

Угрозы существующему генетическому разнообразию животных

1 Введение

В современных условиях генетическому разнообразию животных может потенциально угрожать целый ряд факторов, влияние которых может проявляться в разных сферах: нарушение систем производства продукции, в которых ГРЖ принимают участие, физическое уничтожение скота и птицы, провоцирование ответных действий, являющихся, по сути, угрозой этому разнообразию. Движущие силы, выступающие в качестве источников снижения генетического разнообразия, также различны по масштабам потенциального действия, своей эффективности и возможным ответным действиям, снижающим последствия их действия. В настоящее время существует единое мнение относительно общих изменений в популяциях ГРЖ и факторов, их вызывающих. Так, Rege и Gibson (2003) среди основных причин генетической эрозии выделяют использование чужеродного генетического материала, изменения в системе производства и конъюнктуре рынка, вызванной социально-культурными факторами, а также стихийные бедствия и катастрофы (засуха, голод, эпидемии, конфликты и войны). Tisdell (2003) в этой связи определяет такие действия, как вмешательство в развитие, узкую специализацию (один целевой признак), генетическую интрогрессию, развитие технологий и биотехнологий, политическую нестабильность и природные катастрофы. Однако исследования специфических угроз, потенциально возможных в своем проявлении для отдельных пород, а также причин исчезновения ряда пород, практически не проявляется. В качестве угрожающих факторов для африканских пород крупного рогатого скота, находящихся в состоянии риска, Rege (1999) определяет: их замещение другими породами, скрещивание с экзотическими или с другими местными

породами, конфликты, смена мест обитания, болезни, халатность и отсутствие устойчивых программ разведения. Аналогичные факторы выделяет Iñiguez (2005) при анализе ситуации с породами мелкого рогатого скота в Восточной Азии и Северной Африке. Эти примеры свидетельствуют о разных подходах к классификации потенциальных угроз генетическим ресурсам животных, однако в наших исследованиях были выделены три наиболее значимые из них: тенденции в животноводческом секторе; катастрофы и непредвиденные ситуации; эпидемии в популяциях животных и превентивные меры.

Под влиянием экономических, социальных, демографических и политических факторов животноводческий сектор постоянно претерпевает определенные изменения. Эти изменения обусловлены спросом на животноводческую продукцию и услуги; доступностью природных ресурсов; объемами внешних вложений и труда; принципами реализации животных на национальных и международном уровнях, политическими факторами, прямо или косвенно влияющими на принципы функционирования систем производства животноводческой продукции (см. раздел 2, анализ тенденций в системах производства животноводческой продукции). В дополнение к угрозам, связанным с этими общими изменениями в аграрном секторе в целом, недальновидная политическая стратегия и методы, используемые при управлении ГРЖ, могут привести к крайне печальным последствиям по отношению к генетическому разнообразию с.-х. животных.

Катастрофы и чрезвычайные ситуации в ряде потенциальных угроз занимают особое место. Во-первых, они влекут за собой, как правило, длительные последствия или последовательность событий.

РАЗДЕЛ 1

Возникновение таких событий практически непредсказуемо, как минимум, в части силы и места их воздействия. Поэтому прогноз такого влияния на генетические ресурсы животных представляет собой трудно разрешимую задачу. Во-вторых, катастрофы и непредвиденные ситуации по самой своей сути являются нежелательными событиями и вызывают ответные действия, направленные на смягчение гуманитарных, экономических и социальных последствий. В свою очередь, эти действия зачастую организуются в спешке, имеют краткосрочные цели и, чаще всего, не фокусируются специально на последствиях для ГРЖ. В-третьих, в контексте катастроф и непредвиденных ситуаций необходимо учитывать возможность быстрого и полного уничтожения ценного генофонда животных. Кроме того, катастрофы и чрезвычайные ситуации могут возникнуть как по причине природных катаклизмов (ураган, цунами), так и в результате деятельности людей (войны).

Эпидемии, периодически возникающие в популяциях животных, имеют сходство с катастрофами и непредвиденными ситуациями в части их трудной предсказуемости. В короткие сроки они могут уничтожить целые популяции животных и провоцируют чрезвычайно резкие ответные действия (однако, направленность и причины этих действий отличаются от аналогичных, возникающих вследствие других чрезвычайных ситуаций). Кампании по искоренению болезней, свойственных животным в определенной местности, не всегда соответствуют принципам борьбы с эпидемиями. Это вызвано целым рядом факторов, среди которых следует выделить развитие технологий, маркетинг и торговлю продукцией, вопросы, связанные со здоровьем людей и т.д., вследствие чего они по сути отличаются от реакций на чрезвычайные ситуации. Однако в ряде случаев (например, при обнаружении почесухи) усилия, предпринимаемые для преодоления болезней, могут являться потенциальной угрозой разнообразию генетических ресурсов животных.

Подобного рода классификация неизбежно подразумевает ряд упрощений в случае возникновения комплексных ситуаций. Различные движущие силы могут воздействовать совместно. Например, в популяции животных может быть выявлена негативная тенденция снижения ее численности в результате постепенных изменений в системе производства, в

целях которого она продуцировала. Неадекватные политические и управленческие решения могут не иметь существенных последствий при отсутствии катаклизмов любой природы, но могут негативно проявляться в случаях возникновения чрезвычайных ситуаций. Аналогичным образом, непредвиденные ситуации могут усугубить ситуацию, разрушая сложившуюся инфраструктуру, негативно воздействуя на человеческие и технические ресурсы, при неадекватных подходах к управлению. При этом, очень сложно определить границу между систематически повторяющимися чрезвычайными ситуациями и общими тенденциями, воздействующими на состояние ГРЖ. Таким же образом могут действовать силы «более высокого порядка», воздействующие на генетическое разнообразие животных не напрямую, а опосредованно, о чем уже сообщалось выше. Яркий тому пример – климатические изменения, которые могут воздействовать на возникновения чрезвычайных ситуаций, тем самым, обуславливая изменение характеристик систем производства (ФАО, 2006а).

Принимая во внимание непредсказуемость и сложность факторов, угрожающих разнообразию генетических ресурсов животных, оценка их относительной значимости и определение приоритетных действий для их ослабления представляют непростые задачи. Значения влияний этих факторов будут зависеть от масштабы (географического распространения) угрозы, скорости ее возникновения, частоты возникновения и интенсивности воздействия на популяцию (для периодически возникающих угроз), а также от того, будут ли усиливаться последствия ее проявления в будущем. В дополнение к этому, степень угрозы зависит от характеристик популяции, на которую она потенциально может воздействовать. В этой связи опасения, в первую очередь, вызывают группы животных, которые вносят значительный вклад в общее разнообразие ГРЖ, или хорошо адаптированы к определенным условиям среды, или относятся к редким породам с уникальными свойствами. И, наконец, при оценке ситуации необходимо учитывать имеющиеся ресурсы, позволяющие противодействовать угрозе – либо за счет ее устранения или смягчения воздействия, либо путем принятия адекватных действий направленных на защиту ГРЖ, на которые она направлена.

2 Изменения в секторе животноводства: экономические, социальные и политические факторы

Перспективы развития породы во многом обусловлены ее настоящим и будущим значением в общей системе животноводства. Однако и снижение значимости самой отрасли животноводства в структуре экономических отношений представляет реальную угрозу. Ярким тому примером является снижение значимости рабочего скота из-за механизации процессов производства с.-х. продукции (ФАО, 1996; см. также ДС Индия, 2004; ДС Малайзия, 2003). Другой пример – замена шерсти и волокна альтернативными материалами, в частности, в легкой промышленности. Использование альтернативных видов удобрений, а также принципов финансовых услуг влечет за собой изменение целей животноводов и может повлиять на их предпочтения при выборе пород.

Увеличивающийся спрос на продукцию животноводства во многих развивающихся странах ведет к увеличению производства мясной продукции, яиц и молока (Delgado и др., 1999). Требования к повышению объемов производства способствуют замене местных популяций ограниченным числом высокопродуктивных пород (фактически, это свидетельствует также о сужении разнообразия в пределах многих международных трансграничных пород). Быстрое развитие свиноводства, поставленное на промышленную основу, новые технологии в птицеводстве, приобретающие все большую популярность в таком регионе как Восточная Азия, где имеется большое разнообразие местных пород свиней и кур, не может не вызывать опасений. Увеличивающийся спрос влияет и на увеличение объемов скрещивания местных пород с экзотическими животными. При этом, бессистемное, хаотическое скрещивание во многих случаях наносит непоправимый урон местным породам животных. Более строгие требования к качеству продукции на рынке унифицирует процессы ее производства (ФАО, 2006b). В Зимбабве, например, существующая система сертификации туш делает невыгодным производство мяса фермерами, использующими мелких животных некоторых

местных пород крупного рогатого скота. Другие тенденции в потребительском спросе могут наносить урон породам, которые не производят продукцию с желаемыми характеристиками. Например, потребительское предпочтение более постному мясу привело к снижению числа пород свиней сального направления продуктивности (Tisdell, 2003).

Структура производства зависит не только от требований местных рынков, но также и от тенденций на международном уровне (ФАО, 2005a). Усиление экономической глобализации может привести к нескольким видам генетического разрушения: она поощряет региональную специализацию и, следовательно, в пределах конкретной области может привести к снижению разнообразия специализированных пород, не относящихся к определенному виду производства; появляется тенденция к специализации производства определенного вида продукции на уровне фермы, что, следовательно, может угрожать животным многоцелевого назначения. Развитие новых технологий приводит к новым возможностям управления паратипическими факторами при производстве продукции и, как следствие, создаются предпосылки для интродукции генетического материала глобальных пород в определенную зону (Tisdell, 2003). Последний фактор обеспечивает проявление так называемого «эффекта преобладания» Свенсона. Этот термин описывает ситуацию, при которой выбор, сделанный в развивающемся обществе, базируется на достижениях и результатах развития другого общества. Требования к резкому повышению объемов производства обуславливают приоритет использования высокопродуктивных глобальных трансграничных пород, генетический материал которых легко доступен, что может стать привлекательным для животноводов и чиновников в развивающихся странах. При этом вопрос использования местных пород, даже если их развитие может привести к увеличению производства уже ближайшей перспективе, зачастую не рассматривается. В действительности, в рамках рассматриваемой проблемы такой процесс сужает генетическое разнообразие как внутри породы, так и на международном уровне. Широко известным подтверждением этого факта является

РАЗДЕЛ 1

Вставка 15

Угрозы в популяции монгольского северного оленя

В течение многих тысячелетий северные олени были основой существования и культуры кочевых народов в тайге и тундре Евразии. Цатаан (Tsataan), или духа (Dhuka), народы Монголии, например, до сих пор используют этих животных как транспорт – на северных оленях ездят и используют их как вьючных животных, а также для пропитания – в основном, это касается молока. Кроме того, используется их мясо, шкура и фактически каждая часть тела. Как и многим другим кочевыми сообществам, традиционному обряду жизни народа духа угрожает целый ряд факторов, в том числе, уменьшение поголовья северных оленей, которое наблюдается на протяжении последних десятилетий.

