



СОСТОЯНИЕ
ВСЕМИРНЫХ

**ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЖИВОТНЫХ В СФЕРЕ
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

— краткий отчет

Комиссия по
генетическим ресурсам
в сфере продовольствия и
сельского хозяйства





**СОСТОЯНИЕ ВСЕМИРНЫХ
ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ
ЖИВОТНЫХ В СФЕРЕ
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**
— краткий отчет

Комиссия по генетическим ресурсам в сфере продовольствия и сельского хозяйства
Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
Рим, 2007

Использованные определения и представленный материал в настоящем информационном продукте не предполагают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций относительно правового статуса или уровня развития любой страны, территории, города или района или их властей или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не подразумевает, что они одобрены или рекомендованы Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций, предпочитающей их всем остальным компаниям или продуктам подобного рода, которые здесь не упоминаются.

ISBN 978-92-5-405763-3

Без права переиздания. Воспроизведение и распространение материала, содержащегося в настоящем информационном продукте, для образовательных или некоммерческих целей разрешаются без получения предварительного письменного согласия владельцев авторского права при условии указания полного названия источника. Воспроизведение материала, содержащегося в настоящем информационном продукте, для перепродажи или других коммерческих целей запрещается без получения предварительного письменного согласия владельцев авторского права. Заявки на получение такого разрешения следует направлять Руководителю Службы политики и поддержки электронного издательства Отдела коммуникаций ФАО по адресу:
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy
или по электронной почте:
copyright@fao.org

© FAO 2007

ПРЕДИСЛ ВНЕ

Разумное использование разнообразия сельскохозяйственных ресурсов в мире становится все более важным заданием для мирового сообщества. В особенности сектор животноводства переживает драматические изменения, связанные с расширением массового производства вследствие возрастающего спроса на мясо, молоко и яйца. Широкий спектр генетических ресурсов в животноводстве необходим для адаптации и развития систем сельскохозяйственной продукции. Климатические изменения и возникновение у животных новых болезней вирусного происхождения подчеркивают необходимость сохранения способности адаптации. Для сотен миллионов бедных хозяйств домашний скот является главной собственностью и источником доходов, позволяющим выживать в самых суровых условиях. Животноводческая продукция вносит неоценимый вклад в обеспечение безопасности пищи и проживания и способствует достижению целей, разработанных в программе «Человек и Миллениум» по развитию. Значение этого сектора в ближайшие десятилетия будет только возрастать.

Однако генетическому разнообразию угрожает опасность. Не могут не беспокоить темпы вымирания пород, еще большее сожаление вызывает факт, что некоторые неклассифицированные генетические ресурсы были утрачены до того, как их характеристики могли быть исследованы, а их потенциал оценен. Необходима напряженная работа по осознанию, определению приоритетного значения и защите всемирных генетических ресурсов для питания и сельского хозяйства. Необходимо создать устойчивые модели использования этих ресурсов. Традиционным владельцам домашнего скота – зачастую проживающим в бедности и отчуждении – принадлежит заслуга в сохранении великого генетического разнообразия животных. Мы не должны забывать об их значении и закрывать глаза на их нужды. Необходимо справедливое распределение прибыли и обеспечение широкого доступа к генетическим ресурсам. Для этого не обойтись без согласованной международной программы по контролю над этими ресурсами.

Данный отчет является первой попыткой оценки на глобальном уровне статуса и тенденций генетических ресурсов животных, а также состояния институциональных и технологических возможностей контроля над этими ресурсами. Этот отчет призван заложить фундамент для новых усилий по выполнению основных принципов контроля над генетическими ресурсами, принятых на высшем уровне Всемирным стратегическим планом. Этот отчет является вехой в деятельности Комиссии по Генетическим Ресурсам в Сфере Продовольствия и Сельского Хозяйства. Такое одобрение вызвала поддержка, оказанная правительствами многих стран, выраженная в 169 отчетах стран, поданных на рассмотрение ФАО. Меня лично утешает также тот факт, что участие в процессе подготовки этих отчетов позволило осознать важность проблемы и консолидировать усилия на национальном и региональном уровнях. Но предстоит еще большая работа.

Знакомление с отчетом *Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства* на Международной Технической Конференции Генетических Ресурсов Животных в Interlaken, Швейцария, должно стать стимулом к действию. Хотел бы использовать эту возможность, чтобы обратиться к международному сообществу с призывом признать факт, что генетические ресурсы животных являются частью нашего общего достояния. Строго необходимы взаимные обязательства и сотрудничество в бережном использовании, развитии и сохранении этих ресурсов.



Д-р Диуф
Генеральный Директор ФАО

РЕЗЮМЕ

Отчет *Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства* является первой глобальной оценкой биологического разнообразия в сфере животноводства. Он включает 169 отчетов стран, вклад международных организаций и результаты двенадцати специализированных тематических исследований, являя собой анализ состояния биологического разнообразия в секторе животноводства (его происхождения и развития, использования и ценности, распределения и обмена, степени риска и угроз), а также возможности контроля над этими ресурсами (учреждения, правоохранные органы и законодательные рамки, способствующие разведению животных и реализации программ по их защите). Нужды и проблемы оцениваются контекстуально с учетом тенденций, вызывающих изменения в системах животноводческой продукции. Средства и методы по расширению использования и развитию генетических ресурсов животных представлены в секциях в соответствии с их техническим уровнем, характерными особенностями, степенью генетического усовершенствования, экономическими параметрами и экологическими данными.

Тысячелетия развития животноводства и контролируемого разведения пород в сочетании с эффектами натурального отбора привели к невероятному возрастанию генетической диверсификации среди популяций домашнего скота. Высокоплодовые породы животных, интенсивно выращиваемые для поставки однородной продукции при контролируемых условиях, сосуществуют с многофункциональными породами, разводимыми фермерами средней руки и пастухами, главным образом, в низкокзатрантных системах продукции.

Эффективный контроль над генетическим разнообразием животных необходим для глобальной безопасности питания, устойчивого развития и улучшения условий жизни сотен миллионов людей. Сектор животноводства и международное сообщество стоят перед большими испытаниями. Резко возрастающий спрос на продукты животноводства во многих частях развивающегося мира, новые заболевания животных, климатические изменения и глобальные проекты, такие как Тысячелетняя Стратегия Развития, должны стать предметом неотложного рассмотрения. Многие породы имеют единые характеристики или комбинации характеристик (сопротивляемость к болезням, выживаемость в экстремальных климатических условиях, особое качество продукции), которые могут содействовать преодолению трудностей. Однако данные показывают, что до сих пор имеет место продолжительный и прогрессирующий процесс разрушения базы генетических ресурсов.

Глобальная Информационная Система Генетических Ресурсов Животных в Сфере Продовольствия и Сельского Хозяйства ФАО содержит информацию о 7 616 породах домашнего скота. Среди них около 20 процентов классифицированы как находящиеся в зоне риска. Еще больше беспокойства вызывает тот факт, что на протяжении последних шести лет 62 породы вымерли: почти ежемесячно погибает одна порода. Эта статистика представляет только частичную картину генетического разрушения. Миссия пород, а особенно исследование размеров популяции и ее структуры на уровне породы во многих частях мира не соответствуют международным стандартам. В 36 процентах случаев отсутствуют данные о популяциях. Более того, среди многих наиболее продуктивных пород крупного рогатого скота генетическое разнообразие внутри породы было подорвано использованием для размножения лишь немногих наиболее распространенных производителей.

Некоторые угрозы для генетического разнообразия можно идентифицировать. Вероятно, наиболее значительной является маргинализация традиционных систем продукции и связанных с ними местных племен, вызванная, главным образом, стремительным распространением интенсивной животноводческой продукции, часто широкомасштабной и использующей лишь небольшое число пород. Глобальное производство мяса, молока и яиц все чаще базируется на ограниченном числе продуктивных пород – тех, которые наиболее успешно используются в промышленных производственных системах. Процесс интенсификации вызван возрастанием спроса на продукцию животного происхождения. Он упростился благодаря легкости, с какой генетический материал, производственные технологии и продукция могут передвигаться по миру. Интенсификация и индустриализация привели к возрастанию продуктивности животноводческой промышленности и к удовлетворению потребностей растущей человеческой популяции. Однако, необходимы стратегические меры для минимизации потенциальной потери такого всеобщего блага, каким является разнообразие генетических ресурсов животных.

Беспокойство вызывают также угрозы чрезвычайного характера: крупные эпидемии и катаклизмы (засухи, наводнения, военные действия и др.), особенно в случае малых, географически концентрированных популяций. Подобного рода угрозы не могут быть предотвращены, но их воздействие может быть ослаблено. Подготовленность в таких случаях абсолютно необходима, поскольку действия *ad hoc*, предпринимаемые в критической ситуации, обычно бывают намного менее эффективными. Для принятия тактических планов, а еще шире – для стабильного управления генетическими ресурсами –

необходимо углубленное знание о том, какие породы обладают характеристиками, дающими им приоритетное положение в вопросах охраны, как они распределены географически и какова их продуктивная система.

