строительство центра акклиматизации (ЦА) на месте выпуска;
- транспортировка в ЦА;
- кратковременная (1 мес.) передержка в акклиматизационном загоне;
- выпуск в пустынную зону, на территорию с частичным статусом охраны;
- повторные завозы животных из ЦР в ЦА и выпуски в природу.

Второй проекта начат 7 лет спустя, в 1992 году, в Монголии, в заповеднике Хустайн-Нуру. Основные этапы этого проекта:

- строительство ЦА на месте выпуска;
- завоз животных из центров полувольного содержания;
- передержка в течение 1–2 лет в нескольких акклиматизационных загонах;
- выпуск в степную зону, в заповедник с высоким статусом охраны.
- повторные завозы животных из других стран и выпуски в природу.

Выпуск первых групп лошадей Пржевальского в природу Китая состоялся в 2001 году, спустя 16 лет после их завоза в страну. Невысокий охранный статус, допускающий присутствие кочевников со скотом (в т.ч. с домашними лошадьми) долгое время не позволял лошадям Пржевальского находиться вне заграждений в зимнее время. В 2007 году поступило сообщение, что на территории Каламайли существует одна свободноживущая группа лошадей Пржевальского.

В природу Монголии первые группы лошадей Пржевальского были выпущены в 1994 году, спустя 2 года после завоза в страну. К 2007 году численность животных в обоих проектах была примерно равной – около 200 голов, но в первом из них большая часть животных по-прежнему находилась в ограждениях (123 в ЦР и 60 в ЦА). А во втором – была сформирована вольная популяция. Проведенный анализ показал, что подход, использованный во втором проекте, позволил за более короткий срок достигнуть лучших результатов, то есть подойти ближе к решению задачи реинтродукции вида.

«ОБОГАЩЕНИЕ СРЕДЫ» ГЕПАРДОВ: ОТРАБОТАННЫЙ МЕТОД В НОВЫХ УСЛОВИЯХ

А.А. Подтуркин

ГБУ «Московский зоопарк»

podturkin@gmail.com

В 2007 году в Московском зоопарке была проведена успешная работа по повышению благополучия пары гепардов. Отработан метод «обогащения среды обитания» с помощью игрушек для собак (Подтуркин, Попов, Непринцева, 2007). В настоящем сообщении описана попытка использования этого метода применительно к другим гепардам, содержащимся в иных условиях. Объектами исследования были два самца гепарда (*Acinonyx jubatus*), обитающие в отдельных вольерах в Зоопитомнике Московского зоопарка. Эти гепарды проявляли стереотипное расхаживание в вольере и повышенную агрессию к постоянным киперам питомника. В ходе «обогащения» в течение 20 дней, через день, животным предоставляли доступ к игрушкам для собак на 5 часов в день. Весь этот период автор обслуживал гепардов в качестве нового кипера, причем стремился использовать более отзывчивый способ общения с животными и уделять больше времени кормлению гепардов.

На первых этапах (5 внесений) предоставление обогащения снизило долю патологических форм поведения, появились новые формы поведения (манипуляции с предметом, бег). Однако, при дальнейшем предоставлении обогащения (5 внесений) отмечали снижение доли чисток и увеличение доли стереотипии в бюджете времени, снижение разнообразия форм поведения, и снижение интереса к предметам для манипулирования. Агрессивное поведение к киперу во время кормления постепенно снижалось. В этот период после изъятия новых предметов мы фиксировали изменения в поведении гепардов (снижение агрессии на кипера, повышение доли неподвижности и снижение доли стереотипного расхаживания в бюджете времени), которые в совокупности говорят о повышении благополучия животных. Полученные результаты рассматриваются с позиций «модели оптимизации», согласно которой отклонение от оптимального уровня стресса приводит к снижению благополучия особи (Попов, 2011). В питомнике среда обитания значительно беднее зоопарковской, что обусловлено отсутствием посетителей, однообразным режимом содержания, отсутствием мощного положительного контакта с киперами. В таких условиях, при изначальном уровне стресса ниже оптимума, предоставление новизны (стресс фактора) повысило благополучие. Но дальнейшее повышение уровня стимуляции путём дальнейшего предоставления новых предметов, вероятно, превысило оптимум стресса и снизило благополучие животных. Гепарды в условиях питомника взаимодействовали с новыми предметами значительно меньше, чем в условиях зоопарка, а один из самцов, возможно, их даже избегал. Это дает основания полагать, что количество новизны было слишком высоким для животных. В таком случае понятно, что изъятие нового предмета улучшило состояние особей. Надо учесть и то, что в данной работе на гепардов помимо предметного обогащения воздействовал такой фактор, как новый кипер, применявший «отзывчивый» стиль общения с животными. Этот стиль создает у животных ощущение возможности управлять своим окружением, что повышает стрессоустойчивость и благополучие особи (Непринцева, 2003). По данным Меллен (Mellen, Shepherdson, 1996) уровень стереотипного расхаживания обратно пропорционален времени взаимодействия с киперами и времени ухода за кошачьими.

Общий вывод работы: обогащение среды это сложная каждодневная процедура, эффект которой зависит от соотношения оптимального и актуального уровней стресса и может испытывать сильное влияние иных факторов, формирующих уровень неопределенности внешней среды. Одним из важнейших факторов такого рода в условиях неволи выступает стиль общения кипера с животным.

РОЛЬ ЗООПАРКОВ В СОХРАНЕНИИ ВИДОВ В ПРИРОДЕ

С.В. Попов

ГБУ «Московский зоопарк»

zooscisvp@gmail.com

Решениями Всемирной и Европейской Ассоциаций зоопарков и аквариумов природоохранная функция зоопарков признана приоритетной (Природоохранная стратегия WAZA, 2005). Значение этой функции продолжает возрастать с одной стороны по мере ухудшения состояния диких популяций, а с другой – по мере увеличения возможностей зоопарков.

О масштабах работы зоопарков в природе говорят объемы базы данных Европейской Ассоциации Зоопарков и Аквариумов, включающей данные о 436 природоохранных проектах, которые осуществляют в природе зоопарки из 94 стран. Благодаря разведению в неволе были созданы резервные группировки таких животных как зубр, лошадь Пржевальского, аравийский, или белый орикс, гавайская казарка, лайсанский чирок и ряда других исчезающих видов. Это позволило начать работу по их реинтродукции.

Что представляет собой зоопарковский природоохранный проект *in situ*, каковы его возможные формы? Полномасштабный проект, направленный на сохранение вида (популяции), включает в себя ряд перечисленных ниже неперенных важных составляющих.