Одной из причин этого факта является организация коммерческой охоты. В отсутствие диких животных, семьи вынуждены забивать собственных животных, что лишает их возможности устойчивого воспроизводства стада. Другой угрозой популяции северного оленя является развитие горной промышленности, поскольку это сокращает площади обитания и возможности миграции животных. Уменьшение мобильности передвижения стад из-за увеличения степени оседлости семей вблизи городов (в связи с целями образования и широки доступом к товарам народного потребления) отрицательно сказывается на питании оленей, поскольку ограничивается их доступ к отдаленным богатым лишайниками областям. Традиционные знания методов ведения животноводства, возможно, были частично утеряны во время коллективизации: считают, что современные оленеводы менее искусны в обращении с северным оленем, чем их предшественники. Более актуальными становятся проблемы, связанные со здоровьем животных, так как наблю-

дается снижение контроля со стороны правительства в вопросах ветеринарных услуг и прочих мер.

Существует предположение, что родственные спаривания, практикуемые в практике воспроизводства северных оленей, уменьшают их резистентность к болезням, например, к бруцеллезу. В 1962 г. и в конце 1980-ых гг. монгольское правительство завезло северного оленя из Сибири, чтобы восполнить поголовье, после чего генофонд популяции не обновлялся. Сейчас вновь обсуждается вопрос о завозе спермы северного оленя из Сибири или даже из Скандинавии или Канады. Выдвигаются аргументы, что скрещивание может быть использовано для улучшения отдельных качеств, ухудшившихся за последние годы: устойчивости к болезням, повышения молочной продуктивности и укрупнения телосложения и рогов. В практике приводятся доводы, что использование экзотического генетического материала может оказаться неуместным, так как местные северные олени хорошо акклиматизированы и приспособлены для перевозок и транспортировок товаров. Молекулярные исследования показали, что в стадах духа уровень инбридинга не выше, чем в других популяциях северного оленя. Различными неправительственными организациями, учеными и монгольскими властями проводятся другие исследования с целью более подробного изучения и контроля генетических ресурсов северного оленя. Также осуществляются мероприятия по улучшению ветеринарного обслуживания в стадах, принадлежащих народу духа.

Помощь в подготовке этого материала была предоставлена Brian Donahoe, Morgan Keay, Kirk Olson и Dan Plumley. Дополнительная информация см.: Donahoe и Plumley (2001 and 2003); Haag (2004); Owen (2004); Matalon (2004).

ся крупномасштабное использование генофонда голштинской-фризской породы КРС во всем мире.

В контексте увеличения объемов международной торговли на структуру производства животноводческой продукции и выбор пород животных влияет ряд факторов, а именно: рыночные изменения в странах-импортерах, увеличение конкуренции при импорте продукции, колебания цен на импортируемые товары и торговые ограничения, связанные с зоосанитарны-

ми требованиями. В таких условиях мелкие товаропроизводители оказываются в заведомо проигрышной ситуации по сравнению с крупными промышленными предприятиями (ФАО, 2006). Правовые рамки, затрагивающие международную торговлю в животноводстве и требования к продукции, детально рассматриваются в разделе 3, часть Д.

Расширяющийся рынок животноводческой продукции неоднозначно влияет на генетическое раз-

нообразии ГРЖ во всем их многообразии. В большей степени это влияние распространяется на регионы с развитыми рыночными отношениями. Здесь повышенный спрос и конкуренция - наиболее важные движущие силы преобразования или снижения роли традиционных систем производства. Более отдаленные (недоступные) зоны могут быть менее подвержены этим угрозам, связанным с потребностями рынка. Однако структуры производства в этих областях, которые часто являются комфортными для определенных генетических ресурсов, представляют для них иные угрозы. Рост народонаселения приводит к деградации основ природных ресурсов. Отсутствие подходящих методов и стратегий управления пастбищами, а также истощение почвы угрожают устойчивости этих основ (ФАО, 1996). Нехватка прав доступа к пастбищам и водоемам все больше и больше угрожают животноводам (Köhler-Rollefson, 2005). Изменение климата также является серьезной угрозой. Уменьшение количества осадков приводят к бедственному положению фермерских хозяйств в полусухих зонах Африки (Hiemstra и др., 2006). Кроме природных катаклизмов, существуют угрозы производственного и локального характера, например, местные болезни, маркетинг, внешние воздействия, неразвитая инфраструктура, низкий уровень услуг по совершенствованию породы, - все это может ослабить экономическую основу структуры производства. Перемещение населения в города в поисках занятости может привести к потере рабочей силы и традиционных знаний, связанных с содержанием сельскохозяйственных животных (Daniel, 2000; Farooque и др., 2004). Эффекты ограничений, накладываемых на ГРЖ, являются обоюдоострыми: с одной стороны, они могут препятствовать экономической устойчивости, с другой - обеспечивают поддержку местным породам, поскольку те способны выживать в существующих трудных условиях производства.

Представляется очевидным, что даже незначительные изменения в методах производства могут привести к снижению численности пород или линий, приспособленных к определенным производственным системам. Dúrtundsson (2002) сообщает, что в Исландии увеличившиеся объемы производства сена и силоса в середине двадцатого века способствовали уменьшению поголовья уникальной

линии, так называемых, «ведущих овец», которые играли важную роль при зимнем выпасе.

Вышеупомянутая дискуссия показывает, что увеличившийся спрос и процессы глобализации привели к индустриализации систем производства и использованию ограниченного числа генетических ресурсов, которые являются высокопродуктивными в определенных условиях. Хотя этот процесс представляет угрозу разнообразию ГРЖ, тем не менее, он вносит большой вклад в удовлетворение растущих потребностей людей в продукции животного происхождения. В этой связи кажется, что снижение разнообразия генетических ресурсов животных не является большой проблемой. Действительно, эта тенденция практически игнорирует значение генетического разнообразия животных при получении прибыли от животных. Действительно, для краткосрочных перспектив можно определить ряд факторов, способствующих выбору экзотических высокопродуктивных пород. К ним относятся: отсутствие достаточной информации о сравнительной ценности экзотических и местных пород, что зачастую приводит к необъективности вывода о преимуществе экзотических животных; нестабильность рынка, определяющая внешние условия сохранения определенной породы или системы хозяйствования (например, нанесение ущерба окружающей среде из-за использования интенсивных промышленных технологий; изъятия политики, которые приводят к неэффективному распределению ресурсов в животноводческом секторе (ФАО, 2002).

Явные или скрытые правительственные субсидии часто способствуют развитию индустриальных систем в ущерб мелким производителям. В некоторых странах меры, принимаемые в животноводческом секторе обусловлены, в основном, желанием увеличить экспорт продуктов животноводства (см. вставку 16). Эти субсидии могут принимать разные формы, включая гранты и займы на капитальное развитие, субсидирование затрат (импортируемый корм, субвенции или субсидии услуг, например, проведение искусственного осеменения) и регулируемые цены на продукцию животноводства (Drucker и др., 2006).

Значение сохранения и использования генетических ресурсов животных часто недооценивается на государственном уровне (см. раздел 3, часть А).

РАЗДЕЛ 1

Вставка 16

Изъяны политики, негативно влияющие на генетические ресурсы свиней во Вьетнаме

Во Вьетнаме насчитывается около 25 пород свиней: 15 местных и 10 экзотических. Последние импортированы с целью «улучшить» производительность местных пород на основе скрещивания. Из 21.5 млн. свиней во Вьетнаме примерно 28% - местные породы, 16% - импортированные, и 56% - помеси. Среди местных пород 3 считаются практически исчезнувшими, 4 классифицированы как критически уменьшающимися по численности, 2 находятся в опасности исчезновения, а 4 - как значительно сократившие поголовье (ДС Вьетнам, 2003). В 1994 г. примерно 72% свиней в Северном Вьетнаме составляли местные породы. К 1997 г. этот уровень уменьшился до 45%. Сокращение местных пород происходит в результате рыночных процессов и государственной политики, которая искажает соотносительную доходность производства продукции, получаемой от местных и экзотических пород.

Правительство признает важность поддержки местных пород для сохранения генетического разнообразия и обеспечения материалом программ скрещивания. Субсидии и кредиты выдаются племенным станциям, организациям и физическим лицам, занимающимся разведением местных пород (ACI/ASPS, 2002). Однако, уровень поддержки местных пород существенно ниже, чем стимулы, определенные для экспорта экзотических пород.

Племенная программа в животноводстве создана Министерством сельского хозяйства и развития села (MARD) в целях обеспечения поддержки пород высоко качества как для внутреннего производства, так и для экспорта. К настоящему моменту две управляемые государством фермы получают субсидии на продажу экзотических пород помесных свиней коммерческим про-

изводителям (Drucker и др., 2006). Ряд нормативных документов, разработанных MARD, определяют ориентацию свиноводства на экспорт. Меры поддержки этого направления включают льготные инвестиционные программы из Экспортного Фонда Поддержки; ссуды из Фонда Помощи развивающимся странам, которые уже сейчас покрывают до 90% инвестиционного капитала в проектах, касающихся увеличения производства свинины на экспорт; государственные дотации в размере 280 VND (Вьетнамский Донг 0,02 US\$), получаемый за экспорт подсосных свиней, и 900 VND (0,06 US\$) на каждый 1 US\$, получаемый от экспорта свинины (ACI, ASPS, 2002a, b).

В ходе недавнего исследования (Drucker и др., 2006), основанного на социологических исследованиях в Сон Ла и интервью с ответственными чиновниками в национальном правительстве и местных органах власти, проведена оценка государственных субсидий для «высококачественных» пород свиней. Общий размер субсидий составил около 31 US\$ за одну свинью в год (460 000 VND). Всего существует 11 типов субсидий: более половины из них (54%) составляют прямые субсидии на выращивание племенного скота. Другие важные источники господдержки включают прямые субсидии на покупку племенного поголовья (по грантам национального и местного правительства, 17%), субсидированные ссуды на покупку свиней и создание инфраструктуры фермы (16%), субсидированные услуги по внедрению искусственного осеменения на производстве (9%). Подсчитано, что субсидии составляют от 19 до 70% валовой прибыли.

Предоставлено Achilles Costales, AGAL (PPLPI) FAO. Дополнительная информация см: ACI/ASPS. (2002); Drucker и др. (2006).

Этот недостаток связан с дефицитом адекватного описания местных пород и с принятием политических решений без учета последствий для ГРЖ. Кроме того, резервы национальных инвестиций в развитие генетических ресурсов животных уменьшаются. Они переориентируются на развитие биотехнологии за счет уменьшения внимания проблемам совершенствования пород, племенных программ, создания и поддержки Информационных систем тестирования

альтернативных ГРЖ, поддержки местных фермеров и традиционных пород (FAO, 2004c). Как результат, развитие генетических ресурсов животных ориентировано на поставку продукции международным транснациональным коммерческим предприятиям. Существует также проблема фокусирования внимания на использовании дорогих биотехнологических процессов, принижая при этом значение исследований по более широким аспектам управления ГРЖ.

Вставка 17

Какие молочные породы КРС используются фермерами в тропиках?