Меры и законодательные рамки, влияющие на сектор животноводства, не всегда способствуют стабильному использованию генетических ресурсов животных. Непосредственно или опосредованно, правительственные субсидии часто содействуют развитию крупной продукции ценой маленьких животноводческих предприятий, использующих местный генетический фонд. Развивающиеся интервенции и стратегии контроля заболеваемости также могут угрожать генетическому разнообразию. Развивающиеся программы и программы по реабилитации, охватывающие целые породы, должны оценивать свое потенциальное воздействие на генетическое разнообразие и убедиться, что используемые породы вписываются в местную продуктивную среду, и что их потребности удовлетворяются. В программы по очищению породы, реализуемые в ответ на внезапные вспышки болезней, должны быть включены меры по охране редких пород, а для этого необходим пересмотр действующего законодательства.

Там, где эволюция продуктивности животноводческих систем угрожает увеличению потребления ценных генетических ресурсов, или же в случае опасности потерь вследствие внезапных катастроф, необходимо принимать меры по сохранению пород. Сохранение *in vivo* предполагает создание специально оборудованных ферм и защищенных зон, а также оказание финансовой и других форм поддержки тем, кто содержит редкие породы на своих сельскохозяйственных площадях. Сохранение генетического материала методом *in vitro* в жидком азоте может быть ценным дополнением к методу *in vivo*. Там, где это возможно, следует поддерживать и воплощать новые модели стабильного использования. Особенно в развитых странах, благоприятные расценки на рынке для определенных видов продукции и использование травоядных животных в архитектуре ландшафта создают для этого благоприятные возможности. Хорошо разработанные программы по генетическому развитию особенно необходимы в случаях, когда местные породы оказываются единственным средством заработка для их владельцев.

Использование подходящих стратегических приемов для низкочастотных систем производства в развивающихся странах является сложной задачей. Пастухи и небольшие фермеры хранят в своих хозяйствах значительную часть мирового биологического богатства. Но их способность продолжать эту деятельность нуждается в поддержке – к примеру, путем обеспечения им достаточного доступа к пастбищам. В то же время, необходимо также принимать меры предосторожности, чтобы не ограничивать развитие систем производства и возможности поддержания достойного уровня жизни. Небольшое число охранных мероприятий, опирающихся на средства общины, и программ по разведению животных, уже начали воплощаться в жизнь. Этот подход необходимо развивать и в дальнейшем.

Эффективный контроль над генетическим разнообразием животных требует средств, включая высококвалифицированный персонал и соответствующее техническое оснащение. Качественные организационные структуры (напр. для учета поголовья и его генетической оценки) и многочисленный персонал (в особенности селекционеры и скотоводы) необходимы для планирования и принятия решений. Однако, во многих развивающихся странах эти реквизиты по-прежнему отсутствуют. Сорок восемь процентов стран сигнализируют о том, что у них отсутствует политика консервации *in vivo* на национальном уровне, шестьдесят три процента сообщают, что у них нет программ *in vitro*. Во многих странах программы по разведению животных вообще отсутствуют или неэффективны.

В период стремительных изменений и всеохватывающей приватизации, национальное планирование нуждается в гарантированной и продолжительной помощи из государственного бюджета. Политика по развитию сектора животноводства должна оказывать содействие сельскому населению, дабы оно могло развивать и стабилизировать свои производственные способности, необходимые для повышения уровня жизни и удовлетворения потребностей общества в пищевых товарах и услугах. Контроль над генетическим разнообразием животных должен быть согласован с другими целевыми направлениями в рамках единой политики развития сельского хозяйства. Необходимо уделять особое внимание роли, функции и значению локальных пород и той роли, которую они могут сыграть в рамках всего комплекса развивающихся мероприятий.

Страны и регионы мира взаимозависимы в использовании генетических ресурсов животных. Это ясно видно на примере исторического дрейфа генов и сегодняшнего процесса распространения домашнего скота. В будущем генетические ресурсы из любого конца мира смогут беспрепятственно попасть к любому животноводу и селекционеру. Необходимо, чтобы международное сообщество взяло на себя ответственность за контроль над обменом этими ресурсами. Поддержка для развивающихся стран и стран в фазе переходного периода в вопросах характеристики, сохранения и использования их пород совершенно необходима. Широкий доступ фермеров, пастухов, селекционеров и исследователей к генетическим ресурсам животных является непременным условием стабильного роста. Рамки для широкого доступа, как и равный доступ к благам, связанным с использованием генетических ресурсов животных, должны быть поставлены на повестку дня как на национальном, так и на международном уровнях. Важно, чтобы при реализации этой модели были учтены определенные характеристики сельскохозяйственного биологического разнообразия, созданного, главным образом, путем вмешательства человека, и нуждающегося в постоянном активном контроле с его стороны. Международные корпорации и контроль над генетическим разнообразием животных с точки зрения их разведения и усовершенствования позволят быть уверенными, что всемирное богатство и биологическое разнообразие домашнего скота используется должным образом - как в пищу, так и для сельскохозяйственных нужд, - и поэтому сохранится также для следующих поколений.

ВВЕДЕНИЕ

 убеждение, что мировое биологическое разнообразие домашнего скота находится в надежных руках, и желание, чтобы эти ресурсы были доступны и в будущем, требует целенаправленного и хорошо информированного действия как на национальном, так и на международном уровнях. *Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства* – это первый опыт глобальной оценки этих ресурсов и возможности управлять ими (см. в прил. • 1 детальную оценку процесса). Этот краткий отчет приводит основные выводы из полного отчета. Первая часть описывает состояние сельскохозяйственного биологического разнообразия в секторе животноводства – происхождение и распространение, сегодняшние размеры популяции и структура, тенденции и статус риска, а также использует и оценивает генетические ресурсы, ставя вопрос о значении генетической сопротивляемости в стратегиях контроля заболеваемости и изучения опасностей, грозящих генетическому разнообразию. В части 2 рассматриваются системы животноводческой продукции, частью которых являются генетические ресурсы животных: их изменения и влияние этого фактора на формы контроля над биологическим разнообразием в животноводстве. Часть 3 базируется главным образом на 148 отчетах разных стран, ставших доступными для анализа в июле 2005 года – это оценка институциональных и человеческих возможностей в сфере контроля над генетическим разнообразием животных, структурированных программ по разведению животных, в принятии мер по их охране, в использовании репродуктивных биотехнологий и создании необходимых тактических и законодательных инфраструктур. Часть 4 представляет современное состояние с точки зрения доступных методов контроля над генетическим разнообразием животных: характеристики, генетического усовершенствования, экономического анализа и охраны. Часть 5 сводит воедино данные предыдущих четырех частей отчета, давая оценку приоритетным нуждам и проблемам контроля над генетическим разнообразием животных.

ПРИМЕЧАНИЕ 1

Отчет Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства

В 1999 году Комиссия ФАО по генетическим ресурсам в сфере продовольствия и сельского хозяйства пришла к выводу, что ФАО должна координировать подготовку отдельными странами отчетов о состоянии всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства. В марте 2001 года ФАО пригласила 188 стран к представлению отчетов, дающих оценку состояния генетических ресурсов животных на национальном уровне. В период с 2003 по 2005 годы был получен ответ от 169 стран.

Вторым важнейшим источником информации была Информационная система по разнообразию сельскохозяйственных животных (DAD-IS¹) – система, позволяющая странам подготовить отчет по характеристике, размерам и структуре существующих популяций животных. Отчет также использовал

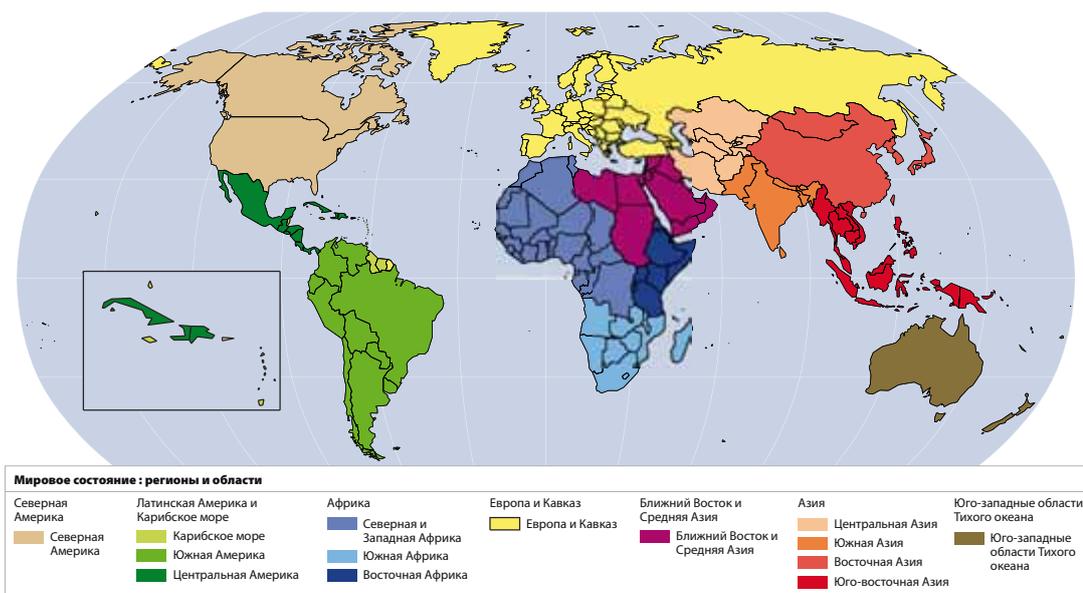
отчеты международных организаций, особо уполномоченных для проведения тематических исследований, статистическую базу данных ФАО (FAOSTAT²), а также широкий спектр литературы и профессиональных знаний. Различные части отчета были тщательно пересмотрены международными экспертами. Первая полная редакция была представлена к рассмотрению комиссиям Межправительственной Технической Рабочей Группы по Генетическим Ресурсам Животных на ее четвертой сессии в декабре 2006 года. Отчет принял окончательную форму с учетом комментариев и предложений, представленных странами-членами Комиссии по генетическим ресурсам в сфере продовольствия и сельского хозяйства. Региональное и областное распределение отдельных стран в целях, освещенных в отчете, представлены на 1 иллюстрации.