Изучение биологии вида с особым вниманием к критическим факторам. Выявляются причины, из-за которых популяция оказалась под угрозой, и те особенности биологии, из-за которых животные оказались уязвимы. Накапливается необходимая информация для создания устойчивой популяции в неволе. *Создание устойчивой популяции в неволе.* Помимо разработки методов содержания и разведения, особенно важны здесь генетический контроль и разработки в области управления малыми популяциями. *Разработка методов реинтродукции и реинтродукция.* Обязательные этапы реинтродукции: подбор места выпуска (обычно требует сложных комплексных исследований); определение необходимости специальной предварительной подготовки животных или переходного периода содержания в полувольных условиях (разработка методов такой подготовки – предмет самостоятельного научного исследования); мониторинг воссозданной популяции. *Просветительская работа с местным населением.* Для создания выпущенным особям приемлемых для выживания условий необходима просветительская работа с местным населением, особенно важная, если речь идет о хищнике или традиционном объекте охоты. Здесь неocenим опыт научно-просветительных отделов зоопарков. *Финансовая, техническая и методическая поддержка местным природоохранным организациям.* Помимо прямого финансирования, включает организацию учебных семинаров для сотрудников заповедников или ветеринарных таможенников, оказание экспертной или практической (например, при обездвиживании) помощи. *PR-компанияи.* Зоопарки, которые посещают миллионы людей и которые обладают опытом и кадрами для ведения научно-просветительной работы, могут сыграть существенную роль в организации общественного мнения в пользу природоохранного проекта. *Лоббирование на правительственном уровне.* Успешное осуществление полномасштабного природоохранного проекта крайне затруднительно без широкой правительственной поддержки. Зоопарки могут и должны выступать в качестве экспертов, предоставляя необходимую для принятия решения информацию.

Необходимое условие решения столь масштабных и многообразных задач – широкая кооперация зоопарков, как между собой, так и с академическими институтами, университетами, природоохранными учреждениями и общественными организациями.

Препятствие на пути решения зоопарками природоохранных задач – несовершенство законодательства, затрудняющее трансграничные перемещения животных в природоохранных целях.

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНО ПРИГОДНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ РЕДКИХ ВИДОВ НА ПРИМЕРЕ МЕСТ ГНЕЗДОВАНИЙ ОРЛА-МОГИЛЬНИКА В КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Р.Х. Пшегусов¹, А.Б. Пхитиков¹, И.П. Котлов²

¹Институт экологии горных территорий КБНЦ РАН

²Институт экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

iemt@mail.ru

Охрана редких видов требует знания потенциально пригодных для них местообитаний. Соответственно желательно иметь возможность по единичным встречам особей, гнезд, следов жизнедеятельности выделить потенциально пригодные для них территории. Эта задача может быть решена на основе дистанционной спутниковой информации и трехмерных моделей рельефа, в совокупности достаточно полно отражающих свойства местообитаний. Интерполяционной основой являются измерения отраженной солнечной радиации со спутника Landsat с соответствующими индексами, отражающими в совокупности состояние растительности, запас, биологическую продуктивность и влажность, данные радиолокационной съемки рельефа SRTM с разрешением 90 м на местности (Пузаченко, 2010). На основе спектрального анализа выделяются иерархические уровни организации рельефа, для которых рассчитываются уклон, экспозиция, различные виды кривизн, отражающие форму поверхности. В горах свойства рельефа могут непосредственно влиять на размещение видов. Все переменные приведены к масштабу с разрешением 150 м на местности, что близко к оценке точности позиционирования в горах и, с другой стороны, облегчает все расчеты на стандартных компьютерах. Материалом для работы послужили двенадцать гнезд орла-могильника, обнаруженных на территории Кабардино-Балкарии (Пшегусов, 2010). Географические координаты каждого гнезда были определены по GPS. Анализ размещения гнезд, в зависимости от условий среды, осуществлялся двумя методами MAXENT и факторным анализом (ФА). Первый метод последние десять широко используется при анализе ареалов (Baldwin, 2009).

Логико-математическая основа методов MAXENT (Maxent software for species habitat modeling) позволяет по распределениям значений свойств среды выделить местообитания подобные тем, в которых обнаружен исследуемый вид при справедливости гипотезы о его равновесие с условиями среды. Разные методы MAXENT дают оценки пригодности различной «жесткости». В каждом методе рассчитывается вероятность обнаружения объекта для каждой принятой единицы территории. Местообитания с наибольшей вероятностью обнаружения по всем методам – наиболее благоприятны. Метод по существу выделяет местообитания потенциально пригодные для вида. ФА выделяет в многомерном пространстве среды подобласть соответствующую наблюдаемому размещению вида с вероятностью, отражающую его относительное обилие. В соответствии с логикой каждого метода MAXENT осуществляет процедуру экстраполяции за пределы многомерной подобласти занятой видом, а ФА интерполяцию на эту область. Первый метод определяет потенциально возможное распространение, второй – реализуемое. Используя стандартные непараметрические критерии значимости и стандартные статистические процедуры, выделяем состояния свойств среды, определяющие размещение вида. Анализ показал, что для могильника оптимальны среднегорные, прогреваемые плоские платообразные поверхности макрорельефа с открытыми ландшафтами с крутыми склонами южной экспозиции на уровне мезорельефа. В целом построенные модели позволяют определить не только параметры связи вида со средой, но и прогнозировать размещение гнезд. Так, используя ФА удалось найти три ранее неизвестных места гнездования могильника, расположенные на участках, с наибольшей вероятностью гнездования.

МЕСТО ЦЕНТРОВ РАЗВЕДЕНИЯ, РЕАБИЛИТАЦИИ И РЕИНТРОДУКЦИИ КРУПНЫХ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ПРОГРАММАХ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ

В.В. Рожнов

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
rozhnov.v@gmail.com

Программы сохранения редких видов предусматривают разнообразные работы не только в естественной среде, но и разведение, реабилитацию и последующий выпуск (реинтродукцию = репатриацию) животных в природу. Специально созданные места, где проводятся такие комплексы работ, мы называем центрами разведения, реабилитации и реинтродукции (репатриации) животных.

Такие центры предполагают наличие вольерных комплексов, в которых должна вестись работа с генетическим запасом (= «резервная популяция») зоопарков, выращивание детенышей с обязательным формированием у них видоспецифичных комплексов поведения: пищедобывательного, самосохранения, социального, полового, материнского и т.д. Непосредственное отношение к деятельности таких центров имеет подготовка мест для реинтродукции, а также последующий мониторинг экспериментальных особей.

Специализированных центров по реабилитации крупных хищных млекопитающих в России до настоящего времени практически не было, хотя такого рода работы велись или продолжаются с бурым и гималайским медведями. На Биостанции «Чистый лес» (Тверская область) по специально разработанной методике к возвращению в природу готовятся подобранные в лесу медвежата-сироты. В Уссурийском заповеднике (Приморский край) аналогичные работы велись с подобранными детенышами гималайского медведя. Для проведения подобных работ с крупными млекопитающими был создан реабилитационный центр «Утес» (Хабаровский край), но он трансформировался в структуру с иной деятельностью. Большая работа по изучению репродуктивной биологии амурского тигра и других хищных млекопитающих велась и ведется в Зоологическом центре В.Г. Юдина (Приморский край, пос. Гайворон), однако это хотя и специализированный, но не реабилитационный центр. В Сочинском национальном парке для реализации Программы восстановления (реинтродукции) переднеазиатского леопарда на Кавказе построен специальный центр для разведения и последующего выпуска в природу этих хищников.