Развитие молочного скотоводства среди мелких фермеров в Кении предполагает использование экзотических пород. Недавние исследования свидетельствуют о более высоких возможностях использования таких пород в условиях местного климата и кормовых ресурсов тропиков.

Выявлено, что в условиях круглогодичного стойлового содержания коровы фризской породы и их потомки с зебу не могут обеспечивать суточные удои свыше 18 литров за счет доступной энергии корма. Улучшение кормления животных может способствовать повышению их суточных удоев до 22 и более литров, однако это приводит к повышению температуры их тела, поэтому коровы не могут использовать полученную дополнительную энергию даже в условиях прохладного высокогорья. Поэтому применение высокоэнергетических рационов при кормлении коров неэффективно. В прибрежных зонах кормление коров более скудно, и коровы с суточным удоем менее 11 литров молока испытывают умеренное, но длительное воздействие стресса в жаркие сезоны. Чтобы избежать влияния этих отрицательных эффектов, суточные удои животных не должны превышать 20 л в горной местности и 14 л в прибрежных районах, что способствует годовым удоям на уровне 4,5 тыс. л и 3,0 тыс. л, соответственно.

Отрицательные последствия отклонения от этих норм не проявляются в начале лактации. Например, корова с суточным удоем 35 литров, имела самые низкие прямые затраты на производство 1 литра молока и приносила в этот период достаточно существенный доход. Однако дальнейшее резкое снижение уровня удоя явилось проявлением дефицита энергии, который также явился причиной бесплодия коровы и увеличения межкотельного

интервала до 460 дней. Из-за испытываемых нагрузок и неоптимального питания в стадах наблюдается низкий уровень воспроизводства, который усугубляется продажей части молодняка. В результате нарушается система воспроизводства стада, что, в свою очередь, приводит к высокой стоимости продукции. Дефицит энергии, который наблюдается у высокопродуктивных животных, объясняет, почему их средний удои за лактацию при круглогодичном стойловом содержании составляет лишь 1 500 л в горной местности и 1 000 л в прибрежной зоне, а каждые две коровы, выбывшие из стада, замещаются лишь одной введенной нетелью.

Коровы фризской породы не имеют преимуществ в продуктивности перед коровами молочных пород боран (Boran), нанди (Nandi) и джиду (Jiddu), которых разводят на протяжении 50 лет и уступают им по показателям плодовитости и продолжительности жизни. Удои за лактацию зебувидного скота составил 1570 л при максимальном суточном удое 11 л и высоких затратах на производство 1 л молока. Однако они компенсируются за счет короткого межкотельного интервала (317 дней). Этот пример показывает, что технология использования животных, практикуемая в стране, должна быть пересмотрена: разведение животных должно базироваться на применении низкозатратных технологий с целью увеличения сроков использования коров при умеренном уровне их продуктивности, увеличении продуктивной жизни стада и телят с меньшим акцентом на получение максимального суточного удоя.

Предоставлено John Michael King.
Дополнительная информация см: King и др. (2006).

На международном уровне основы регулирования генетических ресурсов животных, связанные с обменом, доступом и распределением доходов (ABS), отставали от разработки нормативных документов в растениеводстве (см. раздел 3, часть Д). Однако, политические решения в этом направлении все чаще и чаще становятся предметом дискуссий (Hiemstra и др., 2006).

Очевидно, что в этом направлении существуют еще не реализованные перспективы по увеличению влияния на использование отдельных ГРЖ и

повышение устойчивости отдельных производственных систем, но нет ясного понимания, как изменение правовых основ может повлиять на увеличение или уменьшение угроз разнообразию генетических ресурсов животных.

Эти угрозы, обусловленные массовыми бессистемными скрещиваниями, могут быть усилены политическими мерами. Продовольственная безопасность на национальном уровне - сильный фактор для мотивации государственных решений в области животноводства в развивающихся странах. Желание

РАЗДЕЛ 1

достиж быстрого прогресса приводит к лоббированию массового использования генетического материала экзотических высокопроизводительных пород. Государственная политика, направленная на использование искусственного осеменения, увеличивает темпы распространения экзотического генетического материала (зародышевой плазмы). Дополнительным стимулом при этом может стать поощрение использования экзотической зародышевой плазмы компаниями из развитых стран; в некоторых случаях это нашло поддержку агентств по вопросам развития, стремящимся продвинуть использование своей национальной продукции (Rege, Gibson, 2003). При отсутствии гарантированных плановых схем использования экзотического генетического материала, его воздействие на местные породы может быть весьма масштабным. Кроме того, непродуманное скрещивание с животными, не адаптированными к местным условиям, может не дать желаемого результата повышения объемов производства, но при этом может поставить мелкосерийное производство в уязвимое положение (например, в связи с проблемами, связанными со здоровьем животных). Данная ситуация кратко описана в ДС Ботсвана (2003):

«Отдел племенной работы Департамента ветеринарии и животноводства поддерживает импорт спермы крупного рогатого скота для фермеров, практикующих искусственное осеменение. Импорт спермы подлежит субсидированию для помощи фермерам в вопросах улучшения генетического материала скороспелых пород. Контроль за выживаемостью потомства, полученного от искусственного осеменения, а также за темпами роста в общей системе производства не предусматривается. Импорт спермы и живых быков привел к неконтрольному скрещиванию мясного скота, и, в результате, местный КРС породы тсвана (Tswana) в настоящий момент находится под угрозой исчезновения».

Как уже отмечалось, доходы фермеров, содержащих животных на пастбищах в полусухих районах, становятся все ниже, что, в свою очередь, представляет угрозу для сохранения их животных. Эти проблемы часто усугубляются неадекватными политическими мерами. Большое значение при этом уделяется вопросам, связанным с доступностью исполь-

зования земли в качестве пастбищ. Возделывание сельскохозяйственных культур, заповедники и добыча минералов часто получают приоритет в политических решениях о землепользовании (ФАО, 2001а). Такого рода решения препятствуют традиционным стратегиям использования пастбищ. Вместе с тем, наличие природных пастбищ является необходимым условием деятельности многих фермеров-животноводов. При отсутствии возможностей обеспечения животных водой также могут возникнуть отрицательные последствия. Сущность традиционной технологии кочевого содержания животных, как правило, не учитывается государственными структурами, их ориентирующими в своей деятельности на продвижение оседлого образа жизни. Фермеры редко представлены в парламенте или органах власти, вследствие чего госструктуры редко обсуждают вопросы, связанные с обеспечением этой категории жителей услугами и средствами производства.

Другая область деятельности органов власти, которая может оказать существенное влияние на генетические ресурсы животных, относится к оказанию помощи и организации работ после возникновения бедствий и чрезвычайных ситуаций, что является предметом обсуждения в следующей главе.

3 Бедствия и непредвиденные обстоятельства⁵

Стихийные бедствия, такие как засухи, наводнения, ураганы, цунами, землетрясения, а также войны и общественные беспорядки разрушают образ жизни людей во всем мире, лишая их средств к существованию. В последние годы наблюдается увеличение частоты возникновения различного рода бедствий. Бедствия, имеющие гидрометеорологическую и геофизическую природу, в период с 1994 по 2003 г.г. участились на 68% и 62%, соответственно (IFRCS, 2004). Число людей, пострадавших от бедствий за этот период, также увеличилось: в первой половине десятилетия среднее число пострадавших составило 213 млн. человек в год, во второй половине – уже

⁵ Для более детального анализа влияния бедствий и непредвиденных обстоятельств на ГРЖ см. ФАО (2006с).

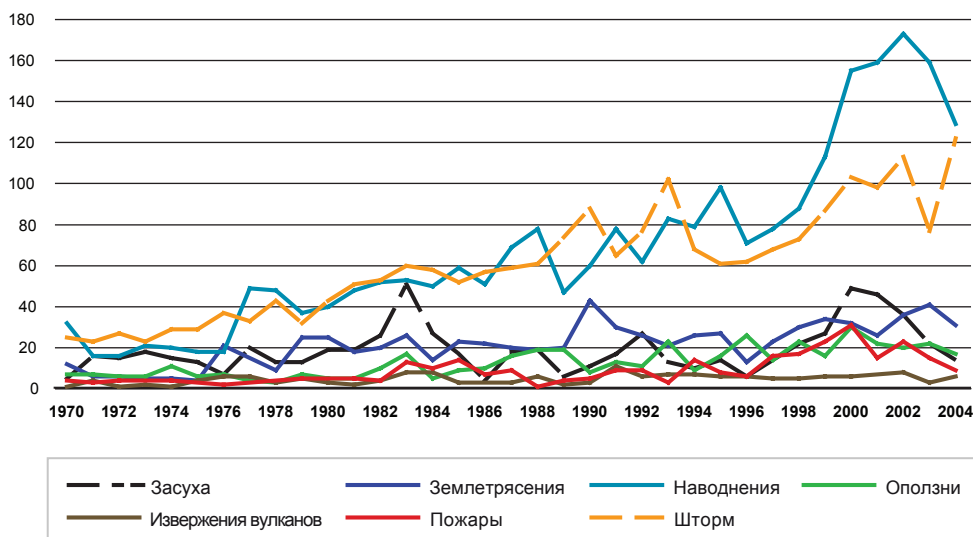
303 млн. человек в год. В течение этого периода, засухи и голод были самыми смертоносными из «природных» бедствий: смертельные случаи были зарегистрированы 275 000 раз. Сильнейшая разрушительная мощь, обусловленная геофизическими процессами, была продемонстрирована цунами, зарегистрированным в Индийском океане в декабре 2004 года, который унес 10000 человеческих жизней. На рисунке 36 приведена динамика зарегистрированных видов бедствий за 30 лет: с 1970 по 2002 год.

Несмотря на многочисленность публикаций о стихийных бедствиях, чрезвычайных случаях и мерах по ликвидации их последствий, влиянию этих событий на сектор животноводства уделяется крайне малое внимание. Вместе с тем, для выбора приоритетных стратегий снижения риска и определения направленности воздействия бедствий необходимы точные данные и оценки (IFRC, 2005). Среди доступных источников информации следует выделить базу данных стихийных бедствий (Emergency

Disasters DataBase (EM-DAT)), созданную при поддержке Брюссельского центра исследования эпидемиологии катастроф (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) (<http://www.em-dat.net/index.htm>) и DesInventar - базу данных, управляемую Союзом неправительственных организаций и охватывающую 16 стран Латинской Америки и Карибского бассейна (<http://206.191.28.107/DesInventar/index.jsp>). Помимо прочего, DesInventar включает информацию о численности животных, погибших в результате бедствий. Однако, ограниченный охват стран и использование в ней данных средств массовой информации дают основание усомниться в достоверности регистрации в ней событий. Еще более трудной задачей представляется получение информации о смертельных случаях животных по породам. Учитывая это, становится понятным, почему редко удается сделать подробную оценку влияния определенных бедствий на ГРЖ. По тем же причинам трудно оценить полное

РИС. 36

Число зарегистрированных бедствий (по видам в год)



Источник: EM-DAT: OFDA/CRED Международная база данных стихийных бедствий (International Disaster Database) – <http://www.em-dat.net> – Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium. Критерием для включения бедствия в базу данных EM-DAT является сообщение о десяти или более смертельных случаях среди людей, о 100 или более пострадавших, а также просьба о международной помощи или заявление государства о чрезвычайном положении.