¹ <http://www.fao.org/dad-is>

² <http://www.fao.org/faostat>

ИЛЛЮСТРАЦИЯ 1

Распределение стран по регионам и областям





Состояние сельскохозяйственного биологического разнообразия в секторе животноводства

- Сегодняшнее разнообразие в секторе животноводства является результатом многих тысяч лет человеческого воздействия на природу.
- Страны и регионы мира независимы в использовании генетических ресурсов животных.
- В целом были изучены 7 616 пород.
- Двадцать процентов пород классифицированы как находящиеся в зоне риска.
- За последние шесть лет почти ежемесячно исчезала одна порода.
- Данные о популяции отсутствуют для 36% пород.
- Мировая продукция в сфере животноводства базируется на все меньшем числе пород.
- Внутри пород уменьшается генетическое разнообразие.
- Часто преуменьшается роль многофункциональных пород.
- Генетическая сопротивляемость является все более важным фактором контроля над заболеваемостью животных.
- К серьезнейшим опасностям, угрожающим генетическим ресурсам животных, относятся:
 - быстрое распространение гомогенной широкомасштабной интенсивной продукции;
 - неадекватная политика развития и стратегия управления;
 - эпидемии и программы контроля;
 - катастрофы и катаклизмы различного рода.
- Необходимо углубленное изучение племенного фонда и систем продукции, предварительное планирование и большая сознательность в выборе средств, чтобы воспрепятствовать разрушению генетического фонда.

Происхождение и распространение генетических ресурсов животных

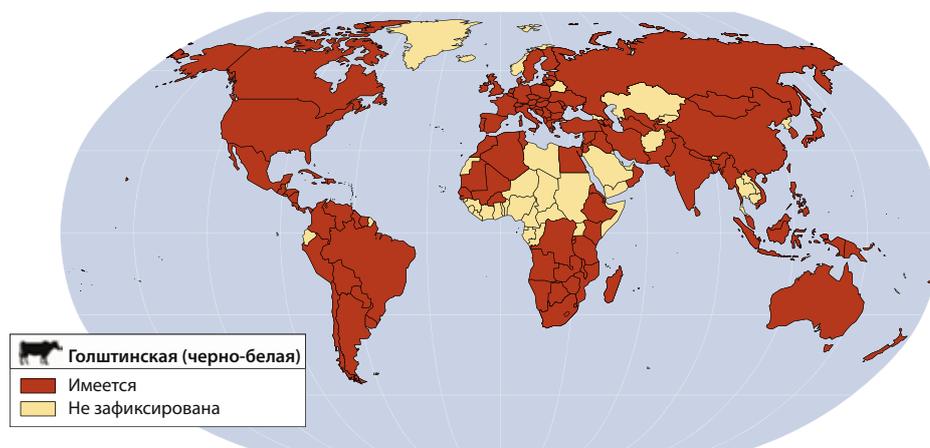
Те породы сельскохозяйственных животных, которые сегодня используются в сельском хозяйстве и пищевом производстве, были созданы на протяжении многих веков путем приручения и развития. Были идентифицированы как минимум 12 крупных центра по приручению животных, опирающихся в своей работе на археологические и молекулярно-генетические исследования. К примеру, козы были приручены только около 10 000 лет назад в Загросских горах, на Плодородном Полумесяце. Тысячи лет миграции людей, торговли, военных завоеваний и колонизации рассеивали виды сельскохозяйственных животных из их родных земель в новые агро-экологические зоны, подвергая их новому культурному и технологическому воздействию. Естественный отбор, контролируемое разведение и скрещивание с особями из других центров приручения дали возможность большой генетической диверсификации.

Новая фаза в перемещении генетических ресурсов животных по земному шару началась в начале девятнадцатого века, когда

переправка домашнего скота была стимулирована необходимостью (вначале в Европе) организованного разведения животных, а также изобретением пароходов. Большая часть этого движения происходила внутри Европы или между колониальными странами и их заокеанскими владениями. Европейские породы обосновались в умеренной климатической зоне Южного Полушария, а частично и в сухих тропиках, но не выдержали испытания влажными тропиками (за исключением некоторых высокогорных зон) по причине слабой приспособляемости к жаре, низкокачественного фуража, местных болезней и паразитов. Генетические ресурсы перемещались также между различными тропическими зонами. Ярким примером является появление в Латинской Америке южноазиатского рогатого скота Зебу в начале двадцатого века. Чисто тропическая порода была слабо подготовлена к умеренному климату, а смешанные породы, выводимые из генетического материала южноазиатского рогатого скота, до сих пор широко используются в южных частях Соединенных Штатов Америки и в Австралии. Известное число других смешанных пород, внесших важный вклад в животноводческую продукцию в Африке и других местах (напр. Дорпская овца, Бурская коза и крупный рогатый

ИЛЛЮСТРАЦИЯ 2

Распространение Голштинско-Фризийской породы молочного скота



РАЗДЕЛ 1

скот Бонсмара) развивались также благодаря генетической миграции. Некоторые чистые африканские породы, такие как Тули и Африкандер распространились в Австралию и обе Америки. Другим интересным примером может послужить овца Авасси из ближневосточного и среднеазиатского регионов, которая распространилась во многие страны южной Европы, некоторые тропические страны и Австралию.

Экономическое развитие второй половины двадцатого века – коммерциализация животноводства, рост спроса на животноводческую продукцию в развивающихся странах, дифференциация в производстве между развитыми и развивающимися странами, новые репродуктивные биотехнологии, облегчающие миграцию генетического материала, а также возможность контроля над средой продукции независимо от ее географического местонахождения, – все это привело к новой фазе в истории международной генетической миграции. Перемещение генетического материала на международном уровне происходит сегодня в очень большом объеме, как внутри развитого мира, так и из развитых стран в развивающиеся. Эта миграция генов ограничена узким числом пород. Наблюдается также некоторое движение генетического материала из развивающихся стран в развитые как в научных целях, так и для удовлетворения любителей экзотических видов и поставщиков продукции, занимающей рыночную «нишу» (к примеру, альпака).

На сегодняшний день наиболее распространенная во всем мире порода крупного рогатого скота, Голштинско-Фризийская, имеется по крайней мере в 128 странах мира (см. илл. 2). Среди остальных пород животных выделяются Крупная Белая свинья (117 стран), Сааненские козы (81 страна), суффолькская порода овец (40 стран) – см. илл. 3.

На основании вышеприведенного исторического обзора можно сделать несколько важных выводов. Во-первых, страны и регионы мира долгое время были взаимозависимы в использовании генетических ресурсов. Во-вторых, темп распространения и уровень, которого достигла трансформация генетической композиции пород домашнего скота, за последние десятилетия драматически возрасли. В-третьих, эти перемещения могут сузить базовые генетические ресурсы всемирной животноводческой продукции. Как на национальном, так и на международном уровнях необходимо оценить значение этого развития для того, чтобы предпринять действенные шаги, способствующие непрерывному использованию и, где необходимо, сохранению тех ресурсов, которые находятся на грани вымирания.

ИЛЛЮСТРАЦИЯ 3

Распространение трансграничных пород овец



Текущая статистика по разнообразию генетических ресурсов животных

Настоящий анализ базируется на результатах исследований Глобальной Информационной Системы по Генетическим Ресурсам животных для Пищевой Промышленности и Сельского хозяйства (основной фундамент для системы DAD-IS³), являющейся наиболее полным глобальным информационным источником по вопросам генетических ресурсов животных.

Оценка состояния генетических ресурсов животных на глобальном уровне сталкивается с некоторыми трудностями методологического характера. В прошлом аналитической работе Глобальной Информационной Системы, направленной на идентификацию пород, находящихся в зоне риска во всемирном масштабе, препятствовала структура системы, базирующаяся на разведении животных на национальном уровне. Чтобы решить эту проблему и дать возможность отчету *Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства* дать более точную оценку ситуации, была разработана новая система классификации пород. Теперь породы классифицируются как местные или трансграничные, а далее как трансграничные в региональном или международном масштабе (см. прим. 2).

В целом Глобальная Информационная Система располагает данными о 7 616 породах; 6 536 являются местными породами, 1080 – трансграничными. Среди трансграничных 523 относятся к трансграничным на региональном уровне, 557 – на международном (см. илл. 4).