В рамках программ, выполняемых Постоянно действующей экспедицией РАН по изучению животных Красной книги Российской Федерации и других особо важных животных фауны России («Программа изучения амурского тигра на Российском Дальнем Востоке», «Программа изучения, сохранения и восстановления дальневосточного леопарда на Российском Дальнем Востоке», «Программа изучения и мониторинга ирбиса (снежного барса) Южной Сибири»), создан ряд таких центров или они находятся на стадии подготовки их создания.

В Уссурийском заповеднике (Приморский край) построен Центр разведения и реинтродукции дальневосточного леопарда. В районе с. Алексеевка (Приморский край) построен Центр реабилитации и репатриации амурского тигра и других редких видов. На стадии планирования и подготовки проектной документации находится создание Центра разведения и реинтродукции снежного барса (Позарым, Хакасия).

Главной задачей этих центров является подготовка молодых животных (рожденных и выращенных в неволе или подобранных в природе и передержанных детенышей-сирот) к жизни в естественных условиях. Для ее выполнения необходимо изучение развития поведения в онтогенезе крупных хищников и создание условий для формирования у них видоспецифичного поведения, адекватного охотничьего поведения и избегания человека.

В докладе приведены некоторые результаты работ в этом направлении.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЕСЕННЕЙ И ОСЕННЕЙ ОХОТЫ НА ВОДОПЛАВАЮЩИХ С УЧЕТОМ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ГУСЕОБРАЗНЫХ

С.Б. Розенфельд

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н Северцова РАН
rozenfeldbro@mail.ru

Одной из наиболее эффективных мер, направленных на сохранение мигрирующих популяций редких видов гусеобразных является ограничение охоты в ключевых местах их остановок на путях миграций. Места крупнейших миграционных остановок гусеобразных, наряду с охотничьими видами, используют редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды гусей и казарок, которые образуют здесь значительные концентрации. В настоящее время ведение охоты на водоплавающих и ее сроки определяются регионами без учета характера пролета и биотопического распределения редких видов. Поэтому предложено передать ключевые полномочия по управлению ресурсами мигрирующих птиц на федеральный уровень и ввести понятие пролётных путей как территории, на которой осуществляется координация и планирование управления ресурсами. В период весенней и осенней миграции редкие виды гусей и казарок, образующие огромные концентрации на ограниченных территориях, испытывают сильнейший охотничий пресс. Предложено закрыть охоту на водоплавающих на период концентрации редких видов гусей и казарок в ключевых местах миграционных остановок в соответствии с созданным кадастром этих территорий. После завершения массового пролёта редких видов охота может быть вновь открыта. Данные многолетнего мониторинга показывают, что сроки пролёта редких и охотничьих видов не всегда совпадают и могут существенно различаться каждый сезон. Соответственно, сроки охоты, как в весенний, так и в осенний период должны устанавливаться так, чтобы период охоты приходился на пролёт массовых охотничьих видов. Предложено интенсифицировать работу по массовому кольцеванию и спутниковому мечению как охотничьих, так и редких видов гусеобразных. Наибольший урон редким видам гусей и казарок наносит весенняя охота, причем негативное влияние оказывает не только охотничий пресс, но и высокий уровень беспокойства. Результатом является снижение репродуктивного потенциала популяций редких видов, а их суммарная продуктивность оказывается значительно ниже потенциально возможной. Для снижения влияния пресса охоты и уменьшения нелегальной добычи редких видов предложено установить период весенней охоты с 1 марта по 1 июня. Предложено запретить охоту на гусей на островах Северного Ледовитого океана и его морей, на расстоянии менее 200 м от уреза воды на реках и их разливах, на расстоянии менее 1 км от береговой линии озер и водохранилищ и их островах. В районах гнездования предложено запретить весеннюю охоту на водоплавающую дичь в радиусе 20 км от населенных пунктов с численностью населения менее 1 тысяч жителей, и 50 км вокруг населенных пунктов с численностью населения более 1 тысячи жителей. Также предложено создать бессрочные зоны покоя в 14 ключевых местах миграционных остановок мирового значения, которые были специально оконтурены. В период осенней охоты на территории всех миграционных остановок предложено создать мобильные группы по мониторингу характера пролета. В зависимости от результатов мониторинга эти группы готовят предложения органам исполнительной власти о необходимости закрытия охоты на определенные сроки на ключевых территориях миграционных остановок. Таким образом, создается гибкая сеть зон покоя, которая устанавливается в зависимости от местоположения концентраций редких видов гусей и казарок и их перемещений. Процедура повторного открытия охоты после отлёта редких видов аналогичная.

ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ БЕЛУХИ (*Delphinapterus leucas*) В УСЛОВИЯХ НЕВОЛИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

О.В. Русскова

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
russ-ol@yandex.ru

Научные исследования в области изучения белухи в природе предусматривают дорогостоящие мероприятия с привлечением авиатехники, методов спутникового мечения и слежения, длительных экспедиционных периодов, с использованием дорогостоящей аппаратуры для сохранения и исследования полученных проб. Данные по распространению, численности, пространственной и генетической структуре популяций, а также по миграции белух в различных частях ареала и их особенности в связи с изменяющимися условиями среды дополняются зоолого-ветеринарными обследованиями для оценки состояния здоровья популяций. Физиологическое состояние особей, включая физические, иммунологические, инфекционные, гормональные и репродуктивные показатели, позволяет выявить статистически достоверные значения различных физиологических параметров относительно здоровых животных различных половозрастных групп, а также обнаружить угрожающие состоянию здоровья популяции факторы. Большой возраст наступления половой зрелости, низкая плодовитость, длительный период вскармливания и большой промежуток между родами у самок делают белух уязвимым видом при возникновении неблагоприятных условий. Всё это требует использования вспомогательных физиологических технологий, обеспечивающих возможность создания банков генетического материала и решения проблем разведения в неволе с дальнейшей реинтродукцией в естественные условия обитания. Дельфинарии являются источником ценнейших данных и практических навыков, необходимых для решения подобных задач. Современная популяция белух в неволе начала формироваться в 60-е годы прошлого века. На данный момент времени накоплены данные по нормальной и патологической физиологии, разработаны методики адаптации и содержания, выявления и оценки стресса, беременности, линьки, обнаружения инфекционных и неинфекционных заболеваний данного вида животных в условиях неволи. Использование современных технологий (ультразвуковое обследование, гастроскопия, рентгенология, томография) позволило детально охарактеризовать все стадии репродуктивного цикла и беременности, обнаружить различные заболевания стрессовой этиологии, выявить особенности анатомического строения различных органов и систем. Но оценка состояния здоровья белух, содержащихся в неволе, является скорее оценкой состояния отдельной особи в данный момент времени в сравнении с полученными ранее показателями. И эти данные не могут напрямую экстраполироваться на различные популяции в различных ареалах, когда отбор проб происходит, как правило, однократно и сравнивается комплекс взаимосвязанных показателей в определенных условиях внешней среды для однотипных групп особей. Но исследования белух, содержащихся в дельфинариях и океанариумах, помогают определить наиболее значимые комплексы анатомических и физиологических данных для оценки состояния здоровья популяций.

ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНКИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В ПОПУЛЯЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ БЕЛУХИ

**О.В. Русскова¹, А.В. Соколов², С.В. Найдено¹, О.В. Шпак¹,
Д.М. Глазов¹, Л.М. Мухаметов¹, В.В. Рожнов¹**

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

²Институт экспериментальной медицины РАМН

russ-ol@yandex.ru

В настоящее время полноценный мониторинг состояния большинства промысловых видов морских млекопитающих практически прекращен. Это осложняет подготовку рекомендаций по их сохранению и рациональной эксплуатации, разработку обоснований квот для коренных и малочисленных народов Севера, оценку экосистемной роли китообразных, а также не дает возможности в полном объеме отслеживать степень антропогенных воздействий и глобальных климатических изменений. Таким образом, требуется отработка комплексных методических подходов и применение новых технологий, обеспечивающих сохранение как отдельных видов морских млекопитающих, так и морской биоты в целом.

Белухи (*Delphinapterus leucas*) – один из самых многочисленных видов китообразных Арктики, – являются сложным объектом для изучения и для нее накоплено недостаточно данных, используемых для оценки физиологического статуса популяций наземных млекопитающих (гематология, биохимия, маркеры иммунитета).

Нами на примере мониторинговых исследований физиологического состояния белух летнего амурского скопления Охотского моря отработана технология получения базовых зоолого-ветеринарных параметров. Отбор проб был сопряжен с животловом белух для мечения или для изъятия молодых особей в культурно-просветительских и научных целях. Отлов проводили методом замета, в прибрежной зоне белух фиксировали для обследования и отбора проб. Собирали стандартные морфометрические данные (длина, аксилярный обхват, ширина хвостовой лопасти), для измерения толщины жирового слоя использовали ультразвуковой сканер. Описание цвета кожных покровов дополняли фотоснимком на фоне стандартного белого листа. Определяли возраст белух по состоянию зубной системы, пол – визуально, репродуктивный статус самок – с помощью УЗИ. Отмечали внешние признаки патологий (распространенные кожные поражения, повреждения слизистых, признаки истощения, наличие неприятного запаха при дыхании или из пасти, изменение респираторных параметров). Отбирали пробы крови, жира, кожи. На месте проводили общий клинический анализ крови, а также фотографировали интересные находки в мазках. Пробы жира и полученные стандартным центрифугированием плазму и сыворотку крови замораживали и сохраняли для дальнейших исследований.

В лабораторных условиях определяли стандартные биохимические параметры, в том числе фракции белка и изоэнзимов лактатдегидрогеназы для оценки физиологического состояния и выявления возможных органических и системных патологий; тиреоидные и стероидные гормоны, в том числе репродуктивные, для оценки стрессовых изменений и уточнения репродуктивного статуса; специфические сывороточные антитела к известным зоонозам китообразных (морбилливирус, токсоплазма, бруцелла, вирусы гриппа, микобактерии) для оценки напряженности иммунитета и распространенности данных инфекционных агентов в популяции; белок острой фазы церулоплазмин для определения состояния и активности иммунной системы. Кроме того, проводили генетические, токсикологические, изотопные исследования кожи и жира.

Полученные результаты позволяют оценить физиологическое состояние белух, выявить нормальные физиологические значения обследуемых параметров в различных половозрастных группах, обнаружить патологии и проследить влияние различных угрожающих факторов в дальнейшем.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВЕДЕНИЯ РУССКОЙ ВЫХУХОЛИ В НЕВОЛЕ

М.В. Рутовская, В.В. Рожнов

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
desmana@yandex.ru

Русская выхухоль (*Desmana moschata* L.) находится на грани вымирания. Ее современная численность оценивается в 4 тыс. особей (Онуфреня и др., 2011), а ареал сильно фрагментирован. Разведение этого вида в неволе и отработка методов содержания крайне актуальны, однако до сих пор никому не удавалось получить от выхухоли потомство. На НЭБ «Черноголовка» ИПЭЭ РАН этой проблеме уделяется внимание более 10 лет. В настоящее время удалось добиться продолжительной жизни зверьков до 5 лет и проверить ряд гипотез, объясняющих отсутствие размножения (Рутовская, Рожнов, 2008).

Одна из гипотез состоит в том, что бесплодие является следствием быстрого ожирения выхухоли в неволе (Чичикина, 1986): при регулярном кормлении без ограничений выхухоль быстро набирает вес более 500 г (при среднем весе в природе 408 г – Бородин, 1963). Весной 2008 г. для 2 пар зверьков мы ограничили питание, пропуская каждое третье кормление. В начале эксперимента вес зверьков был от 475 до 541 г (513 ± 20 г, $n=4$), через месяц, к началу гона, он составил от 404 до 504 г (464 ± 31 г, $n=4$), т.е. стал сравним с весом зверьков в природе. Однако размножения зверьков зарегистрировано не было.

Другая гипотеза объясняет отсутствие размножения в неволе особенностями социального поведения зверьков (Марченко 2007). При формировании пары самке необходим выбор, а сформированные пары сохраняются в течение всей жизни. В разные годы мы содержали 3 пары зверьков, отловленных из одной норы. Зверьки из пар, сформированных в природе, были очень привязаны друг к другу и гибель одного из партнеров вызывала нетипичное поведение: выхухоли становились беспокойны, в течение 1–2 суток издавали характерные звуковые сигналы («плачут»). Такие звуки мы регистрировали только после гибели особи из природной пары, но никогда у зверьков живущих вместе, но не образующих пару. Одна из этих пар 1,5 года жила в пруду в полувольных условиях, сходных с естественными, однако размножения зафиксировано не было ни в открытом пруду, ни в помещении.

В 2007 г. нами была опробована химическая стимуляция половой системы: в течение 2 недель при каждой смене воды в ванну добавляли ампулу препарата «Сурфагон» (5 мг действующего вещества). Этот препарат стимулирует выделение гонадотропинов гипофиза в кровь и используется для увеличения функциональной активности желтого тела яичников, ранней индукции полового цикла и повышения оплодотворяемости самок. Положительного эффекта, однако, получить не удалось.

Была проверена также гипотеза о роли света в стимуляции размножения. В период гона в помещении, где содержали выхухолей, резко увеличили освещенность (дополнительный прожектор мощностью 500 Вт), имитируя повышение освещенности водоемов после таяния ледового покрова. Кроме того, был увеличен уровень воды в ваннах до максимального и залита талая вода, что имитировало паводок. Положительный эффект также не был получен.

Во время паводка зверьки вынуждены находиться в воде или на плавающих предметах, так как норы, в которых температура в течение всего года стабильна и близка к 16 °С (Сердюк, 1975), оказываются затоплены. Температура тела выхухоли составляет 34,5–37,1 °С (Бородин, 1963) и имеет некоторую зависимость от температуры окружающей среды. В настоящее время начаты эксперименты по проверке гипотезы о связи отсутствия размножения выхухоли в неволе с относительной стабильностью температурных режимов в условиях вивария.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕСТАВРАЦИЯ – БЕЗАЛЬТЕРНАТИВНАЯ КОНЦЕПЦИЯ СОХРАНЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ЗЕМНОВОДНЫХ И ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ В УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЕ

Д.В. Семенов

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
dsemenov@orc.ru

Экологическая реставрация – процесс целенаправленного изменения какой-либо территории для создания определенной, аборигенной, исторической экосистемы. Цель этого процесса – воссоздать структуру, функцию, разнообразие и динамику специфической экосистемы. Для ее достижения экологическая реставрация предполагает синтез экологических, технических, социо-культурных, административных усилий. В быстро меняющейся антрополической среде именно реставрационная экология является наиболее перспективной методологией сохранения природных экосистем (Jackson et al., 1995).