РАЗДЕЛ 1

значение бедствий и чрезвычайных ситуаций как угрозы разнообразию ГРЖ в мировом масштабе.

Литературные источники содержат разнообразные термины для определения событий: стихийные бедствия, геофизические угрозы, климатических угрозы, комплексные чрезвычайные ситуации (ЧС), сложные политические ЧС, кризисы и т.д. (Oxfam, 1995; РАО, 2000; Von Braun и др., 2002; Shaluf и др., 2003). Несмотря на сложность их разграничения, тем не менее, существуют различия между разными бедствиями и вызванными ими чрезвычайными положениями.

Исторически бедствия подразделяются на два типа: природные и вызванные человеческой жизнедеятельностью (ADB, 2005; Duffield, 1994). В рамках этой типологии, обе формы бедствий ранее рассматривались как различные и отдельные происшествия. В последние годы такое разграничение было признано слишком условным. Природные и антропогенные чрезвычайные ситуации могут оказывать взаимное воздействие. Например, сильная засуха на фермерских пастбищах часто создает ситуации социальной нестабильности и волнений. Управляемые человеком кризисы могут усиливаться природными явлениями. Например, общественный беспорядок и последующие разрушения системы контроля болезней могут создать условия для возникновения эпидемий домашних животных, не исключены угрозы возникновения пожаров и загрязнения территорий. Другим важным фактором является то обстоятельство, что бедствия не существуют отдельно от условий, в которых они происходят. Например, воздействия бедствий будут более тяжелыми, когда они происходят на фоне полной нищеты, экологической деградации и/или слабых институциональных структур.

В отличие от бедствий, вызванных провоцирующим событием, термин «чрезвычайный случай» используется, чтобы описать общественные реакции на внешнее вмешательство. В соответствии с этим определением, становится ясно, что оценка последствий непредвиденных обстоятельств на ГРЖ должна учитывать не только их непосредственное воздействие на популяции домашних животных, но также и изменения в обществе, вызванные этими непредвиденными обстоятельствами, и которые могут влиять на производство животноводческой продук-

ции. В этой связи важны результаты вмешательства в ответ на непредвиденные обстоятельства. В частности, действия, которые включают обеспечение семей или общество домашними животными, поступившими извне, внешними факторами относится к понятию «возобновление ресурсов» (Heffernan и др., 2004) и нуждаются в тщательной оценке. В этом контексте полезно провести различия между «острыми» и «хроническими» непредвиденными обстоятельствами, а также различать их по интенсивности воздействий. Например, в результате острого чрезвычайного обстоятельства действия по возобновлению ГРЖ могут принимать крупномасштабный характер, приток нового генетического материала в популяцию домашних животных может рассматриваться как отдельное событие, осуществляемое в короткий срок. Действия по возобновлению ГРЖ после Балканских войн 1990-ых гг. предпринимались, в основном, в течение трехлетнего периода (вставка 18). Аналогично этому примеру, после сильнейшего циклона, обрушившегося на побережье штата Орисса (Индия) в 1999 г., крупномасштабные действия по возобновлению ГРЖ завершились через несколько лет. Кратковременные воздействия такого рода острых событий на животноводческие ресурсы высоки. Длительные же эффекты этих событий в первую очередь, зависят от адаптационных возможностей животных и от политики фермеров в области разведения этих животных (насколько грамотно будет производиться отбор для племенных целей).

С другой стороны, ответные действия на хронические непредвиденные обстоятельства (как например, последствия, вызванные ВИЧ/СПИД или периодические, но не устрашающие засухи) имеют тенденцию быть спорадическими, ограниченными в масштабе, но более продолжительными по времени. Например, действия по возобновлению ГРЖ среди фермеров, которые ведут натуральное хозяйство, определяются как «передача в дар», то есть передача молодых животных новым владельцам (Heffernan и др., 2004). Некоторые программы такого характера проводились на протяжении более десятка лет. В такой ситуации первоначальное воздействие на ГРЖ может быть ниже, чем при остром непредвиденном случае, что обусловлено передачей небольшого числа животных. Однако, нельзя недооценивать длительность

действия таких эффектов. Введение относительно небольшого числа экзотических животных в перспективе может иметь большой эффект на генетическую составляющую популяции, особенно, если они пользуются спросом у новых владельцев животных. Следует отметить и воздействие таких хронических чрезвычайных обстоятельств, как изменение трудовых ресурсов в секторе животноводства, что также имеет значение для ГРЖ и должно быть принято во внимание. Так, например, возникновение случаев ВИЧ/СПИД может привести к нарушениям в организации труда в семье. До сих пор не установлены характер и масштаб влияния заболевания на содержание животных и практику ведения животноводства в странах с высоким коэффициентом заболеваемости (FAO, 2005b; FAO, 2005c).

В связи с рассматриваемой проблемой, одним из важнейших вопросов является определение, какие типы бедствий и непредвиденных обстоятельств в той или иной степени влияют на популяции ГРЖ. В широких кругах общественности существует мнение, что бедствия, вызванные геологическими природными явлениями, имеют меньшее значение, чем последствия климатических катаклизмов (ECLAC 2000). Однако, по отношению к животноводству необходимо учитывать потенциал геологических явлений, таких как землетрясения, извержения вулканов и цунами, поскольку они приводят к уничтожению большого количества животных.

Другой проблемой является вопрос накопления достоверных данных о случаях смертности домашних животных, что является основой оценки потенциальных воздействий разного рода катастроф на разнообразие ГРЖ. Недостаточный объем информации не дает возможности провести анализ отдельных воздействий на различные породы и типы животных. Данные такого рода очень сложно получить и мы можем только предположить, что животные находятся под угрозой разного уровня риска в зависимости от условий их содержания (FAO, 2006a; RamaKumar, 2000), а также, что разная степень адаптации животных обуславливает и разный уровень их реакции на проявление чрезвычайных обстоятельств. Однако сделать достоверные выводы об этом чрезвычайно трудно. Другими факторами риска в этом ряду

является размер и распространение популяций животных. Малые по численности популяции, особенно, если они сконцентрированы в небольшой географической зоне, подвергаются наибольшему риску. Риск увеличивается, если сама зона обитания животных является рискованной. Так, ураган Исидор, пронесшийся в 2001 году над областью Юкатан (Мексика), где была выведена порода свиней бокс-кекен (Box Keken), уничтожил большую часть поголовья животных в частных подворьях (FAO, 2006a). Существует также ряд фактов о существенных воздействиях эпидемий на малочисленные породы. Однако оценить большинство других типов воздействий на ГРЖ не представляется возможным. Это в полной мере относится и к оценке риска, связанных с географическим распространением пород домашних животных.

При организации ликвидаций последствий чрезвычайных ситуаций, проблеме сохранения ГРЖ редко уделяется достаточно внимания. Вместе с тем, взвешенные решения животноводов-практиков, привлекаемых к решению такого рода вопросов, могут обеспечить определенные действия по защите ГРЖ в рамках решения гуманитарных задач. Поэтому исследования по оценке влияния таких действий на ГРЖ крайне необходимы.

Мероприятия по снижению последствий чрезвычайных ситуаций обычно имеют нескольких этапов. До наступления таких ситуаций обычно проводятся подготовительные действия и внедряются стратегии управления рисками. При возникновении и сразу же после случившегося происшествия основное внимание уделяется помощи пострадавшим, определяется размер нанесенного ущерба и/или численные потери людей. В дальнейшем проводятся мероприятия по возобновлению и восстановлению нарушенной инфраструктуры и экономики. Ранее подготовительные мероприятия и стратегии управления рисками зачастую учитывали интересы всего аграрного сектора и специфику ведения животноводства. В последующем такие действия были отодвинуты на второй план, что вызывало озадаченность у ряда различных международных организаций (FAO, 2004b; Oxfam, 2005). Однако, последствия их усилий на политический курс до сих пор не ясны. Ответные действия, вызванные чрез-

РАЗДЕЛ 1

вычайными ситуациями в развивающихся странах, направлены, в первую очередь, на сохранение человеческих жизней. Ветеринарные бригады экстренной помощи создаются только в более богатых странах. В основном, мероприятия по восстановлению поголовья домашних животных, как правило, включают действия по возобновление ресурсов. Поэтому в этой фазе оказывалось и оказывается наибольшее воздействие на сохранение ГРЖ.

Без оказания внешней помощи восстановление ГРЖ продолжается долгие годы, активная внешняя поддержка, например, со стороны финансовых или других государственных организаций, существенно ускоряет этот процесс. В большинстве случаев фермеры не в состоянии приобрести животных в достаточном количестве, поэтому помощь внешних спонсирующих организаций в таких ситуациях весьма ценна. Такая поддержка способствует резкому росту экономики в пострадавших регионах. Вместе с тем, промедление или непринятие мер могут иметь необратимые крупномасштабные последствия для местных популяций домашних животных.

Вопросу восстановления ГРЖ не уделяется достаточного внимания в доступной литературе. При этом, зачастую утверждается, что влияние мероприятий по возобновлению ГРЖ на общий размер локальных популяций не высок, поскольку вновь вводимые животные, как правило, приобретаются в определенном месте (Kelly, 1993; Oxbu, 1994; Toulmin, 1994). В случаях, когда животных приобретают в одном месте, такое утверждение можно считать справедливым. Однако, не редки и другие ситуации. Проекты по возобновлению ГРЖ требуют большого числа половозрелых женских особей, которые часто отсутствуют в пострадавших регионах (Heffernan, Rushton, 1998). Так, например, Hogg (1985), описывая проект по возобновлению ресурсов в северной Кении, отмечает, что не представлялось возможным обеспечить его реализацию только за счет местных ресурсов – требовалось привлечение ГРЖ из близлежащих районов. В других случаях домашний скот может быть получен по импорту. После военных действий на территории бывшей Югославии (1990-е годы) возобновление генетических ресурсов в этой области мира осуществлялось, в основном, путем импорта симмен-

тальской и других экзотических пород КРС из других европейских стран (вставка 18). Аналогичную ситуацию описывает Hanks (1998) при реализации проекта возобновления ГРЖ в Мозамбике за счет импорта крупного рогатого скота из Зимбабве.

При анализе рассматриваемой проблемы необходимо определить, какое воздействие на генетическую структуру местной популяции оказывает ввоз экзотических животных. На основе простого описания динамики изменения популяции можно показать, что даже небольшая по численности импортируемая группа животных оказывает существенное влияние на изменение местного генофонда, которое проявляется в заметном снижении поголовья чистопородных животных местной популяции за относительно короткий промежуток времени (ФАО, 2006с). Значение этого влияния во многом зависит от стратегии воспроизводства ГРЖ, последующей за мероприятиями по их восстановлению. Оно может быть усилено, если практика скрещивания с экзотическими породами предусмотрена стратегиями воспроизводства. С другой стороны, существует ряд причин, по которым проекты восстановления ГРЖ за счет импорта экзотических пород могут оказаться неэффективными. Например, в уже упомянутом проекте в Мозамбике наблюдалась высокая смертность среди завезенных животных, что сделало осуществление проекта малоэффективным (Hanks, 1998). В других случаях на этот процесс оказывают негативное влияние причины социально-экономического характера. Как отмечает Köhler-Rollefson (2000):

«Существует ряд случаев, когда замещение местных пород, осуществляемое путем использования экзотических высокопродуктивных пород в системах кроссбридинга, зависит от внешней поддержки и субсидий, и также подвержено влиянию экономических катаклизмов. В случаях прекращения внешней помощи или изменении экономических условий, содержание «улучшенных» животных становится технически не осуществимо и экономически невыгодно.»