Существуют некоторые региональные различия в оценке важности отдельных категорий домашнего скота (см. илл. 5). В

большинстве регионов – Африке, Азии, Европе и на Кавказе, в Латинской Америке и на Карибских островах, на Ближнем Востоке и в Средней Азии, – местные породы насчитывают более чем две трети от общего числа пород. Напротив, международные породы птиц и млекопитающих преобладают в Юго-западной части Тихого океана и в Северной Америке. Местные породы млекопитающих сравнительно многочисленны в Европе и на Кавказе, в Африке и, в меньшей степени, в Азии, в то время как только в Европе и на Кавказе существует большое количество региональных трансграничных пород птиц.

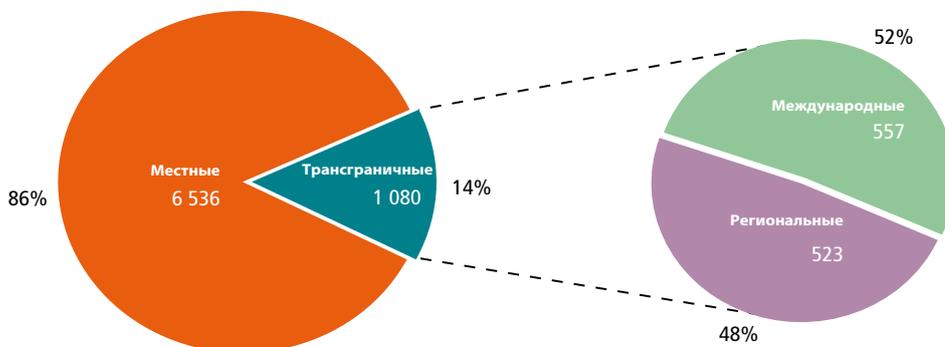
Примечание 2 Новая система классификации популяций домашнего скота

В новой системе классификации сельскохозяйственных животных, разработанной отчетом *Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства*, в первую очередь делается разделение между породами, имеющимися только в одной стране, которые приводятся как «местные» породы, и теми, которые имеются в более чем одной стране, которые условно названы «трансграничными». В категории трансграничных пород различаются «региональные» – те, которые наблюдаются более чем в одной стране в рамках одного региона, и «международные», которые наблюдаются в нескольких регионах одновременно. Эта классификация была сделана на базе экспертизы и под контролем Национальных Координаторов Управления Генетическими Ресурсами Животных из крупнейших стран мира. Для еще необходимы некоторые уточнения, новая классификация показала себя как очень полезная в качестве структуры, в рамках которой можно исследовать разнообразие пород животных на региональном и глобальном уровнях.

³ <http://www.fao.org/dad-is>

ИЛЛЮСТРАЦИЯ 4

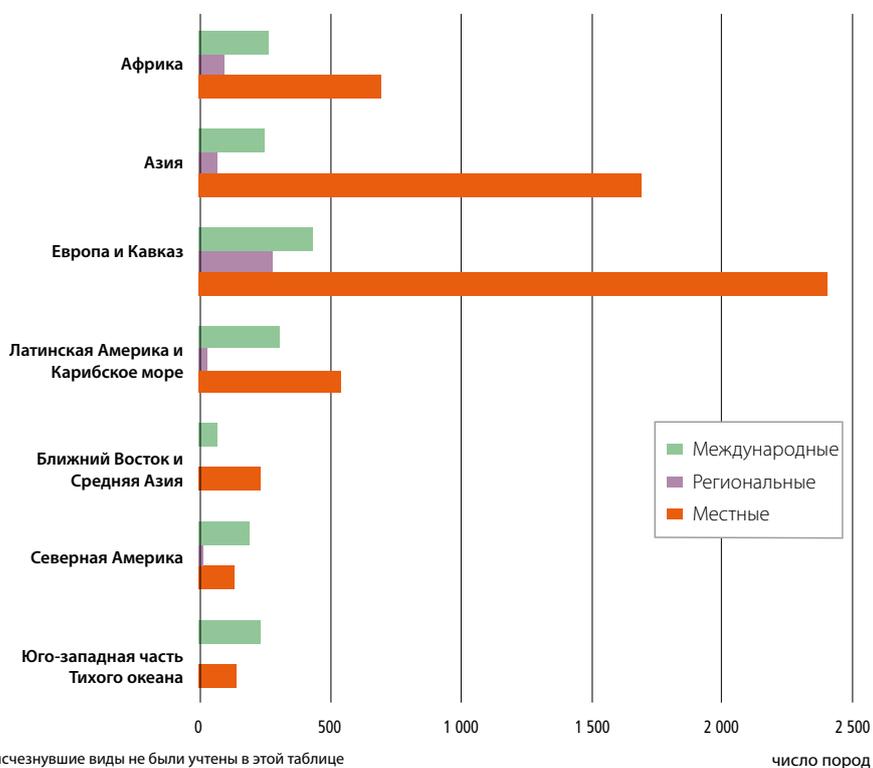
Распределение местных и трансграничных пород сельскохозяйственных животных по миру в целом



РАЗДЕЛ 1

ИЛЛЮСТРАЦИЯ 5

Распределение по регионам международных, региональных трансграничных и местных пород



Регион Европы и Кавказа содержит наибольшее число различных пород по сравнению с общемировой средней. Это верно лишь в некоторой степени, поскольку в этом регионе многие породы признаются отдельными единицами, даже если они генетически близки между собой. Это отражает также высокий уровень описи

пород и их характеристики. Во многих регионах работа в этой области ограничена из-за недостатка в техническом оснащении и профессиональных кадрах.

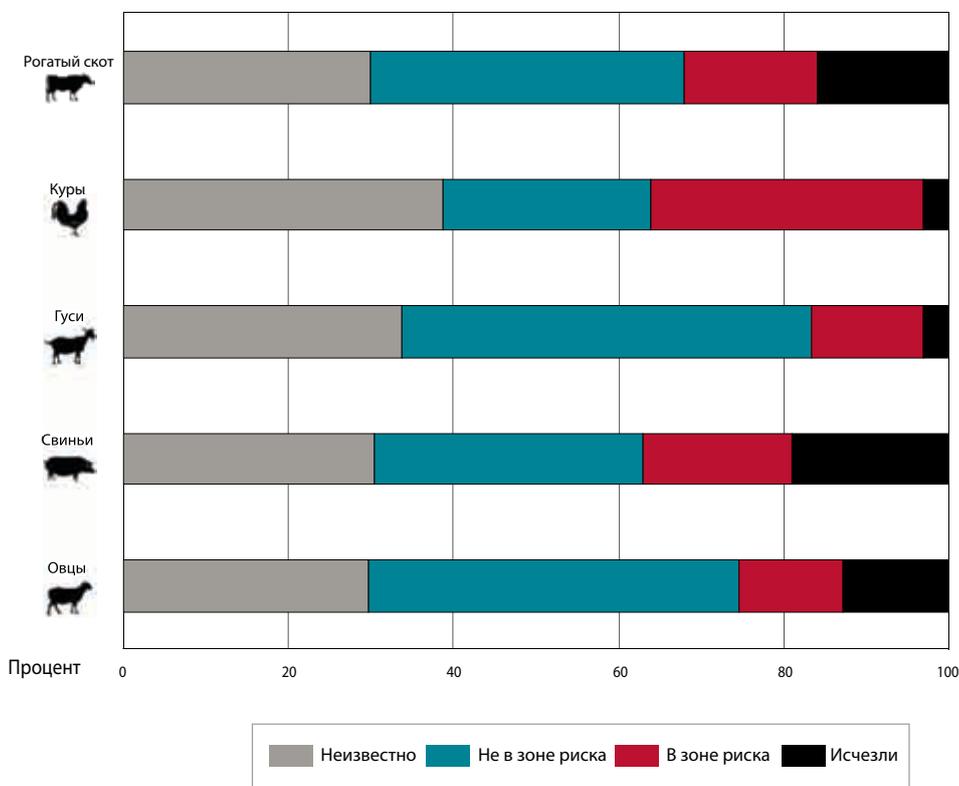
ИЛЛЮСТРАЦИЯ 6

Пропорции мировых пород по их статусу риска



ИЛЛЮСТРАЦИЯ 7

Статус риска для наиболее распространенных пород сельскохозяйственных животных



Статус риска породы

В целом 1491 порода (20 процентов) классифицирована как находящаяся «в зоне риска».⁴ Истинное число будет еще больше, поскольку данные о популяциях отсутствуют в случае 36% пород. Иллюстрация 6 подытоживает пропорции пород, подпадающих под одну из категорий риска.

Регионы с наиболее высоким процентом пород, классифицированных как находящиеся в зоне риска, - это Европа и Кавказ (28% млекопитающих и 49% птиц), а также Северная Америка (соответственно 20% и 79%). Эти два региона располагают высокоспециализированными промышленными комплексами по разведению пород, в продукции которых преобладает ограниченное число пород. Говоря лаконично, Европа и Кавказ далеко впереди по числу животных в зоне риска по сравнению с другими регионами мира. Несмотря на безусловное «лидерство» этих двух регионов, не надо забывать, что проблемы в других частях мира не были выявлены из-за большого числа пород с неизвестным статусом риска. В Латинской Америке и Карибском море, к примеру, 68% и 81% млекопитающих и птиц соответственно классифицированы как породы с неизвестным статусом риска. В Африке это относится к 59% млекопитающих и 60% птиц. Этот

недостаток информации является серьезнейшим препятствием для разработки приоритетной программы и планирования мер по сохранению пород. Проблема стоит особенно остро для ряда видов – в случае 72% пород кроликов, 66% пород ланей, 59% пород ослов и 58% пород дромадеров не хватает данных об их популяции. Существует острая необходимость в организации наблюдения и последующей обработки данных о размерах и структуре популяции данной породы, а также другой информации, связанной с породой.