В современной мировой природоохранной практике методология экологической реставрации занимает ведущие позиции. При этом она используется для сохранения и восстановления как природных экосистем различного масштаба, так и отдельных видов (популяций).

Такой подход особенно актуален при сохранении земноводных и пресмыкающихся в городской среде. Урбанизация практически не оставляет шансов для долговременного естественного существования их популяций. Это связано с высокой степенью оседлости этих животных, их относительной стенобионтностью, сложными жизненными циклами. В результате земноводные и пресмыкающиеся стремительно исчезают в крупных городах. Так, из 15 видов, известных с территории г. Москвы, 12 включены в последнее издание Красной книги. При этом неуклонное сокращение численности, площади ареалов и количества локальных популяций всех видов не оставляет надежд на их естественное выживание в Москве. Традиционная реинтродукция также не имеет перспектив, поскольку не устраняет основных факторов исчезновения популяций.

В этих условиях только подходы и методы экологической реставрации могут обеспечить устойчивое существование городских популяций земноводных и пресмыкающихся.

В качестве модельного примера такого подхода на территории усадьбы Знаменское-Садки в 2006 г. были начаты работы по восстановлению популяции обыкновенного тритона, *Lissotriton vulgaris*. Выбор модельного объекта определяется тем, что этот вид – довольно обычный и широко распространенный в Европейской части России – стремительно исчезает, особенно на урбанизированных территориях. Предварительное обследование показало, что тритонов на территории усадьбы уже не осталось и что лишь в одном из системы прудов парка пока нет ротана-головешки. Именно этот пруд был выбран в качестве модельного. После проведения работ по обеспечению экологических потребностей обыкновенного тритона в июле 2007 и 2008 гг. сюда были выпущены партиями по 25 шт. личинки, отловленные в местах искусственного размножения на расстоянии около 25 км (т.е. предположительно в пределах одной метапопуляции). Дальнейшие наблюдения показали, что транслоцированные личинки нормально развивались до метаморфоза. В июле 2009 г. в реставрируемом водоеме отмечены взрослые особи (из партии, выпущенной в 2007 г.) и довольно многочисленные личинки. В 2010 г. опять появились личинки тритона. Таким образом, интродуцированные животные прижились и успешно размножаются в реставрированном водоеме.

Работа поддержана Программой Президиума РАН «Биологическое разнообразие». Проект 4.3.1.

К.В. Скрипова

Заповедник «Уссурийский» ДВО РАН
medvedi_2003@rambler.ru

Знание технологии выращивания различных видов животных поможет встретить во всеоружии всевозможные кризисные ситуации с видами, положение которых сейчас не вызывает тревоги. Из восьми видов медведей пять относятся к категории «уязвимых» (2008 IUCN Red List of Threatened Species). Предлагаем использовать для возвращения в природу осиротевших животных. Количество выживших животных, прошедших курс реабилитации существенно не отличается от таковых в дикой природе и менее 2% (из 576 особей) медведей становятся проблемными, т.е. причиняют беспокойство людям после их выпуска. Установлено, что выращивание медведей не влияет на их способность к воспроизводству.

Технология выращивания включает в себя: отбор особей при поступлении, специальные условия для содержания и кормления медведей, техника выпуска, мониторинг выпущенных особей. При отборе следует руководствоваться оценкой физического развития и возраста, здоровья и особенностей поведения. Рекомендуем брать на выращивание медвежат-сеголеток в возрасте до 4 мес., отдавая предпочтение агрессивным или пугливым особым. Непригодны медвежата, которые содержались более трех месяцев в условиях или имеющих травмы, требующие постоянного внимания и заботы человека, например, переломы конечностей. Выращивание необходимо проводить в условиях максимально приближенных к естественным. Если же нет такой возможности, то можно обогащать окружающую среду различными артефактами. Количество людей ухаживающих за животными должно быть сведено к минимуму (1–3 человека). В основном, условия содержания можно определить, как полувольные. Сначала медведей содержат в закрытом помещении. После достижения определенного возраста (в нашем случае 5–6 месяцев) животным предоставляют свободу передвижения в естественных условиях.

Не рассматривая подробно рационы питания каждого из вида медведей, можно было бы выделить следующие основные принципы кормления. Рекомендуется кормить медвежат из специально оборудованных кормушек, в разное время суток для того, что медведи не связывали человека-воспитателя с источником пищи. Кратность кормления постепенно снижается, особое внимание уделяется концентрации пищи и ее составу. Медвежата не нуждаются в обучении со стороны человека при поиске пищи растительного происхождения в естественной среде обитания. Обучение происходит в группе при общении со сверстниками. Социализированное животное способно выбрать полового партнера.

Выделяют три основных периода выпуска: первый в конце лета – начале осени, второй – перемещение медведей в естественные или искусственные берлоги в течение берложного периода и третий – весной, на второй год выращивания. Техника выпуска зависит от целей выращивания, как то: реинтродукция, подселение в локальные популяции и т.д. Единственным критерием оценки успешности формирования поведенческих навыков, обеспечивающих адаптацию животных к естественной среде, является их выживание. Выживаемость животных во многом зависит от уровня развития основных типов поведения: трофического, оборонительного и социального. Степень развития оборонительного можно оценивать по восприятию сигналов тревоги скорости реакций. Приемы и методы добычи естественных растительных и животных кормов должны подтверждать готовность медведей к самостоятельному поиску пищу.

Применение радиотрейкинга еще в процессе выращивания (с момента перевода в естественные условия обитания), позволяет вырастить более адаптированных медведей и узнавать их судьбу ежедневно.

Н.В. Солдатова, Э.Т. Юлдашев
Экоцентр «Джейран», Узбекистан
soldatovanata@mail.ru

Одним из действенных методов сохранения редких видов является разведение. Джейран (*Gazella subgutturosa*), кулан (*Equus hemionus*), лошадь Пржевальского (*Equus przewalskii*), бухарский горный баран (*Ovis vignei boharensis*) успешно разводятся в Экоцентре «Джейран», Узбекистан. От малого количества производителей: джейран – 50 (25.25), кулан – 4 (1.3), лошадь Пржевальского 4 (1.3) были созданы и благополучно существуют на протяжении от 27 (лошадь Пржевальского) до 33 (джейран, кулан) лет 3 популяции. За период в 34 года максимальная численность достигала: джейран – 1427 (2005 г., 2 территории), кулан – 81 (2011 г.), лошадь Пржевальского – 41 (2006 г.).

Для сохранения редких видов разработаны и применяются 3 метода: разведение в неволе (вольеры), полувольное разведение (огороженная территория в 5145 га – 1-я территория) и сохранение в естественных условиях (не огороженная, сопредельная с 1-й, площадью 27 тыс.га – 2-я территория).