Если ввозимые животные не адаптированы к новым условиям или не востребованы местным населением, то их влияние на генетическую структуру местных популяций становится весьма незначительным. При этом последствия таких проблем

не сразу очевидны и существует опасность, что хорошо адаптированные местные породы в таких ситуациях могут исчезнуть. В этой связи неверный выбор пород для реализации программ возобновления ГРЖ может оказать негативное воздействие, как на генетическое разнообразие животных, так и на уровень благосостояния населения.

В этом контексте становится очевидной важность хорошо спланированных мероприятий по регулированию ГРЖ по устранению последствий бедствий и чрезвычайных ситуаций на всех трех этапах, обозначенных выше: подготовительном (до возникновения чрезвычайных ситуаций), реализуемом в ходе чрезвычайной обстановки, и восстановительном (при устранении последствий).

Подготовительные действия по предупреждению и ликвидации бедствий могут проводиться в разных направлениях. Во-первых, они могут быть направлены на разработку соответствующей нормативно-правовой базы сохранения ГРЖ, которым грозит исчезновение при возникновении бедствий. Это особенно важно для тех случаев, когда бедствия имеют длительный характер воздействия, например, в случаях возникновения засух или эпидемий (см. следующую главу). В таких случаях возникает возможность для осуществления мероприятий по охране природных ресурсов во время чрезвычайной ситуации. Во-вторых, стратегии снижения рисков могут быть направлены на создание и поддержку запасов продовольствия в зонах, потенциально подверженных неблагоприятному климатическому воздействию (например, засуха или сильные снегопады, см. ДС Монголия, 2004). В-третьих, необходимо проведение исследований генетических ресурсов в потенциально опасных районах. Во многих странах редкие или даже приоритетные ГРЖ не полностью идентифицированы, что существенно усложняет оптимизацию действий, связанных с проектами по возобновлению ресурсов. Кроме того, должна быть разработана программа, позволяющая организовать систему сохранения животных *ex situ*, таким образом, чтобы обеспечить сохранность генетического материала локальных пород за пределами потенциально опасных зон их разведения.

При возникновении чрезвычайных ситуаций действия по сохранению ГРЖ должны быть направле-

ны на сохранение уцелевших животных, особенно, если существует последующая угроза их жизни. Однако, на практике организация таких действий во многих случаях практически не осуществима. В таких ситуациях единственным средством сохранения ГРЖ является создание криобанков генетического материала животных. Обязательным условием при этом представляется наличие точной информации о характеристиках животных, подвергнувшихся воздействию бедствия или находящихся под угрозой его воздействия. При отсутствии данных создание генетических банков теряет свою целенаправленность, хотя и остается возможным. По сути такие действия могут рассматриваться как последнее средство ослабления воздействия чрезвычайной ситуации на ГРЖ.

Решение задачи восстановления популяций после стихийных бедствий подразумевает, как правило, программу действий донорской помощи в течение ряда лет. Первым шагом для ее реализации является определение роли животноводства в общей системе производства продукции. В этой связи не следует внедрять проект по возобновлению ГРЖ, основанный на изменении приоритетов и целей сложившейся производственной системы. Например, представляются малоэффективными мероприятия по обеспечению молочным скотом семей, которые ранее не занимались производством молока. Многие попытки осуществить такие изменения не увенчались успехом. Таким образом, цель восстановления ГРЖ после возникновения острых чрезвычайных ситуаций не должна быть кардинально изменена по отношению к существовавшей до этого системе производства продукции и сложившимся условиям жизнеобеспечения пострадавшего населения. Задачу необходимо решать на основе использования пород, соответствующих местным условиям содержания и управления. Неприспособленность новых животных к сложившимся принципам и технологиям хозяйствования, скорее всего, обозначит существенные проблемы для семей, нуждающихся в помощи (Etienne, 2004).

В ряде случаев, особенно в зонах частого возникновения стихийных бедствий, представляется возможным изменение направления производства продукции животноводства. Известны примеры, когда традиционные технологии животноводства были за-

РАЗДЕЛ 1

менены системами производства молока (НП, 2002). Однако, при этом необходимо учитывать ограничения, связанные с трудовыми ресурсами и возможностями для привлечения средств. В любом случае, принятие такого рода решений требует всестороннего анализа с учетом возможностей в конкретной ситуации. Кроме этого, необходимо учитывать и предпочтения местных жителей относительно используемых видов и пород животных. Все указанные условия являются важнейшим элементом достижения цели в программах улучшения жизнеобеспечения в пострадавших

районах, касательно возобновления генетических ресурсов животных, на которые существенное влияние оказывают стратегии воспроизводства ГРЖ, практикуемые местными фермерами (ФАО, 2006с).

При возникновении чрезвычайных ситуаций очень важным представляется анализ количественных потерь в популяциях животных. До сих пор оценки таких потерь основываются на выборочных данных, что имеет существенную погрешность и влияет на предполагаемый комплекс мероприятий по возобновлению генетических ресурсов. Точная оценка потерь

Вставка 18

Война и послевоенное восстановление ГРЖ в Боснии и Герцеговине

Война в Боснии и Герцеговине (1992-1995 гг.) нанесла серьезный ущерб сектору животноводства. Предположительно, поголовье крупного рогатого скота сократилось на 60%, овец – на 75%, свиней – на 90%, домашней птицы – на 68% и лошадей – на 65%. Вблизи Сараево, наряду с потерей племенных и производственных данных, было уничтожено нуклеусное стадо чистопородного скота породы буша (Busa). Также была сорвана программа племенного разведения и сохранения боснийской горной породы лошадей (Bosnian Mountain), полностью уничтожены отары чистопородных овец породы сенника (Sjenicka).

В 1996 г. была разработана трехлетняя национальная программа восстановления животноводства. Она предусматривала импорт 60 000 высокопродуктивных коров, 100 000 овец и 20 000 коз. В течение первого года реализации программы (1997) было ввезено около 10000 нетелей, из них импорт 6500 голов был профинансирован Международным фондом развития сельского хозяйства (International Fund for Agricultural Development, IFAD). Координацию мероприятий осуществляла группа реализации проекта Федерального Министерства сельского хозяйства. Остальная часть поголовья была представлена различными правительственными и гуманитарными организациями. Нетели поставлялись из Венгрии, Австрии, Германии и Нидерландов. Среди завезенного крупного рогатого скота 75% поголовья принадлежали к симментальской, 10% - к голштино-фризской, 10% - к бурой

альпийской Монтафона (Montafona) и 5% - к Серой тирольской (Oberinntal). Также осуществлялся завоз спермы быков-производителей. Фермы, потерявшие свыше 50% производственных фондов, но имевшие в наличии достаточные площади для содержания животных, могли получить от государства льготные кредиты. В целом, политический курс был направлен на обеспечение каждой семьи одной коровой, но в коммерческих целях предпочтительнее было иметь 3-5 коров в семье. Несмотря на то, что импортированные породы давали возможность увеличить производство молока и мяса, скудная кормовая база, отсталые технологии использования животных, слабый ветеринарный контроль, а также отсутствие служб централизованного сбора молока в ряде случаев не приводили к ожидаемым результатам восстановления ГРЖ.

В послевоенный период многочисленные организации обеспечивали животными фермеров Боснии и Герцеговины, что было обусловлено повышенным спросом на продукцию животноводства. При этом не была налажена система учета импорта ГРЖ. Несмотря на это, вполне очевидно, что послевоенные мероприятия восстановления ГРЖ привели к существенным изменениям в структуре популяции домашних животных. Например, уже упоминавшаяся популяция КРС породы буша, поголовье которой в 1991 г. составило 80 000 голов, к 2003 г. сократилось до менее 100 голов.

Дополнительная информация: см. ДС Босния и Герцеговина (2003); ФАО (2006с); SVABH (2003).

ГРЖ позволяет, в свою очередь, определить объемы и источники (местные, региональные, национальные или международные популяции), генетического материала, требуемого для возобновления. Важно также определить основные параметры популяции, которые необходимо учитывать в системе дальнейшего воспроизводства. Следовательно, еще до начала реализации проекта по возобновлению ГРЖ в конкретной зоне, необходима регистрация имеющихся пород и идентификация их статуса риска. Это является необходимым условием оптимизации программ предупреждения и снижения последствий возникновения чрезвычайных ситуаций. При этом, следует иметь в виду, что получить исчерпывающие данные о потерях, связанных с такими ситуациями, практически не возможно, поэтому следует использовать все способы и методы, способствующие уточнению этих потерь.

4 Эпидемии и мероприятия по контролю заболеваний

Во всех производственных системах мира болезни животных способствуют увеличению случаев смертности животных, снижению их продуктивности. Требуются существенные затраты для предупреждения и контроля заболеваний животных, ограничивающих возможности их владельцев и экономики в целом, а также представляющих угрозу охране здоровья людей. Ограничения, связанные со здоровьем животных, в большей степени влияют на требования к содержанию домашних животных и использованию генетического материала. Ряд эпидемических заболеваний приводят к катастрофическим последствиям, выражающимся в массовой гибели животных в местах возникновения заболеваний. Кроме того, эпидемии представляют угрозу всей экономике животноводства: ужесточаются мероприятия по ветеринарному контролю, включая вакцинацию, мониторинг перемещения животных и даже, в ряде случаев, их массовый забой. При этом, многие заболевания, вспышки которых имеют тяжелые последствия, препятствуют международной торговле. Серьезные угрозы здоровью населения всего мира со стороны зоонозов, побуждают к принятию решительных мер по контролю заболеваний. В последние годы много-

численные широкомасштабные эпидемии в животноводческом секторе, в частности, эпидемия высокопатогенного птичьего гриппа (*highly pathogenic avian influenza*, HPAI), заставляют усилить контроль и предупреждение возникновения трансграничных заболеваний (ФАО/ОИЕ, 2004).

Эпидемии потенциально угрожают ГРЖ из-за увеличения регистрации смертельных случаев животных от болезней или в связи с вынужденным забоем. С другой стороны, влияние заболеваний не столь специфично и избирательно: породы часто хорошо адаптированы к продуцированию определенного вида продукции в специфических условиях. При изменении условий производства (например, в связи с болезнями или обременениями, связанными с противоэпидемическими мероприятиями) принятые технологические системы могут также изменяться, замещаться или быть ликвидированы, а используемые при этом породы животных - перейти в состояние риска. Дополнительные затраты или ограничения, связанные с противоэпидемическими мероприятиями, могут быть обусловлены торговыми требованиями или нормативами к гигиене питания в дополнение к прямым воздействиям, оказываемым на систему производства продукции. Вместе с тем, хотя настоящий анализ посвящен угрозам ГРЖ, связанным с болезнями, следует признать, что в ряде случаев возникновение заболеваний препятствует использованию экзотического генетического материала, восприимчивого к специфическим заболеваниям, характерным для конкретных условий жизни. В этих случаях необходимо использовать местные генетические ресурсы.