Сравнение между породами показывает, что 23% пород лошадей, 20% пород кроликов, 18% пород свиней и 16% пород рогатого скота – это те виды млекопитающих, которые находятся в зоне наибольшего риска вымирания. Среди широко используемых пород птиц 34% пород индюков, 33% пород кур, 31% пород гусей и 24% пород уток классифицированы в зоне риска. Иллюстрация 7 демонстрирует степень риска для пяти наиболее распространенных во всем мире пород сельскохозяйственных животных.

Рогатый скот – это тот вид, внутри которого констатировано наибольшее число исчезнувших пород (209). Приводится также большое число исчезнувших пород свиней, овец и лошадей. Вероятно, это еще не полная картина исчезновения пород, и вполне вероятно, что потеря многочисленных пород вообще не была документирована.

⁴ Порода определяется как находящаяся в зоне риска, если общее число самок ниже или равняется 1000 или если общее число зрелых самцов ниже или равняется 20, или если общая численность популяции составляет более 1000 и менее или равна 1200 и имеет тенденцию к снижению, а процент самок, размножающихся от самцов этой же породы, ниже 80%.

РАЗДЕЛ 1

Тенденции генетического разрушения

Тенденции генетического разрушения могут быть идентифицированы в результате сравнения современного статуса риска для некоторой группы пород с тем риском, которому они подвергались в прошлом. Наиболее точные оценки могут быть сделаны на основании исследования местных пород. Анализ тенденций статуса риска для этих пород в период с 1999 по 2006 год представляет противоречивую картину. Некоторые породы обрели большую безопасность – 60 пород птиц, классифицированных в зоне риска в 1999 году, вышли из этой зоны к 2006 году. Однако, почти столько же пород (в целом 59) перешли в зону риска в тот же период. Еще более угнетает, что, несмотря на возрастающее внимание и активное вмешательство, породы продолжают исчезать. Утрата 62 пород была зафиксирована в период с декабря 1999 по январь 2006 года: статистически почти по одной породе в месяц.

Статус риска, базирующийся на данных о популяции, не может отразить всего объема генетического разрушения. Важно также различие внутри породы. Слабость современного мониторинга статуса породы, которую очень трудно исправить, состоит в том, что он дает мало информации о степени генетического «разжижения», вызванного неограниченным скрещиванием⁵ – проблема, которая рассматривается многими экспертами как наибольшая угроза для генетического разнообразия. Иллюстрации статуса риска также не отражают имбридинг, который может иметь место даже в популяции с большим количеством особей как следствие использования ограниченного числа зрелых животных. Иллюстрации также не позволяют оценить, в какой мере субпопуляции внутри пород находятся в генетической изоляции друг от друга, – а это важный компонент для определения стратегии действия.

Использование и оценка генетических ресурсов животных

Во многих странах сектор животноводства занимает значительную часть национального экономического продукта. В среднем этот вклад выше (между 4 и 5 процентами от валового национального продукта) на Ближнем Востоке и в Средней Азии, в Азии и Африке. Хотя общая картина выглядит достаточно скромно, важно отметить, что продукция животноводства составляет 30% от общей сельскохозяйственной продукции в развивающихся странах, а к 2030 году будет составлять около 39%. Более того, в беднейших странах мира этот процент намного выше среднего по регионам. Другим важным преобразованием последних лет стало появление новых экспортеров молока, мяса и яиц из числа развивающихся стран. Статистика по продукции и рынкам на национальном и международном уровнях не отражает, однако, всей социально-экономической важности сектора животноводства. Тот факт, что животноводство дает средства к существованию огромному количеству людей – многие из них принадлежат к числу наиболее беднейших – должен быть непременно учтен. С другой стороны, большие запасы земных угодий, используемых для развития животноводства, показывают потенциальное социальное и экологическое влияние развития этого сектора. Животноводство

⁵ Неограниченному скрещиванию относится целый спектр мероприятий от улучшения характеристик путем скрещивания вплоть до полного замещения местной породы импортными генетическими ресурсами хаотическим образом, без адекватной оценки продуктивности соответствующих пород при определенных производственных условиях.

является интегральной частью экосистемы и продукционного ландшафта в мировом масштабе.

Другое важное замечание связано с фактом, что, вследствие устойчивости цен на рыночные продукты питания, волокно, кожу и шкуры, существует опасность недооценки наличия множества трудно контролируемой немаркированной продукции в секторе животноводства. Это особенно относится к малым системам продукции в развивающихся странах. Многие фермеры используют животных для мелиорации и сбора урожая (навоз и тяговая сила). В местах, где недоступны современные финансовые институты, содержание животных, которых можно будет продать в случае необходимости, равнозначно сбережениям в банке и страховым полисам. Животноводство и его продукция осуществляет также целый спектр социальных и культурных функций: животные являются неотъемлемой частью многих религиозных фестивалей, свадеб, похорон и других социально значимых мероприятий, используются в спорте и развлечениях. Во многих животноводческих организациях обмен животными помогает поддерживать социальные связи и общности, на которые можно рассчитывать в случае необходимости. Животноводство также выполняет ключевые агро-экосистемные функции, такие как корм и орошение, посев и забота о среде обитания.

В более богатых странах функции животноводства стали менее разнообразными. Тем не менее, и там сохранились некоторые культурные функции, такие как спорт и развлечения (главным образом конные), а также обеспечение важными в культурном смысле пищевыми продуктами. Формируются также новые роли (часто для традиционных пород) в секторе туризма и архитектуры ландшафта.

Хотя эти функции являются общеизвестным фактом, по-прежнему существует большая лакуна в знании характеристик отдельных пород и определении их пригодности для той или иной деятельности или продукции. Необходима более подробная информация, которая была бы доступна каждому.

Многие роли и комбинации ролей требуют разнообразия внутри популяции – включая специализированные и многоцелевые породы. К сожалению, в принятии решений в сфере контроля над генетическими ресурсами животных часто встречается невнимание к их разнообразным функциям. В этих условиях очень возможно, что значение местных многоцелевых пород преуменьшается, и что принимаются во внимание только некоторые аспекты того вклада, который вносят сельскохозяйственные животные в повышение жизненного уровня человека.

Генетические ресурсы животных и сопротивляемость болезням

В числе важнейших характеристик отдельно взятой породы сельскохозяйственных животных – ее сопротивляемость или толерантность к болезням. Надежность стратегий по контролю над наиболее распространенными болезнями, включая использование медицинских препаратов и контроль над переносчиками инфекций, такими как клещи и муха цеце, не всегда велика. Проблема включает влияние химических средств на безопасность окружающей среды и продуктов питания, доступность вышеперечисленных методик для бедных животноводов, а также эволюцию сопротивляемости к медицинским препаратам. Контроль над генетическим

разнообразием с целью укрепления сопротивляемости или толерантности в популяциях дает дополнительные возможности для контроля над болезнями. Элементами этой политики являются отбор породы, наиболее подходящей для данной продуктивной среды; скрещивание для укрепления сопротивляемости в обычно хорошо приспособленной породе; селективное размножение, основанное на выборе особей с высоким уровнем сопротивляемости болезням или толерантности. Преимущества этого метода таковы:

- ☒ днажды достигнутый, эффект будет сохраняться
- ☒ Снижение затрат на ветеринарные продукты
- ☒ Более длительная эффективность других методов контроля, поскольку уменьшается опасность увеличения сопротивляемости патогенов и переносчиков инфекций
- ☒ Возможность широкого спектра эффектов (рост сопротивляемости к более чем одному заболеванию)

чевидно, что популяции с генетическим различием в характеристике сопротивляемости к болезням менее подвержены эпидемиям массового характера.

Исследования показали, что для ряда болезней одни племена более восприимчивы, чем другие. Примерами служат трипанотолерантный рогатый скот N'dama из Западной Африки и порода овец Красный Маасай из Восточной Африки, которые выказывают высокую степень сопротивляемости к гастроинтестинальным червям. Для некоторых болезней (включая нематод у овец) возможна селекция внутри породы по степени сопротивляемости или толерантности. Молекулярно-маркерные технологии дают возможность дальнейшего усовершенствования, но практическое применение метода контроля над заболеваемостью весьма ограничено.

Исследования по генетике сопротивляемости и толерантности к заболеваниям сельскохозяйственных животных ограничены как узким комплексом болезней, так и отбором пород и видов для изучения. Глобальная Информационная Система Генетических Ресурсов ☒ ивотных в Сфере Продовольствия и Сельского ☒озйства содержит много данных о породах, которые, хотя и выказали сопротивляемость к отдельным болезням, но не были подвергнуты комплексному научному изучению для вскрытия их потенциала. Если породы будут погибать до того, как их способности сопротивляться болезням будут идентифицированы, генетические ресурсы, которые могли бы значительно способствовать возрастанию здоровья и продуктивности животных, очевидно, не будут более доступны.