Вольерное разведение применяется для джейранов и происходит под полным контролем со стороны человека. Животные круглогодично содержаться в вольерном комплексе, состоящем из нескольких вольер, отловных устройств. В период размножения (гон и окот) формируются группы (в гон состоящие из самца и нескольких самок – в окот из беременных самок, после окота – из самок и подсосного молодняка). Полученное поголовье частично идет на пополнение природных популяций, частично используется в коммерческих целях.

Полувольное разведение происходит в огороженной зоне, площадью 5145 га. Популяции джейрана, кулана, лошади Пржевальского круглогодично находятся в естественных условиях. Их численность зависит от кормового ресурса, потенциала популяций, комплекса биотехнических мероприятий.

Сохранение в естественных условиях происходит путем отселения части разведенных животных в естественную среду обитания, мониторинга выпущенных особей, биотехнических и охранных мероприятий, проводимых с целью создания необходимых жизненных условий. В частности, для сохранения природных популяций джейрана в естественной среде обитания с целью поддержания стабильности природных группировок был разработан метод выпуска джейранов, выращенных в вольерах, но не адаптированных на человека в природу. Таким методом в природу на различные охраняемые природные территории Узбекистана за 25 лет было выпущено более 1 тыс. джейранов. Наилучшие результаты были получены на сопредельном с Экоцентром участке (2-я территория), где численность джейрана достигала 500 особей (1994 г.).

Все методы дают положительный результат и у каждого есть свои особенности и сложности. Самые большие проблемы – кадровые – требующие от сотрудников сочетание моральных качеств с профессиональными навыками и трудолюбием.

В своей работе, мы столкнулись со сложностями, связанными не с преодолением биологии размножения видов – все они прекрасно размножаются, если есть жизненно необходимый минимальный перечень (еда, вода и нет прямого уничтожения), – а с человеческим фактором.

ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ ОТЛОВА, РАЗВЕДЕНИЯ, ОБОРОТА, ОПЕРАЦИЙ СИТЕС И ТРАНСПОРТИРОВКИ РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

А.Г. Сорокин

ФГУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны природы»
agsorokin@mail.ru

Государственные функции по выдаче разрешений на отлов, содержание и разведение, оборот, а также операции СИТЕС осуществляются на основании административных регламентов Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор).

1. Административный регламент по выдаче разрешений на добыwanie объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу РФ (приказ МПР России от 30.04.2009 г. № 123). Для получения разрешения заявление с указанием сведений и документов, поименованных в пп. 2.3. Регламента подается в территориальный орган Росприроднадзора (по месту добывания). 2. Административный регламент по выдаче разрешения на содержание и разведение в полувольных условиях и искусственно созданной среде обитания объектов животного мира, принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу РФ (приказ МПР России от 30 октября 2007 г. № 279). Для получения разрешения заявка согласно пп.2.4.3 и 2.4.4. Регламента подается в Росприроднадзор. 3. Административный регламент по выдаче разрешения (распорядительной лицензии) на оборот диких животных, принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу РФ (приказ МПР России от 15.01.2008 г. № 4). Разрешение (распорядительная лицензия) не выдается на оборот животных, разведенных в неволе, за исключением выпуска в естественную природную среду в целях их сохранения и (или) пополнения природных популяций указанных животных.

Для получения разрешения в Росприроднадзор подается заявление в соответствии с пп. 3.1, 3.3 Регламента, включая заключения территориального органа Росприроднадзора и ФГУ «ВНИИприроды» о допустимости осуществления пользования заявляемыми видами диких животных. 4. Административный регламент по выдаче разрешений СИТЕС (приказ МПР России от 27.02.2008 г. N 47). Выдача разрешений за исключением случаев: цирковых гастролей; охотничьих и рыболовных трофеев; музейных и выставочных экспонатов; единичных образцов животных, являющихся собственностью физических лиц; животных, разведенных в неволе, и растений, выращенных в искусственных условиях; на вывоз образцов, ранее ввезенных в Российскую Федерацию; на вывоз и ввоз образцов, ввезенных в Российскую Федерацию до включения их в Конвенцию СИТЕС, а также видов животных и растений, включенных в Приложение III СИТЕС производится на основании положительной рекомендации Научного органа СИТЕС в России, функции которого осуществляют ФГУ «ВНИИприроды» и ИПЭЭ РАН. Заявления подаются в Росприроднадзор, а в соответствующих случаях и в Научный орган СИТЕС, согласно пп. 6.1 – 6.4 Регламента.

Нормативная правовая база относительно транспортировки живых животных в РФ не разработана. Учитывая существующую практику, перевозку таких объектов целесообразно осуществлять в соответствии с рекомендациями Правил транспортировки живых животных Международной ассоциации воздушного транспорта *IATA Live Animals Regulations* (для авиаперевозок) и Инструкции СИТЕС по транспортировке живых образцов *CITES Guidelines for Transport* (для других видов перевозок).

При транспортировке животных в пределах РФ необходимо получить в соответствующем подразделении государственной ветеринарной службы ветеринарное свидетельство (форма № 1), а при вывозе животных за пределы РФ – международный ветеринарный сертификат.

РАЗВЕДЕНИЕ И РЕИНТРОДУКЦИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ХИЩНЫХ ПТИЦ

А.Г. Сорокин

ФГУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны природы»
agsorokin@mail.ru

Из 45 видов соколообразных российской фауны в Красную книгу России занесено 23 вида, т.е. более 50% всего списка. Вольерное разведение представляет собой надежное средство сохранения генофонда редких видов, служит базой для реинтродукции, научных исследований, создания резерва птиц для прикладного использования (соколиная охота, биорепелленты, экопросвещение и др.) без ущерба для природных популяций.

По состоянию на 01.01.2011 г. в стране действует 8 официальных питомников, в которых содержалось 1246 особей 13 видов из числа занесенных в Красную книгу РФ. Наиболее многочисленны: балобан – 380 ос., сапсан 141 ос., кречет – 79 ос., беркут 11ос.

К настоящему времени выпуски в природу птенцов осуществляют шесть из восьми питомников. В 2006–2010 гг. реинтродуцировано более 400 балобанов. Гнездование выпущенных балобанов зарегистрировано в Алтайском крае и Республике Осетия. В результате серии выпусков птенцов сапсана в Москве после 40-летнего перерыва вновь загнезвился этот сокол.

Международное совещание по торговле соколами, организованное Секретариатом СИТЕС (Абу-Даби, 2004) отметило, что расширение использования разведенных в питомниках соколов для соколиной охоты способствует снятию прессы на популяции соколов в природе. С начала 2000-х гг. российские экспортеры балобана стали играть заметную роль на международном рынке в регионе Персидского залива, где этот вид традиционно используется для соколиной охоты. В 2000–2005 гг. экспортировано более 300 особей.

Реабилитацию в питомниках за 5 лет прошли около 1000 хищных птиц, большая часть которых была возвращена в природу. В их числе более 60 балобанов и 30 кречетов, задержанных правоохранительными органами при попытках контрабанды.