Как уже отмечалось, в последние годы зарегистрирован ряд серьезных эпидемий, способствующих выбытию животных (гибель или вынужденный забой). Вспышка птичьего гриппа (HPAI) в 2003-2004 гг. в Таиланде привела к гибели приблизительно 30 млн. голов птицы (Министерство сельского хозяйства и кооперации, 2005). В период с января по июнь 2004 г. в противоэпидемических целях были забиты 18 млн. голов местных кур, что составило около 29 % общего поголовья местной популяции кур в стране (там же). Около 43 млн. голов птицы были ликвидированы во Вьетнаме в 2003-2004 гг., 16 млн. голов - в Индонезии, что составило при-

РАЗДЕЛ 1

Таблица 40

Результаты воздействий эпидемических заболеваний на ГРЖ

| Болезнь | Год | Страна | Количество животных (тыс.гол.) | | Доля от общей популяции (%) | |
|--------------------------|--------|--------------------------|--------------------------------|-------|-----------------------------|------|
| | | | выбракковано | пало | выбракковано | пало |
| Африканская чума свиней | 1997 | Бенин | 18,9 | 375,9 | 4 | 80 |
| Африканская чума свиней | 1998 | Мадагаскар | 0 | 107,3 | 0 | 7 |
| Африканская чума свиней | 2001 | Того | 2,2 | 15 | 1 | 5 |
| Африканская чума свиней | 2000 | Того | 10 | 0 | 3 | 0 |
| Птичий грипп | 2003 | Нидерланды | 30 569 | 76,2 | 30 | 0 |
| Птичий грипп | 2003/4 | Вьетнам | 43 000* | - | 17 | - |
| Птичий грипп | 2003/4 | Таиланд | 29 000** | | 15** | |
| Птичий грипп | 2003/4 | Индонезия | 16 000* | - | 6 | - |
| Птичий грипп | 2000 | Италия | 11 000 | 0 | 9 | 0 |
| Птичий грипп | 2004 | Канада | 13 700 | 0 | 8 | 0 |
| СВРР (КРС) | 1997 | Ангола | 435,2 | 0,2 | 12 | 0 |
| Классическая чума свиней | 2002 | Люксембург | 16,2 | 0,04 | 20 | 0 |
| Классическая чума свиней | 1997 | Нидерланды | 681,8 | 0 | 4 | 0 |
| Классическая чума свиней | 2002 | Куба | 65,5 | 0,7 | 4 | 0 |
| Классическая чума свиней | 2001 | Куба | 45,8 | 1,5 | 4 | 0 |
| Классическая чума свиней | 1998 | Доминиканская Республика | 8,7 | 13,7 | 1 | 1 |
| Ящур (КРС) | 2001 | Соединенное Королевство | 758*** | 0 | 7 | 0 |
| Ящур (свиньи) | 2001 | Соединенное Королевство | 449*** | 0 | 8 | 0 |
| Ящур (овцы) | 2001 | Соединенное Королевство | 5 249*** | 0 | 14 | 0 |
| Ящур (овцы) | 2001 | Нидерланды | 32,6 | 0 | 3 | 0 |
| Ящур (КРС) | 2002 | Республика Корея | 158,7 | 0 | 8 | 0 |

Источник: OIE (2005) – для данных о смертности; FAOSTAT (для данных о популяции).

*Rushton и др. (2005) – только число выбракованных животных, данные о смертельных случаях отсутствуют.

**ФАО (2005d) – включает данные о выбраковке и о смертельных случаях.

***Anderson (2002) –исключая данные о забое новорожденных ягнят и телят с матками.

мерно 17 % и 6 % поголовья птиц в этих странах, соответственно (Rushton и др., 2005).

Вспышка классической чумы свиней (classical swine fever, CSF) в Нидерландах в 1997 г. привела к забою почти 7 млн. голов (OIE, 2005). Эпидемия ящура (foot-and-mouth disease, FMD) в 2001 г. в Великобритании привела к уничтожению около 6.5 миллионов овец, крупного рогатого скота и свиней (Anderson, 2002). Вспышка африканской чумы свиней (ASF) в 1997 г. в Бенине вызвала 376 000 смертельных случаев в популяции и последующий забой 19 000 животных для обеспечения противоэпидемических мероприятий (OIE, 2005). В то время общее поголовье свиней в стране насчитывало около 470 000 голов (ФАОСТАТ). К другим проявлениям эпидемий, сопровождавшимся высокими показателями смертности животных, относят вспышку

контагиозной плевропневмонии крупного рогатого скота (contagious bovine pleuropneumonia, CBPP) в Анголе в 1997 г.; вспышки CSF в Доминиканской Республике в 1998 г и на Кубе в 2001-2002 гг., эпидемии ASF в ряде африканских стран (Мадагаскар в 1998 г. и Того в 2001 г.), и случаи возникновения FMD в Ирландии и Нидерландах в 2001 г., а также в Республике Корея в 2002 г. (OIE, 2005). Данные таблицы 40 свидетельствуют о случаях эпидемических заболеваний, приведших к гибели и вынужденной выбраковке животных. К сожалению, не представлялось возможным оценить эффекты эпидемий на породном уровне, поскольку отсутствует породоспецифическая информация. При прочих равных условиях, эти воздействия, вероятно, будут более высокими, когда большая часть популяции погибает в результате их проявления. Чтобы получить более

Таблица 41

Примеры влияния ящура на породы животных в Великобритании в 2001 г.

| Порода | Общее поголовье племенных маток в 2002 г. | Относительное сокращение поголовья племенных маток в 2001 г. (% , оценка) |
|---|---|---|
| Крупный рогатый скот | | |
| Опясанная галловейская (Belted Galloway) | 1 400 | около 30 |
| Галловейская | 3 500 | 25 |
| Белая шортгорнская (Whitebred Shorthorn) | 120 | 21 |
| Овцы | | |
| Британская молочная (British Milkshopee) | 1 232 | < 40 |
| Шевиот (Cheviot) (южный регион) | 43 000 | 39 |
| Хердвик (Herdwick) | 45 000 | 35 |
| Хил Раднор (Hill Radnor) | 1 893 | 23 |
| Дикая горная (грубошерстная) (Rough Fell) | 12 000 | 31 |
| Свейлдейл (Swaledale) | 750 000 | 30 |
| Беломордая лесная (Whitefaced Woodland) | 656 | 23 |

Источник: Roper (2005).

полное представление о результатах таких воздействий, в таблице 40 приводятся данные о смертельных случаях и выбраковке животных по отношению к размеру популяции и году происшествия событий.

Влияние эпидемий на генетические ресурсы нельзя определить на основе простого учета смертельных случаев в популяциях животных. Скорее всего, максимальный риск проявления эрозии ГРЖ будет выявлен в ограниченных по численности и распространению породах, разводимых в регионах, где выявлены частые вспышки заболеваний или их влиянию подвержены целые производственные системы, основанные на использовании специфически адаптированных животных. Степень распространения эпидемий будет также зависеть от характера стратегии возобновле-

ния ГРЖ как комплекса мер по преодолению последствий этих эпидемий (см. выше).

Вопрос об уровне воздействия эпидемий на ГРЖ часто не может быть решен в полной мере из-за отсутствия необходимых данных о заболевших животных. Например, в Ботсване, в провинции Нгамиланд (Ngamiland) из-за вспышки СВРР в 1995 г было вынуждено забито более 340 000 голов КРС без их достаточного изучения (ДС Ботсвана, 2003). Зарегистрированы и другие случаи летальных исходов в популяции животных, их вынужденного забоя и применения последующих стратегий возобновления ГРЖ, отрицательно повлиявшие на состояние генофонда популяций.

В ДС Япония (2003) отмечается, что в результате эпидемии в 2000 г., зарегистрированной на острове Кушиношима (Kuchinoshima), погибло около 2/3 популяции одноименной редкой породы крупного рогатого скота. Ряд популяций крупного рогатого скота в Замбии, особенно, аборигенная порода тонга (Tonga), в течение последних десяти лет был подвержен сильному влиянию «коридорной болезни» (болезнь передаваемая клещами), в результате действия которой поголовье скота в Южной Провинции страны сократилось на 30 % (Lungu, 2003). Подобные эффекты воздействия болезни на ГРЖ тщательно регистрируются в тех странах (например, в Великобритании), где существуют негосударственные организации, занимающиеся сохранением редких пород. Мероприятия по забою животных во время эпидемии ящура в 2001 г. в Великобритании представляли реальную угрозу породным популяциям животных в пораженных заболеванием районах. В первую очередь, эти угрозы относились к популяции беломордых лесных овец (Whitefaced Woodland sheep) и белого шортгорнского скота (см. таблицу 41). Похожая ситуация возникла во время вспышки ящура в Нидерландах (ДС Нидерланды, 2002), когда отары редких пород овец (например, порода шунебекер, Schoonebeker) были вынужденно депортированы в Национальный парк Хог-Велюве (National Park The Hoge Veluwe).

В конце 1970-ых гг. в ряде Карибских стран наблюдались вспышки ASF (ФАО, 2001б). В Гаити программы забоя животных, способствующие ликвидации болезни и реализованные в период с

РАЗДЕЛ 1

1979 г. по 1982 г., привели к элиминации локальных креольских свиней. Восполнение ресурсов породы в стране началось с завоза из США свиней пород йоркшир, гэмпшир и дюрок. Попытки создания крупных пригородных свиноферм не увенчались успехом, поскольку импортные породы не удовлетворяли условиям содержания, принятым в местном мелкосерийном производстве. Позже были завезены более подходящие к местным условиям гасконско × китайско × креоло-гваделупские помесные свиньи (ДС Гаити, 2004).

Эпидемические заболевания в разной степени угрожают системам производства, основанным на использовании местных пород. Как один из примеров, можно привести случай предупреждения птичьего гриппа (HPAI) в Юго-Восточной Азии. В этом регионе в частных подворьях, в основном, содержится домашняя птица местных пород, тогда как на крупных промышленных птицефабриках используют гибридных животных. Принятые жесткие противоэпидемические требования способствуют созданию так называемых «свободных зон домашней птицы» вокруг крупных промышленных предприятий (ФАО, 2004а). Устойчивость производства птицы в частных подворьях также регулируется на основе изменений практики хозяйственной и культурной деятельности с целью снижения угрозы HPAI. Например, содержание стадных видов птиц (например, утки или гуси) рядом с курами, в некоторых странах было запрещено после вспышек HPAI. Культурные и социальные события, включающие «смешивание» птиц (например, петушиные бои или выставка певчих птиц) также находится под угрозой запрета. Традиционная технология мобильного содержания уток на рисовых полях, которая подразумевает перемещение птицы на значительные расстояния, также сейчас не приветствуется. Таким образом, мероприятия по снижению угрозы HPAI в Юго-Восточной Азии, вероятно, в будущем приведут сектор птицеводства к снижению числа владельцев птицы в частных подворьях и уменьшению размеров стад [уток] (ФАО, 2005d). Владельцы небольших промышленных птицефабрик также сталкиваются с большими трудностями в связи с угрозами HPAI, и их перспективы не ясны. Следует отметить, что именно такие производители, в основном содержат импортные породы птиц.