Факторы риска для генетических ресурсов животных

☒же сегодня можно установить некоторые факторы риска для генетического разнообразия животных. Вероятно, наиболее существенным из них является маргинализация традиционных систем продукции и связанных с ними местных пород, главным образом связанная с быстрым распространением интенсивной животноводческой продукции в широком масштабе и часто с использованием ограниченного числа высокопроизводительных пород – таких, которые при современном планировании и условиях рынка могут приносить наибольшую прибыль в индустриализированных системах продукции. Процесс интенсификации стимулируется возрастающим спросом на продукцию животноводства и облегчен благодаря простой системе транспортировки генетического

материала, продукционных технологий и пищевых продуктов по земному шару. Интенсификация и индустриализация привели к увеличению продуктивности животноводства и обеспечению средствами пропитания все большей массы людей. днако, необходимо принимать систематические меры по минимализации потенциальных потерь того ценного всемирного резерва, каковым является разнообразие генетических ресурсов животных.

Беспокойство вызывают также разные суровые испытания, которым подвергаются животные, такие как эпидемии, всевозможные природные катаклизмы (засухи, наводнения, вооруженные конфликты и др.) – особенно в случае малых, географически концентрированных популяций пород. Трудно измерить ту степень угрозы, какую представляют эти явления. В случае эпидемий, смертность редко грозит уничтожению породы как таковой. В то же время, может последовать утрата большого числа особей, и часто это происходит вследствие мероприятий по «отбраковке», предпринимаемых для остановки распространения эпидемий. К примеру, примерно 43 миллиона птиц было уничтожено во Вьетнаме в период распространения птичьего гриппа с 2003 по 2004 год – это составляет примерно 17% всей популяции кур в стране. Некоторые редкие породы в Великобритании были забракованы в 2001 году при эпидемии ящура. В случае болезней и экстренных ситуаций, уже первые предпринимаемые меры приводят к уничтожению большого числа животных, и существует опасность убытка также среди популяций, обитающих на границе с зараженной территорией. Но итог этих мероприятий с точки зрения генетического разнообразия будет во многом зависеть от характера пост-кризисных программ по пополнению поголовья.

Подобные меры не могут быть отменены, но можно смягчить их воздействие на среду. Необходима подготовка также и в этой сфере, поскольку акции ad hoc в экстренных ситуациях значительно менее эффективны. Для такого планирования, – да и вообще для стабильного управления, – важно углубленное исследование животных с приоритетными характеристиками и их охрана, а также изучение их географического и продукционного распределения.

Политические и законодательные меры в области животноводства далеко не всегда способствуют стабильному использованию генетических ресурсов животных. Непосредственно или опосредованно, правительственные субсидии часто содействуют развитию крупной продукции ценой маленьких животноводческих предприятий, использующих местный генетический фонд. Программы по развитию и реабилитации после крупных эпидемий, охватывающие сектор животноводства, должны оценивать свое потенциальное воздействие на генетическое разнообразие и опеспечить использование пород в соответствии с местной продуктовой средой и нуждами непосредственно заинтересованных людей. Стратегии контроля болезней должны включать мероприятия по охране редких пород, а для этого необходим пересмотр действующих законодательств.

чевидно, что вопрос сохранения разнообразия пород не может и не должен стоять на первом плане, оттесняя на второе место такие ключевые вопросы, как безопасность питания, гуманитарная ответственность за катастрофы, серьезный ветеринарный контроль.

днако вполне возможно, что многие мероприятия по уменьшению риска генетического разрушения будут также способствовать эффективному использованию существующих генетических ресурсов животных, и таким образом, будут дополнять широкую программу по развитию животноводства.



Тенденции в секторе животноводства

- Системы продукции в секторе животноводства динамически развиваются.
- Изменения в системе продукции в секторе животноводства вызваны:
 - ростом и изменениями спроса на продукцию животноводства;
 - развитием рынка и маркетинга;
 - технологическим развитием;
 - изменениями окружающей среды;
 - политикой его важнейших подсекторов.
- Широкомасштабная индустриализация продукции быстро распространяется в развивающихся странах.
- По-прежнему важными остаются различные малые производства – особенно в бедных и маргинальных областях – и требуют к себе внимания.
- Сектор животноводства приобретает новые функции, такие как архитектура ландшафта и озеленение, в которых используются животные.
- Выбор потребителя все более обусловлен заботой об окружающей среде и о благосостоянии, а также вкусовыми качествами отдельных продуктов.
- Экологические проблемы, на которые следует обратить внимание:
 - выделение парниковых газов (жвачные животные);
 - дефорестация для оборудования пастбищ и организации пищевого производства (в особенности соевых бобов);
 - загрязнение земли и воды отходами животноводческой промышленности.

Стимулы для изменений в животноводческих системах производства

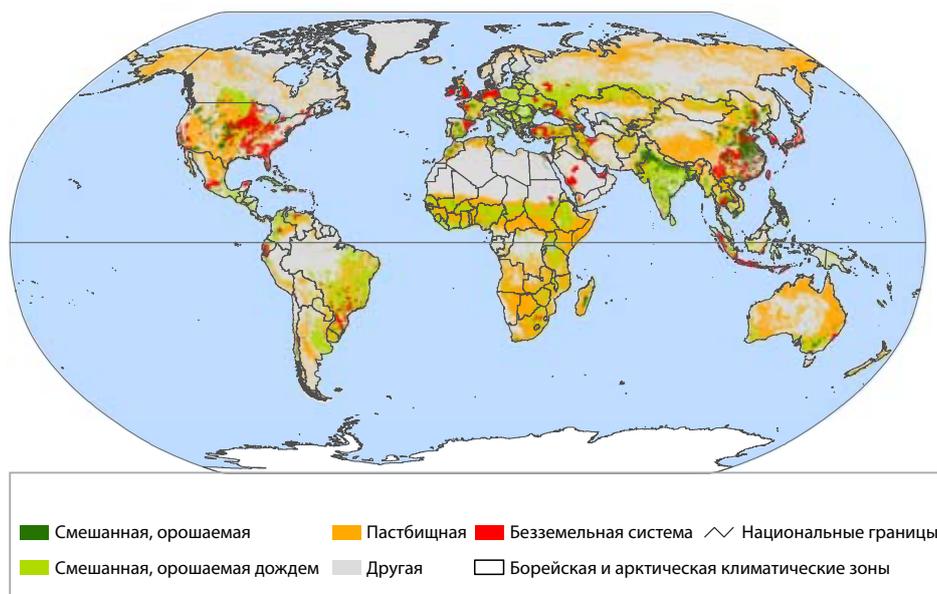
Сельскохозяйственные системы непрерывно видоизменяются. Эти процессы подчеркивают необходимость определения принципов управления этими системами в настоящем и на будущее, а также стабильного использования генетических ресурсов.

Развитие сектора животноводства реагирует на некоторые факторы изменений. На общемировом уровне наиболее важным среди этих факторов является возрастание спроса на продукцию животного происхождения. Глобальное потребление мяса и молока начало резко возрастать с начала 80-х годов. Развивающиеся страны сыграли значительную роль в этом процессе. Влияние, оказываемое возрастанием покупательной

способности на характер пищевой диеты, наиболее велико, если речь идет о народах с низким и средним уровнем жизни. Урбанизация является вторым важным фактором. Наблюдаются также качественные изменения: стиль жизни, модные тенденции в диете, предпочтительное употребление переработанных продуктов и полуфабрикатов. За последнее время все более возрастает число потребителей (в особенности в высокоразвитых странах), чей пищевой выбор находится в прямой зависимости от мыслей о здоровье, экологии, этике, благополучии животных, социологии и вопросах развития.

ИЛЛЮСТРАЦИЯ 8

Распределение систем животноводческого производства



Источник: Steinfeld et al. (2006)⁶

⁶ Steinfeld, H., Wassenaar, T. & Jutzi, S. 2006. Livestock production systems in developing countries: status, drivers, trends. *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties*, 25(2): 505–516.

РАЗДЕЛ 2

Международный рынок животноводства и его продукции за последние десятилетия резко возрос. Транснациональные компании по розничной продаже и переработке превращаются в каналы по поставке продовольствия, связывающие производителя с потребителем. Глобализированные рынки и вертикальная интеграция каналов по поставке предъявляют новые, часто более жесткие, требования к качеству продукции, ее добротности и безопасности. Несоответствие этим требованиям часто приводит к удалению с рынка малых, слабо организованных продуцентов.

Прогресс в сфере транспорта и коммуникационных технологий способствовал развитию глобального рынка и упростил создание центров выпуска животноводческой продукции на территориях, географически удаленных от урожайных земель – источника продовольственной продукции. Другое технологическое усовершенствование – в сфере корма, разведения и содержания животных – дало возможность производителям осуществлять более тщательный контроль над средой, в которой содержатся животные.