В питомниках регулярно проводится студенческая практика, ведутся научные исследования. Имеется положительный опыт организации практических курсов по обучению представителей спецслужб (таможня, ФСБ, МВД) навыкам, необходимым для противодействия незаконному обороту хищных птиц. Большинство российских питомников активно проводят экскурсии эколого-просветительской направленности. За последние 5 лет на них побывало около 80 тысяч человек (в основном школьники и студенты), получившие качественную информацию по биологии хищных птиц, их роли в экосистемах, о прикладном использовании и программах по сохранению и восстановлению видов. Особенно сильное впечатление производит практикуемая рядом питомников демонстрация свободного полета пернатых хищников.

Важным компонентом работы питомников является взаимодействие со средствами массовой информации. За пять лет осуществлено более 500 выступлений в СМИ (федеральные, региональные и местные каналы ТВ, газеты, журналы).

С целью повышения эффективности природоохранной составляющей деятельности питомников и совершенствования контрольно-надзорного механизма необходимо разработать и ввести в действие нормативные правовые документы по маркировке (мечению) птиц, реинтродукции редких видов с учетом рекомендаций Руководства по реинтродукции МСОП, наладить регистрацию питомников (операций по разведению) редких видов хищных птиц в формате требований СИТЕС.

Учитывая позитивную роль вольерного разведения для снижения прессы нелегальной торговли на популяции редких видов соколов в природе, разработать план действий по использованию в этих целях механизмов международной торговли.

А.Г. Сорокин¹, Ю.М. Маркин², А.П. Шилина¹

¹ ФГУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны природы»

² ФГУ «Окский государственный природный биосферный заповедник»

agsorokin@mail.ru

Среди видов птиц российской фауны, нуждающихся в экстренных мерах охраны, в особенно сложной ситуации находится стерх. В особенно сложном положении оказалась западно-сибирская популяция вида. Ее численность к концу XX в. снизилась до двух десятков особей, что представляет реальную угрозу полного исчезновения. В сложившейся ситуации традиционные меры охраны оказываются недостаточно эффективными, поэтому основное внимание уделяется разработке и реализации программы реинтродукции стерха на основе выпуска в природу птенцов, выращенных в неволе.

С 1991 г. выпуски с использованием разных методов проводились на гнездовьях (бассейн реки Куноват и Кондо-Алымское междуречье), миграционных остановках (юг Тюменской области, Дельта Волги), на зимовках в Индии (национальный парк Кеоладео) и Иране (Фередун Кенар). Всего в природу выпущено 139 птенцов стерха и 39 яиц подложено в гнезда серых журавлей. В результате чего наметилась стабилизация популяции. Однако эффективность выпусков оказалась недостаточно высокой в связи с проблемами адаптации птенцов без родителей к природным условиям. Наиболее перспективным направлением решения этой проблемы признан метод обучения птенцов навыкам полета и освоения заданных параметров дальней миграции с использованием дельтапланов (мотодельтапланов), успешно применяемый в США для восстановления популяции американского журавля (*Grus americana*). С 2002 г. начаты подготовительные работы по реинтродукции птенцов с использованием мотодельтапланов (проект «Полет надежды»). Проект предполагает проводку птенцов, выращенных в питомнике с гнездовий в Ямало-Ненецком автономном округе и Тюменской области через Западную Сибирь и Казахстан на юг Узбекистана. Там будет создана альтернативная зимовка, что позволит значительно сократить трассу пролета и снять проблему потерь популяции во время миграции через Афганистан и Пакистан, где на журавлей традиционно охотятся.

К настоящему времени в рамках реализации проекта выполнено следующее: отработаны вопросы обеспечения птенцами (питомник Окского заповедника и, при необходимости, зарубежные питомники); решены вопросы авиационного обеспечения (изготовлено необходимое количество соответствующих задаче дельтапланов, задействованы пилоты и техники высшей квалификации); детально исследована трасса предстоящей миграции (русский отрезок маршрута обследован, как в наземном, так и в полетном режиме, маршрут по территории Казахстана и Узбекистана пройден наземным транспортом. Вся трасса закартирована и описана с использованием GPS); проведен тестовый пролет с птенцами стерха по всему российскому плечу маршрута (около 2 тыс. км); определено место создания альтернативной зимовки стерха на юге Узбекистана в пойме Амударьи (р-н г. Термез, Сурхандарьинской обл.). Экспериментальным путем подтверждена возможность адаптации птенцов стерха к местным условиям зимовки; отработано спутниковое радиомечение и слежение стерхов; отработаны наиболее сложные элементы логистики; установлено рабочее взаимодействие с профильными государственными органами власти, научными и природоохранными организациями России, Казахстана и Узбекистана.

Перечисленное выше дает основание считать подготовительный этап работ по проекту завершенным и планировать начало его реализации на 2012 г.

ОБЪЕДИНЯЮЩАЯ РОЛЬ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЛЕ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ

А.С. Сорокин, А.В. Тюсов, Е.С. Пушай

Экологический центр Тверского государственного университета
ecology@tversu.ru

Целью данного сообщения является обоснование необходимости применения геоинформационных технологий (ГИС-технологий) как важнейшей составной части самой признанной и эффективной технологии сохранения редких видов: ведение Красных книг.

Удобство геоинформационных систем (ГИС) для пространственного анализа любых явлений в доказательстве не нуждается. Мы подчеркиваем объединяющую роль этих технологий на фоне явно негативных центробежных тенденций, разъединяющих Красные книги многих регионов на конкурирующие «ботанические» и «зоологические».

На прекрасно организованной в Волгограде в августе этого года 1 Всероссийской научно-практической конференции «Ведение региональных Красных книг: достижения, проблемы и перспективы» из 59 заявленных докладчиков оказалось 61% ботаников, 5% зоологов, 3% географов и 31% управленцев. Без комментариев.

В Тверской области подготовка первого издания Красной книги (2002) координировалась кафедрой экологии ТвГУ, а с 2011 года эта роль перешла к новоиспеченному Экоцентру ТвГУ. За прошедшее время накоплен большой теоретический и практический опыт, который является основой для проведения научных исследований и практических мероприятий по ведению Красной книги Тверской области. Для этих целей нами используются возможности современных ГИС и систем управления базами данных (СУБД), позволяющих обобщать обширный фактический материал и на его основе проводить комплексный анализ атрибутивных и пространственных данных.

Нами разработаны ГИС «Особо охраняемые природные территории Тверской области» и «Красная книга Тверской области», включающие пространственные и атрибутивные сведения о существующих и предлагаемых региональных ООПТ, местонахождениях объектов животного и растительного мира, занесенных в Красные книги РФ и Тверской области (Сорокин и др., 2006; Тюсов, Журавлева, 2006).

К настоящему времени на основе ГИС нами картировано более 2500 местонахождений редких видов на территории Тверской области. Пространственный анализ этих данных с использованием разработанных нами методик (Тюсов, Журавлева, 2005) позволил выявить территории, наиболее значимые с точки зрения изучения и охраны биологического разнообразия, провести оценку угрожаемости местообитаний редких видов (Тюсов, 2009).

Разработанные ГИС и методы анализа пространственных данных предоставляют не только возможности интеграции сведений об охраняемых объектах животного и растительного мира, но и создают основу для комплексных мониторинговых исследований, разработки мероприятий по территориальной охране биоразнообразия.