Эпидемия африканской чумы свиней, отмеченная в 1998 г. на Мадагаскаре, явилась причиной ускоренной разработки новых нормативов для содержания свиней, что, в свою очередь, способствовало внедрению интенсивных технологий в отрасли и прекращению использования систем переработки отходов, на которых было основано использование местных пород свиней (ДС Мадагаскар, 2003). Использование пищевых отходов в практике свиноводства республики Шри-Ланка также вызывает опасения из-за вспышек японского энцефалита у людей (ДС Шри-Ланка, 2002). С другой стороны, угроза возникновения заболевания может изменить характер производственных систем, и, соответственно, систему использования генетических ресурсов. Например, увеличение популяции универсальных пород овец в Великобритании явилось результатом повышения изоляции отар овец после эпидемии FMD в 2001 г. (ДС Великобритания, 2002).

Другую угрозу ГРЖ представляет деятельность человека по устранению генетически обусловленных заболеваний у животных. Так, в правилах ЕС (ЕС, 2003а) по устранению почесухи, поднимаются вопросы, касающиеся сохранения редких пород животных с низкой устойчивостью животных к этой болезни. Вместе с тем, почесуха, регулярно регистрируемая среди европейских овец на протяжении 250 лет, скорее всего, не относится к группе острых эпидемических заболеваний, являющихся предметом настоящего анализа. Однако, мотивация заботы о здоровье человека и в этом случае является действенным аргументом для принятия незамедлительных мер контроля распространения болезни. Организация селекционных программ является обязательным условием для всех отар овец «высокого генетического достоинства». В Великобритании, в частности, правила распространяются на «все чистопородные отары овец и любые другие стада, в которых выращиваются и реализуются племенные бараны» (DEFRA, 2005). Забой или кастрация баранов и их потомства являются обязательными, если они являются носителями аллеля scrapie-susceptible VRQ. Немедленная выбраковка таких генотипов, вероятно, может вызвать проблемы при сохранении множества редких британских пород овец (Townsend и др., 2005).

Хотя ситуация с рассматриваемой проблемой до конца не определена, тем не менее, есть основания полагать, что именно меры контроля, а не сами заболевания, представляют угрозу ГРЖ. Существование определенных противоречий между целями ветеринарных мероприятий и задачами по сохранению ГРЖ стало общепризнанной проблемой после последних регистраций случаев возникновения острых эпидемий. Например, Директива FMD ЕС 2003 г. предусматривает исключение из правил забоя зараженных животных для лабораторий, зоопарков, заповедников или других охраняемых зон, которые определены как зоны содержания нуклеусной части пород (ЕС, 2003b). В 2001 г. в Великобритании были введены правила для владельцев животных редких пород овец или коз, позволяющие им не принимать участия в программах противозидемического забоя животных, если они содержатся на фермах, расположенных на расстоянии до 3 км от центра инфекции при обязательном соблюдении всех мер биобезопасности (MAFF, 2001). Система охраны ценного генетического материала птиц в Азии предусматривает превентивную вакцинацию популяций против НРАИ (ФАО, 2004а). Возвращаясь к программам контроля почесухи, следует отметить, что перспективной представляется разработка стратегий сохранения ГРЖ (в контексте борьбы с болезнью) на основе проведения исследований по оценке возможного влияния болезни на редкие породы животных (Townsend и др., 2005).

Наряду с этим, безусловной поддержки заслуживают предпринимаемые меры по уменьшению рисков возникновения и последствий эпидемий в популяциях ценных видов и пород ГРЖ. В качестве примеров следует указать разработку программ криоконсервации генетического материала таких животных, размещение редких ГРЖ в ряде областей, желательнее, не насыщенных домашними животными других видов и пород, разработку структуры изолированного содержания редких животных, учет этих животных с указанием мест их разведения (ДС Германия, 2003).

Необходимо заметить, что все перечисленные мероприятия могут быть применены практически ко всем видам ГРЖ и их эффективность зависит от наличия достоверной информации о характе-

ристиках и статусах риска популяций, степени их географического распространения и используемых производственных систем. Все это в очередной раз подчеркивает необходимость проведения тщательного изучения ГРЖ. Очень важной также представляется задача разработки четкого плана действий по отношению к генетическим ресурсам в случае возникновения эпидемий в популяциях животных. Попытка сформулировать и обеспечить четкий план действий при зарождении эпидемий представляется более сложной задачей.

5 Заключение

Трудно выделить основные факторы, угрожающие генетическому разнообразию животных. Невозможно предсказать, и, тем более, предотвратить все вероятные случаи, способствующие изменению систем производства животноводческой продукции. Также представляется нецелесообразным определять задачу сохранения ГРЖ как приоритетную по отношению к таким проблемам, как продовольственная безопасность, оказание гуманитарной помощи, контроль опасных заболеваний животных. Вместе с тем, существует целый комплекс мер, способствующих в той или иной степени «смягчить» эффекты, негативно влияющие на существование ГРЖ. Часто эти меры предусматривают принятие политических решений, которые, в свою очередь, более ориентированы на повышение интенсивности использования ограниченного числа высокопродуктивных пород и не уделяют должного внимания мероприятиям по защите пород, находящихся под угрозой исчезновения. В большинстве случаев это обусловлено отсутствием достаточных знаний о характеристиках ГРЖ, их географическом распространении, используемых производственных системах, их значении как средств к существованию, перспективах их использования в изменяющихся условиях управления и в связи с общими тенденциями в секторе животноводства. Как результат, потенциальные угрозы ГРЖ не устанавливаются и их последствия попросту не оцениваются.

Общеизвестно, что воздействие эпидемических заболеваний на разнообразие ГРЖ трудно измерить, т.к. данные о смертности животных редко соотносят-

РАЗДЕЛ 1

ся с конкретными породами. Однако, вполне очевидно, что большая часть поголовья животных может быть потеряна в результате селекционной работы, что не связано с конкретными случаями болезней, являющихся причиной наибольшего числа смертельных исходов. Совсем недавно были определены необходимые контрольные ветеринарные плановые мероприятия по борьбе с болезнями, однако, в большинстве случаев, они до сих пор не принимаются во внимание. Вспышки эпидемий FMD в 2001 году показали, что даже в европейских странах, с их давними традициями сохранения пород, меры по защите ГРЖ пришлось взять под особый контроль. При этом, некоторым редким породам были созданы угрозы их исчезновения из-за мероприятий по выбраковке животных. Контроль заболеваний часто осуществляется в рамках нормативной базы, которая сужает возможности гибкого реагирования на угрозы ГРЖ. Ограничительные меры в этом направлении были приняты в Европе (см. раздел 3, часть Д: 3), но и после этого остались нерешенными противоречия, связанные со здоровьем животных и задачами сохранения породы. Еще рано утверждать, что редкие породы будут защищены. Однако, составление эффективных планов по их сохранению затруднено из-за отсутствия характеристик и направлений использования пород.

Не в полном объеме определяются влияния бедствий и чрезвычайных ситуаций на состояние ГРЖ. На первых этапах анализа последствий бедствий проводится сбор данных о потерях и недостаточное внимание уделяется вопросам защиты местных ГРЖ. Тем не менее, опыт показывает, что перечень мероприятий, связанных с возобновлением ресурсов, в дальнейшем требует тщательной проработки в части предотвращения возможных отрицательных последствий для ГРЖ и их владельцев.

Очевидно, что для лучшего управления ГРЖ в непредвиденных обстоятельствах необходима целостная система мер в секторе животноводства, а именно:

- всесторонняя оценка ГРЖ и их распространения;
- обеспечение средств для оценки генетического влияния интервенций при возобновлении ГРЖ в пострадавших районах;
- заблаговременная разработка планов защиты уникальных ГРЖ в случаях возникновения

болезней или других острых угроз (включая, где это необходимо, пересмотр нормативных документов).

Вероятно, что во многих случаях такие меры могут помочь не только снизить риски, связанные с генетической эрозией, но также содействовать эффективному использованию существующих ГРЖ, а, следовательно, расширить перечень целей их совершенствования.

Источники

- ACI/ASPS.** 2002. *Commercialization of livestock production in Viet Nam.* Policy Brief for Viet Nam. Agriculture Sector Programme Support (ASPS); Hanoi. Agrifood Consulting International (ACI).
- ADB.** 2005. *Country Environmental Analysis: Mongolia.* Mandaluyong City, the Philippines. Asian Development Bank.
- Anderson, I.** 2002. *Foot and mouth disease 2001: lessons to be learned inquiry report.* Presented to the Prime Minister and the Secretary of State for Environment, Food and Rural Affairs, and the devolved administrations in Scotland and Wales. London. The Stationery Office.
- CR (Country name).** year. *Country report on the state of animal genetic resources.* (available in DAD-IS library at <http://www.fao.org/dad-is/>).
- Daniel, V.A.S.** 2000. *Strategies for effective community based biodiversity programs interlocking development and biodiversity mandates.* Paper presented at the Global Biodiversity Forum, held 12–14 May 2000, Nairobi, Kenya. (available at http://www.gbfc.org/Session_Administration/upload/paper_daniel.pdf#search=%22loss%20migration%20urban%20livestock%20%22loss%20of%20traditional%20knowledge%22%22).
- DEFRA.** 2005. *NSP Update, Issue 7.* National Scrapie Plan, Worcester, UK. Department for Environment Food and Rural Affairs.

- Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui S. & Courbois, C.** 1999. *Livestock to 2020: the next food revolution*. Food Agriculture and the Environment Discussion Paper 28. IFPRI/FAO/ILRI.
- Donahoe, B. & Plumley, D.** 2001. Requiem or recovery: The 21st-century fate of the reindeer-herding peoples of Inner Asia. *Cultural Survival Quarterly*, 25(2): 75–77. (also available at <http://209.200.101.189/publications/csq/csq-article.cfm?id=570>).
- Donahoe, B. & Plumley, D. (eds.)**. 2003. The troubled taiga: survival on the move for the last nomadic rein-deer herders of South Siberia, Mongolia, and China. Special Issue of *Cultural Survival Quarterly*, 27(1).
- Drucker, A., Bergeron, E., Lemke, U., Thuy, L.T. & Valle Zárate, A.** 2006. Identification and quantification of subsidies relevant to the production of local and imported pig breeds in Vietnam. *Tropical Animal Health and Production*, 38(4): 305–322.
- Duffield, M.** 1994. Complex emergencies and the crisis of developmentalism. In *Linking Relief and Development*, *IDS Bulletin*. Vol. 25(4): 37–45.
- Dýrmundsson, Ó.R.** 2002. Leadersheep. the unique strain of Iceland sheep. *Animal Genetic Resources Information*, 32: 45–48.
- ECLAC.** 2000. *Handbook for estimating the socio-economic and environmental effects of disasters*. Santiago, Chile, Economic Commission for Latin American and the Caribbean.
- Etienne, C.** 2004. From a chaotic emergency aid-to a sustainable self-help programme. *BeraterInnen News*, 2: 25–28.
- EU.** 2003a. Council Directive 2003/85/EC of 29 September 2003 on Community measures for the control of foot-and-mouth disease repealing Directive 85/511/EEC and Decisions 89/531/EEC and 91/665/EEC and amending Directive 92/46/EEC. *Official Journal of the European Union*, 22.11.2003.
- EU.** 2003b. Commission Decision of 13 February 2003 laying down minimum requirements for the establishment of breeding programmes for resistance to transmissible spongiform encephalopathies in sheep. *Official Journal of the European Union*, 14.02.2003.
- FAO.** 1996. *Livestock - environment interactions. Issues and options*, by H. Steinfeld, C. de Haan & H. Blackburn, Rome.
- FAO.** 2001a. *Pastoralism in the new millennium*. Animal Production and Health Paper 150. Rome.
- FAO.** 2001b. *Manual on the preparation of African swine fever contingency plans*. Animal Production and Health Paper 11. Rome.
- FAO.** 2002. *Valuing animal genetic resources: some basic issues*, by H. Steinfeld. Unpublished Report. Rome.
- FAO.** 2004a. *FAO recommendations on the prevention, control and eradication of highly pathogenic avian influenza (HPAI) in Asia, September 2004*. Rome.
- FAO.** 2004b. A step forward in the preparation of the first report. *Animal Genetic Resources Information*, 34: 1.
- FAO.** 2004c. *Conservation strategies for animal genetic resources*, by D.R. Notter. Background Study Paper No. 22. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome.
- FAO.** 2005a. *The globalizing livestock sector: impact of changing markets*. Committee on Agriculture, Nine-teenth Session, Provisional Agenda Item 6. Rome.
- FAO.** 2005b. *Livestock production and HIV/AIDS in East and Southern Africa*, by M. Goe. Working Paper. Animal Production and Health. Rome.
- FAO.** 2005c. *Linkages between HIV/AIDS and the livestock sector in East and Southern Africa*, by M. Goe & S. Mack. Technical Workshop, Addis Ababa, Ethiopia, 8-10 March 2005. Animal Production and Health Proceedings No. 8. Rome.
- FAO.** 2005d. *Economic and social impacts of avian influenza*, by A. McLeod, N. Morgan, A. Prakash & J. Hinrichs. FAO Emergency Centre for Transboundary Animal Disease Operations (ECTAD). Rome.
- FAO.** 2006a. *A review of environmental effects on animal genetic resources*, by S. Anderson. Rome.
- FAO.** 2006b. *Underneath the livestock revolution*, by A. Costales, P. Gerber & H. Steinfeld. In *Livestock report 2006*, pp. 15–27. Rome.

РАЗДЕЛ 1

- FAO** 2006c. *The impact of disasters and emergencies on animal genetic resources: a scoping document*, by C. Heffernan & M. Goe. Rome.
- FAO/OIE**. 2004. *The global framework for the progressive control of transboundary animal diseases*. FAO/OIE. Paris/Rome.
- FAOSTAT**. (available at <http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx>).
- Farooquee, N.A., Majila, B.S. & Kala, C.P.** 2004. Indigenous knowledge systems and sustainable management of natural resources in a high altitude society in Kamaun Himalaya, India. *Journal of Human Ecology*, 16(1): 33–42.
- Goe, M.R.** 2005. *Livestock production and HIV/AIDS in East and Southern Africa*. Working Paper. Animal Production and Health. Rome. FAO.
- Goe, M.R. & Mack, S.** 2005. *Linkages between HIV/AIDS and the livestock sector in East and Southern Africa*. Technical Workshop, Addis Ababa, Ethiopia, 8–10 March 2005. Animal Production and Health Proceedings No. 8. Rome. FAO.
- Goe, M.R. & Stranzinger, G.** 2002. *Developing appropriate strategies for the prevention and mitigation of natural and human-induced disasters on livestock production*. Internal Working Document. Breeding Biology Group, Institute of Animal Sciences, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich.
- Haag, A.L.** 2004. *Future of ancient culture rides on herd's little hoofbeats*, New York Times, December 21, 2004 (also available at <http://query.nytimes.com/gst/abstract.html?res=F10B11FE38540C728EDDAB0994DC404482>).
- Hanks, J.** 1998. *The development of a decision support system for restocking in Mozambique*. Field Report. Reading, UK. Veterinary Epidemiology and Economics Research Unit, University of Reading.
- Heffernan, C., Nielsen, L. & Misturelli, F.** 2004. *Restocking pastoralists: a manual of best practice and decision-support tools*. Rugby, UK. ITDG.
- Heffernan, C. & Rushton, J.** 1998. Restocking: a critical evaluation. *Nomadic Peoples* 4(1).
- Hiemstra, S.J., Drucker, A.G., Tvedt, M.W., Louwaars, N., Oldenbroek, J.K., Awgichew, K., Bhat, P.N. & da Silva Mariante, A.** 2006. *Exchange, use and conservation of farm animal genetic resources. identification of policy and regulatory options*. Wageningen, the Netherlands. Centre for Genetic Resources, the Netherlands (CGN), Wageningen University and Research Centre.
- Hogg, R.** 1985. *Restocking pastoralists in Kenya: a strategy for relief and rehabilitation*. ODI Pastoral Development Network Paper 19c. London. Overseas Development Institute.
- HPI**. 2002. *Project Profiles: Helping people around the world fight hunger and become self-reliant*. Little Rock, Arkansas, USA. Heifer Project International.
- IFRC**. 2004. *World disasters report 2004*. Geneva. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies.
- IFRC**. 2005. *World disasters report 2005*. Geneva. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies.
- Iñiguez, L.** 2005. Sheep and goats in West Asia and North Africa: an Overview, In L. Iñiguez, ed. *Characterization of small ruminant breeds in West Asia and North Africa*, Aleppo, Syria. International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA).
- Kelly, K.** 1993. *Taking stock: Oxfam's experience of restocking in Kenya*. Report for Oxfam. Nairobi.
- King, J.M., Parsons, D.J., Turnpenny, J.R., Nyangaga, J., Bakari, P. & Wathes, C.M.** 2006. Modelling energy metabolism of Friesians in Kenya smallholdings shows how heat stress and energy deficit constrain milk yield and cow replacement rate. *Animal Science*, 82(5): 705–716.
- Köhler-Rollefson, I.** 2000. *Management of animal genetic diversity at community level*. Eschborn, Germany. GTZ.
- Köhler-Rollefson, I.** 2005. *Building an international legal framework on animal genetic resources: can it help the drylands and food insecure countries*. Bonn, Germany. League for Pastoral Peoples, German NGO Forum on Environment and Development.

- Lungu, J.C.N.** 2003. *Animal Genetic Resources Policy Issues in Zambia*. Paper presented at a Workshop Meeting to Strengthen Capacity for Developing Policies Affecting Genetic Resources, 5–7 September, 2003, Rome, Italy.
- MAFF.** 2001. *Exemptions for rare breeds and hefted sheep from contiguous cull*. MAFF News Release, 4 May 2001. London. United Kingdom Ministry of Agriculture Fisheries and Food.
- Matalon, L.** 2004. Reindeer decline threatens Mongolian nomads, *National Geographic News*, October 12, 2004. (also available at http://news.nationalgeographic.com/news/2004/10/1012_041012_mongolia_reindeer.html).
- Ministry of Agriculture and Cooperatives.** 2005. *Socio-economic impact assessment for the avian influenza crisis: gaps and links between poultry and poverty in smallholders*. Department of Livestock Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives, The Kingdom of Thailand. (FAO/TCP/RAS/3010e).
- OIE.** 2005. *Handistatus II* (available at <http://www.oie.int>).
- Owen, J.** 2004. «Reindeer people» resort to eating their herds. *National Geographic News*, November 4, 2004. (also available at http://news.nationalgeographic.com/news/2004/11/1104_041104_reindeer_people.html).
- Oxby, C.** 1994. *Restocking: a guide*. Midlothian, UK. VETAID.
- Oxfam.** 1995. *The Oxfam handbook of development and relief*. Oxford, UK. Oxfam.
- Oxfam.** 2005. *Predictable funding for humanitarian emergencies: a challenge to donors*. Oxfam Briefing Note October 24, 2005. Oxfam International. (available at http://www.oxfam.org.uk/what_we_do/issues/con-flict_disasters/downloads/bn_cerf.pdf).
- PAHO.** 2000. *Natural disasters: protecting the public's health*. Scientific Publication No. 575. Washington DC. Pan American Health Organisation, WHO.
- RamaKumar, V.** 2000. *Role of livestock and other animals in disaster management*. (available at <http://www.vethelplineindia.com/ProfRamKumar-article.doc>).
- Rege, J.E.O.** 1999. The state of African cattle genetic resources I. Classification framework and identification of threatened and extinct breeds. *Animal Genetic Resources Information*, 25: 1–25.
- Rege, J.E.O. & Gibson, J.P.** 2003. Animal genetic resources and economic development: issues in relation to economic valuation. *Ecological Economics*, 45(3): 319–330.
- Roper, M.** 2005. *Effects of disease on diversity*. Paper presented at the International Conference on Options and strategies for the conservation of farm animal genetic resources, Agropolis, Montpellier, 7–10 November 2005. (also available at <http://www.ipgri.cgiar.org/AnimalGR/Papers.asp>).
- Rushton, J., Viscarra, R., Guerne-Bleich, E. & McLeod, A.** 2005. Impact of avian influenza outbreaks in the poultry sectors of five South East Asian countries (Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Thailand, Viet Nam) outbreak costs, responses and potential long term control. *Proceedings of the Nutrition Society*, 61(3): 491–514.
- Shaluf, I., Ahmadu, F. & Said, A.** 2003. A review of disaster and crisis. *Disaster Prevention and Management*, 12(1): 24–32.
- SVABH.** 2003. *Animal genetic resources in Bosnia and Herzegovina*. Sarajevo. State Veterinary Administration of Bosnia and Herzegovina.
- Tisdell, C.** 2003. Socioeconomic causes of loss of animal genetic diversity: analysis and assessment. *Ecological Economics*, 45(3): 365–376.
- Toulmin, C.** 1994. Tracking through drought: Options for destocking and restocking. In I. Scoones, ed. *Living with uncertainty*, pp. 95–115. London. Intermediate Technology Publications.
- Townsend, S.J., Warner, R. & Dawson, M.** 2005. PrP genotypes of rare sheep breeds in Great Britain. *Veterinary Record*, 156(5): 131–134.
- Von Braun, J., Vlek, P. & Wimmer, A.** 2002. *Disasters, conflicts and natural resources degradation: multi-disciplinary perspectives on complex emergencies*. Annual Report (2001–2002). Bonn, Germany. ZEF Bonn Centre for Development Research, University of Bonn.