На систему производства также повлияло изменение условий обитания животных. Похоже, адаптация к глобальным климатическим изменениям будет представлять в последующие десятилетия серьезное испытание для многих продуцентов животноводческой продукции. Роль сектора животноводства в утечке парниковых газов является серьезной проблемой, требующей особого внимания. Наиболее уязвимы пастушеские системы в засушливых странах, где имеют место климатические изменения, наносящие ущерб и без того скудным природным ресурсам. Животноводство в этих системах зависит в значительной мере от использования плодородных пастбищ, которые обречены на сокращение и разрушение. В целом, климатические изменения представляют серьезную угрозу тем системам производства, в которых натуральные ресурсы минимальны, а способность владельцев животноводческих производств к адаптации ограничена.

Дополнительным фактором перемен в секторе животноводства является государственная политика. К важным шагам, необходимым в секторе животноводства, можно причислить: регулирование рынка (напр. привлечение заграничных прямых инвестиций и гарантии прав на интеллектуальную собственность); меры по гарантии неприкосновенности собственности и доступа к земле и воде; мероприятия по контролю над популяционной миграцией; стимулирование и поддержка; санитарная и рыночная политика; регулирование состояния окружающей среды.

Ответ сектора животноводства

Следующие параграфы представляют собой краткое обозрение систем мировой животноводческой продукции и общий набросок тенденций развития в ответ на стимулирующие факторы, описанные выше. Распределение основных систем продукции отражено в илл. • 8.

Безземельная система

Расширение крупномасштабной индустриализированной продукции во многих частях развивающегося мира является наиболее значительной в экономическом смысле

тенденцией глобального сектора животноводства. Процесс индустриализации включает интенсификацию, расширение и географическую и социальную концентрацию продукции. Желю является максимальной производительность отдельно взятого продукта. Используется ограниченный спектр пород, а внутри самих пород возможно сокращение генетического разнообразия. Географическая концентрация и сепарация животноводческой и земледельческой продукции создает целый ряд экологических проблем, в особенности, связанных с распределением отходов в животноводстве. Небольшие животноводческие производства можно найти как вокруг крупных городов, так и в сельской местности. Этот тип производства имеет меньшее значение на глобальном уровне, чем индустриальные системы, соответствующие размерам спроса на продукцию животноводства. Однако, и они вносят важный вклад в обеспечение безопасности продуктов питания и удовлетворяют конъюнктуру на локальном рынке.

Системы, базирующиеся на пастбищах

Системы, базирующиеся на пастбищах, можно найти во всех регионах мира и во всех агро-экологических зонах – большей частью там, где сбор урожая затруднен или невозможен. Они включают традиционные системы выгона скота в засушливых, холодных или горных районах; фермерскую деятельность и высокочастотные системы умеренных зон в развитых странах. Экологические проблемы таких систем связаны с ухудшением качества пастбищной земли и превращением влажных лесов в пастбища.

Породы животных, традиционно разводимые в пастбищных системах, хорошо адаптируются к суровым природным условиям, и в целом удовлетворяют запросам своих владельцев. Однако, многие пастушеские производственные системы находятся под тяжелым давлением. Всюду наблюдается уничтожение природных ресурсов. Традиционные формы организации и мобильные стратегии выпаса, эффективно использующие неустойчивые ресурсы пастбищ, часто не срабатывают из-за ограничения доступа к природным резервуарам, расширения пахотных земель, застроек, конфликтов, социального дифференцирования, внутренних деформаций и несоответствующей политики. Технические меры по повышению продуктивности часто очень трудно применимы. Во многих случаях важные вопросы, такие как обеспечение доступа к пастбищам и воде, должны решаться на уровне властей и организаций. В пастбищных системах развитых стран (и в некоторых развивающихся странах) все больше подчеркивается важность альтернативных функций животноводства в сферах экологии и архитектуры ландшафта.

Смешанные фермовые системы

Смешанные фермовые системы (охватывающие как земледелие, так и скотоводство) доминируют в малых производственных хозяйствах развитых стран. В этих системах животные обычно содержатся для разнообразных нужд. Разнообразные роли, жесткие климатические условия и проблема заболеваемости дают стимул к разведению высокоадаптированных специальных пород животных. Циркуляция отходов между сельскохозяйственными и животноводческими подсистемами делает смешанные системы сравнительно чистыми с экологической точки зрения. Однако,

их состоятельность иногда стоит под угрозой. Там, где спрос на продукты животноводства очень велик, безземельные системы расширяются ценой смешанных фермовых хозяйств. В других условиях – когда ограничен доступ к рынкам и к потреблению, а популяция растёт, – смешанные системы подрываются из-за истощения земли и деградации природных ресурсов. Технологическое развитие – введение механизированной культивации и использование минеральных удобрений – сужает сферу применения животноводческих ресурсов. Однако, эти тенденции не носят универсального характера; к примеру, возрастает роль рабочего скота в сельском хозяйстве многих африканских районов вокруг Сахары.

В развитых странах появляются более интенсивные смешанные системы продукции, предполагающие широкое использование внешних инвестиций и задействование ограниченного числа высокопродуктивных пород животных. Кроме того, наблюдается тенденция к расширению безземельной продукции. В то же время, в некоторых развитых странах возрождается интерес к смешанному фермерству в целях получения прибыли от эффективного циркулирования питательных веществ, что является характерным преимуществом этой системы.

Последствия для генетических ресурсов животных

Системы продукции пред-индустриального животноводства позволили развиваться большому генетическому разнообразию среди мировых пород животных. Стремительное распространение производства с усовершенствованными системами контроля, а также спрос на унифицированную продукцию привели к пропорциональному возрастанию глобального животноводческого производства, опирающегося на ограниченное число генетических ресурсов. Но, несмотря на весомость этих процессов, системы мировой животноводческой продукции остаются очень разнообразными. Это особенно касается малых хозяйств и пастушеских систем в развивающихся странах. Местно адаптированные породы продолжают играть важную роль в обеспечении пропитанием большого числа малообеспеченных людей в мире. Важно, чтобы политика в области животноводства считалась с нуждами владельцев таких хозяйств и генетическими ресурсами, от которых они зависят. Несмотря на хорошую адаптацию к производственной среде и стратегии выживания, разработанные фермерами, местные породы часто оказываются под угрозой. Стабильность систем продукции подрывается из-за деградации натуральных ресурсов, неразумных мероприятий и вмешательства в процесс разведения.

Генетически разнообразные популяции животных являются важным ресурсом, использование которого должно идти в ногу с изменениями и усовершенствованием производственных систем. Новые тенденции на рынке и политические приоритеты предъявляют все новые требования к сектору животноводства. Перспектива грядущих проблем, таких как адаптация к глобальным климатическим изменениям, подчеркивает необходимость внимательного изучения вопроса разведения пород.



Возможности контроля над генетическими ресурсами животных

- Необходимо укреплять институциональную и техническую способность управления генетическими ресурсами животных в развивающихся странах.
- Требуется улучшение качества образования в сфере управления генетическими ресурсами животных.
- Активное сотрудничество на международном уровне способствует совершенствованию системы контроля и обмена генетическими ресурсами.
- Многие страны сталкиваются с трудностью в принятии структурных программ по разведению животных, многие занимаются экспортом экзотических генетических ресурсов.
- Программы по консервации *in vivo* и *in vitro* еще не разработаны во многих странах, где наблюдается высокая опасность для генетических ресурсов.
- Доступ к репродуктивным биотехнологиям ограничен во многих развивающихся странах.
- Использование этих технологий должно сопровождаться тщательным анализом их воздействия на генетическое разнообразие и социально-экономических последствий.
- Следует адаптировать и укреплять законодательные и политические структуры управления генетическими ресурсами животных.

Эффективное управление генетическими ресурсами животных требует сильных структур, соответствующего технического оборудования и хорошо подготовленного персонала. В отчете 148 стран, использованных для подготовки этой части отчета *Состояние всемирных генетических ресурсов животных*, детально исследованы такие возможности на национальном уровне, а также роль сообществ и институтов как на региональном, так и на глобальном уровнях. Они также приводят множество примеров инициатив, предпринятых в сфере контроля над генетическими ресурсами животных, важнейших проблем и рекомендаций на будущее. Нижеследующий синтез информации, почерпнутой из отчетов Стран, дает общее представление о возможностях, подчеркивая существенные региональные различия, специфические упущения и извлеченные уроки.

Институты и посреднические структуры

В этом разделе дается оценка участия посреднических структур и институтов (инфраструктуры, исследования, конкретные мероприятия) в сфере управления генетическими ресурсами животных на национальном и региональном уровнях. В нем указаны организации и сообщества, имеющие возможность организации сотрудничества на региональном и международном уровнях. Илл. 9 предлагает обзор институциональных возможностей в разных регионах мира.