Опыт убеждает нас в том, что при безусловном участии всех квалифицированных специалистов координацию работ, анализ материалов на основе ГИС-технологий и подготовку предложений по охране редких видов должна осуществлять группа исполнителей, как можно менее зависящая от корпоративных интересов.

ЭКСПЕРИМЕНТ ПО СОХРАНЕНИЮ ДИКУШИ (*Falci pennis falci pennis*) В ПРИРОДЕ

В.А. Шило, С.Н. Климова

Институт систематики и экологии животных СО РАН
shilo@eco.nsc.ru

В экспериментальном хозяйстве Новосибирского зоопарка, созданном на Карасукском научном стационаре Института систематики и экологии животных СО РАН, уже много лет успешно размножается дикуша – эндемик России. В результате межведомственного сотрудничества создана стабильно размножающаяся вольерная популяция этого вида, которая используется в качестве исходного поголовья для интродукции в природу и формирования новой популяции дикуши в Западной Сибири. Для этой цели в тайге Маслянинского района Новосибирской области подобрана территория, пригодная по основным показателям для обитания дикуши, и с 2004 г. осуществлена интродукция в природу около 200 птиц разного пола и возраста. Выпуски проводились весной перед началом размножения и осенью. Птиц из вольерного комплекса Карасукского стационара перевозили автотранспортом к месту выпуска на расстояние 600 км. Дикуш высаживали на заранее подготовленные подкормочные площадки с набором кормов из веток ели, ягоды и зерносмеси. Многие птицы оставались на подкормочных площадках до темноты и кормилась там. На ночлег они устраивались на деревьях. В последующие дни дикуши постепенно разлетались от места выпуска и не возвращались на подкормочные площадки. Начата отработка метода выпуска выводков с самками. Для этого в местах выпуска построены вольеры, в которые весной помещали предназначенных к выпуску птиц. В этих вольерах проходили ток, откладка яиц, насиживание и вылупление птенцов. Выпуск выводков проводился как непосредственно из вольер, так и с транспортировкой самки и птенцов на расстояние до 1,5 км от вольер. После транспортировки самку и птенцов вначале помещали в адаптационную клетку, и только после того, как она успокаивалась, и птенцы устраивались под ней, дверь клетки открывалась, и самка с выводком уходила в тайгу. На всю процедуру обычно уходило полтора-два часа. За два года, было успешно выпущено семь выводков.

Процесс акклиматизации и результаты формирования природной популяции оцениваются по многочисленным встречам выпущенных птиц, которые были отмечены через разные промежутки времени, и в том числе через полтора года после выпуска. Обычно дикуш встречали недалеко от мест выпуска на расстоянии нескольких километров, реже 20–30 км и в одном случае на расстоянии 90 км. В 2008 и 2010 гг. местными охотниками было встречено по одному выводку дикуши. Следует отметить, что необычная поведенческая особенность дикуши – отсутствие страха перед человеком, позволяет даже не специалисту отличить её от близких видов (тетерева и рябчика). По результатам исследований можно сделать следующие выводы: 1. Выпущенные в природу дикуши вольерного разведения выживают в течение годового цикла жизни и могут размножаться в новых условиях; 2. Наиболее перспективны весенние выпуски птиц и летние выпуски самок с выводками. Осенние выпуски сеголетков нецелесообразны, так как птицы тяготеют к жилью человека; 3. Наибольшую опасность для дикуши в новых условиях представляют пернатые хищники и браконьерство; 4. Требуется дальнейшая разработка методики выпуска самок с выводками. Этот способ может оказаться наиболее эффективным не только при работе с дикушей, но и с другими видами; 5. Для детального анализа эксперимента по формированию новой популяции дикуши необходимо использование телеметрии. 6. Для обеспечения успеха проводимого эксперимента нужно увеличить количество выпускаемых птиц; 7. В местах выпуска дикуши следует запретить любительскую охоту.

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНОГО ОБОГАЩЕНИЯ СРЕДЫ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ТЕРРИТОРИИ ВОЛЬЕРА ПЕРЕДНЕАЗИАТСКИМИ ЛЕОПАРДАМИ
(*Panthera pardus ciscaucasica*)

А.А. Ячменникова, В.В. Рожнов

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
felis.melanes@gmail.com

Программа по восстановлению переднеазиатского леопарда на Кавказе (Лукаревский, Рожнов, 2007; Рожнов, Лукаревский, 2008) связана с разведением этих животных в Центре разведения и реабилитации леопардов в Сочинском национальном парке с последующим выпуском животных в природу. В настоящее время одна из задач состоит в нормализации физического и психологического состояния животных, потенциально годных для размножения. Одно из необходимых условий этого – возможность использования ими просторного вольера при введении факторов, обогащающих среду. Изменения регистрируются посредством наблюдений за социальным поведением и динамикой использования пространства вольера леопардами. В основе этой практической работы лежит исследование социального поведения леопардов, в том числе позволяющее разработать принципы формирования пар.

Считается, что леопард, как многие крупные кошачьи, имеет низкую социальную потребность: животные активно поддерживают границы территорий, передачу информации осуществляют через дистантные каналы (ольфакторные, акустические), непосредственные контакты взрослых особей сводятся к половым контактам во время гона, у самок – к общению с детенышами. Однако, несмотря на такие особенности экологии леопардов, интенсивность их социального общения не определяется исключительно физиологическими циклами и периодами эструса, а имеет также самостоятельную подоплеку.

Обогащение среды является нормальной и необходимой работой при содержании животных с высокоразвитой психикой, какими и являются леопарды. Многолетние работы многих зоопарков показали, что регулярное обогащение среды благоприятно влияет на психологическое и физическое состояние животных. В вольерном комплексе Центре разведения и реабилитации леопардов среда обитания животных обеднена.

Первично экспериментальное разнообразие было привнесено посредством помещения животных разного пола в смежные вольеры, разделенные общей сеткой. Была проведена серия наблюдений за 3 леопардами: самцом, и 2 самками (самец обитал в вольерах между вольерами самок и имел возможность общения с любой из них). Каждый вольер имеет внутри бетонный бортик по периметру, поилку, кормушку, укрытие, пни, кусты, камни (элементы биологического сигнального поля); в результате перемещений животных по вольеру существует система троп. Площадь каждого из вольеров составляет не менее 300 м². Наблюдения проводили в периоды 28.02.–31.03.2011, 1–31.05.2011, 20.06.–9.09.2011. Анализировали вечернюю активность леопардов (длится чуть более 3 ч; самый длинный период активности; захватывает вечерние сумерки). Сравнивали характер использования пространства вольера животными при наличии «соседа» в смежном вольере и без него; также оценивали разнообразие вечерней активности.

Показано достоверное отличие частоты использования смежных границ вольеров всеми животными в те дни, когда «сосед» присутствует или его появление ожидаемо. У самца эта интенсивность выше, чем у обеих самок. Разнообразие поведения в течение вечерней активности выше у тех леопардов, которые населяют граничащие вольеры. У обитающих индивидуально (без возможности социального контакта с сородичем) разнообразие поведения значительно ниже.