Координация посредничества на национальном уровне необходима для осуществления эффективного управления генетическими ресурсами животных внутри страны. Национальные Координационные Комитеты – официально учрежденные организации как часть подготовки отчета *Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства* – являются ключевыми структурами, однако иногда возникает проблема их стабильности. Эти проблемы нередко возникают из-за недостатка средств, что, в свою очередь, является результатом недостаточного внимания политиков к важности генетических ресурсов животных. Связь между институтами, официально учрежденными на государственном уровне, и различными посредническими структурами, участвующими в управлении генетическими ресурсами животных, часто ограничена. К примеру, процесс подготовки отчетов Стран о состоянии генетических ресурсов животных в большей части осуществлялся отдельными экспертами из правительственных и научных кругов. Участие неправительственных организаций (NGO) и коммерческих структур было затруднено. Частные компании активно используют генетические ресурсы животных и часто высоко организованы как

на национальном, так и на международном уровнях. Однако, их участие в национальных программах было ограничено, поскольку их интерес фокусируется на узком спектре пород. Возможности на местном уровне (напр. ясно определенная и четко контролируемая ответственность за местные посреднические структуры, интеграция местных организаций на общенациональном уровне) также оказывались ограниченными во многих странах (в странах Северной и Западной Европы, а также в некоторых частях Южной и Центральной Америки было отмечено более широкое задействование неправительственных организаций и местных посреднических структур).

Институты национальных сельскохозяйственных исследований играли важную роль в процессе подготовки отчетов Стран. Однако, во многих отчетах Стран с сожалением отмечается, что эти институты редко задействованы в исследования, касающиеся генетических ресурсов животных, и что интерес к этому предмету часто сводится к работе изолированных департаментов, которым недостает адекватных финансовых средств. Невелик спектр специализаций в сфере использования и охраны генетических ресурсов животных. Предмет исследований зачастую остается далеким от локальных нужд и местной специфики, а также неверно координируется на уровне планирования.

Внимание к ценности генетического разнообразия животных необходимо для осмысления политической значимости проблемы и осуществления соответствующих институциональных изменений. В большинстве стран по-прежнему остается много недоработок, которые необходимо исправить ради достижения намеченной цели. Хотя среди посреднических структур внимание к проблеме возрастает, редко оно просачивается на уровень политических решений, что можно констатировать по ограниченному числу мероприятий и законопроектов, принятых до сегодняшнего дня.

Сотрудничество должно быть логическим следствием обмена ресурсами. Отчеты Стран часто говорят о необходимости региональной кооперации и выражают желание участвовать в подобных инициативах. Важную роль играют сильные региональные и местные сообщества, способные обеспечить непрерывный контроль над генетическими ресурсами животных. К сожалению, конкретных примеров такой деятельности немного. В Европе и на Кавказе существует сотрудничество на правительственном и неправительственном уровнях, поскольку проблема генетических ресурсов животных поставлена там на региональном уровне. Однако, в других регионах ситуация менее благоприятна. Странам с большим потенциалом необходимо и далее искать возможность активного участия в разработке и поддержке подобных мероприятий на региональном и местном уровнях.

РАЗДЕЛ 3

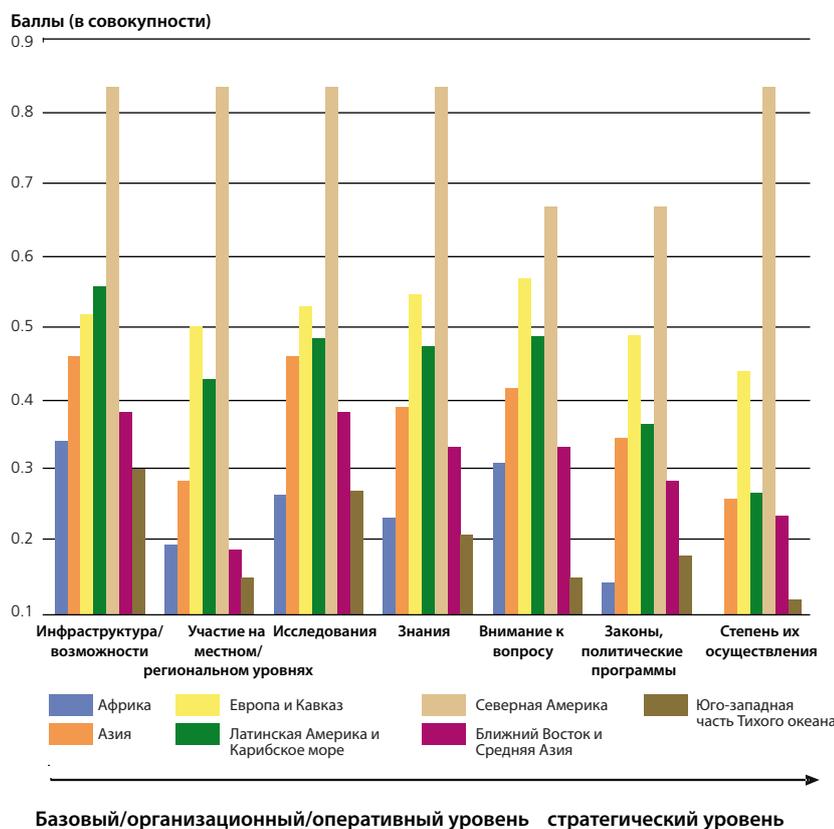
Структурные программы по разведению животных

Структурные программы по разведению животных направлены на повышение уровня продукции и ее качества, увеличение продуктивности и эффективности капиталовложений, сохранение генетического разнообразия и принятие мер по охране и стабильному использованию отдельных пород. Однако, во многих развивающихся странах действенность этой программы остается минимальной. Большинство отчетов Стран из Азии и Африки, к примеру, указывают, что даже если программы существуют, в них предусматривается только небольшая часть пород, и что активная популяция для разведения невелика. Илл. 10 показывает региональное распределение программ по разведению животных для важнейших мировых видов сельскохозяйственных животных.

В некоторых частях мира, таких как Западная Европа и обе Америки, успешные программы по разведению животных базируются на задействовании индивидуальных фермеров. Такие программы были разработаны благодаря действенным организационным структурам и правительственной поддержке. Маловероятно, что такая модель организации легко привьется в других местах, где отсутствует сектор общественной поддержки, особенно для популяций животных, находящихся в условиях низких затрат на их содержание.

ИЛЛЮСТРАЦИЯ 9

Состояние институтов – сравнение по регионам



Для каждой тематической группы уровень был засчитан как 0 (ниже), + (низкий), ++ (средний), +++ (высокий), основываясь на информации, приведенной в отчетах стран. Баллы были затем засчитаны в совокупности по регионам. Максимальный балл (полученный, если все страны данного региона получили «+++»), равняется 1, а минимальный балл (если все страны региона получили «0»), равняется 0.

Многие страны разработали вспомогательные программы, опирающиеся на фермы-ячейки, находящиеся в собственности государства (особенно в случае жвачных животных). Однако, эффективность этих программ была ограничена из-за недостаточного сотрудничества с животноводами и приоритетного инвестирования в исследовательскую область, а не в развитие.

Политические меры в этой области носят противоречивый характер. Важно учитывать стоимость разведения животных, уровня и характера конкуренции и наличие на международном уровне соответствующего генетического материала. Многие правительства приняли решение базироваться на импортируемом генетическом материале для разведения животных, особенно в секторах разведения домашней птицы и свиноводства. Сотрудничество в разведении между странами с подобными условиями производства, как это происходит в Европе, дает возможность поделить расходы и сделать программы более надежными.

Программы консервации

Угроза продолжению существования генетических ресурсов животных оправдывает меры по их консервации. Программы консервации срочно необходимы там, где ценные генетические ресурсы находятся

ИЛЛЮСТРАЦИЯ 10

Региональное распределение структурного разведения главных видов сельскохозяйственных животных

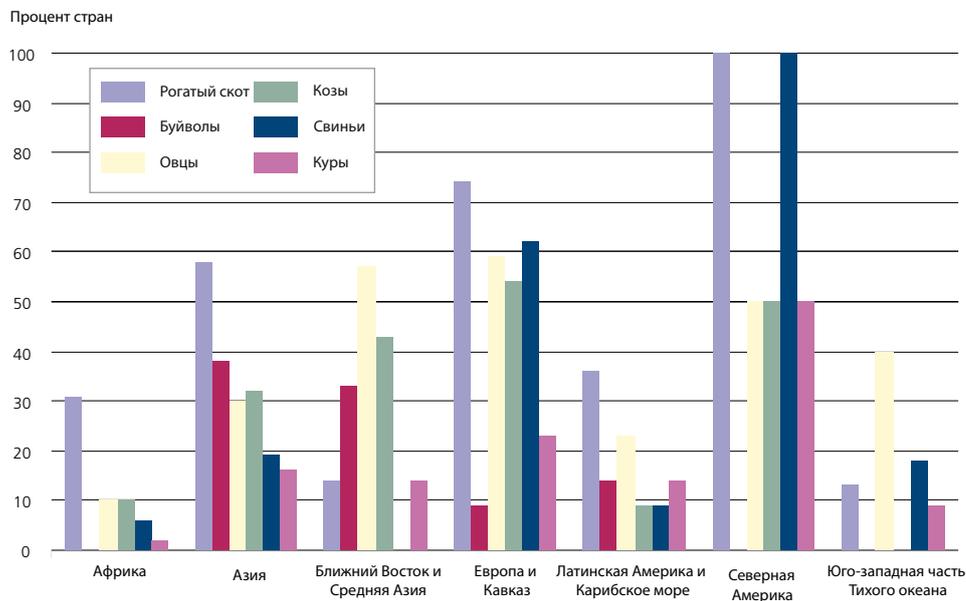


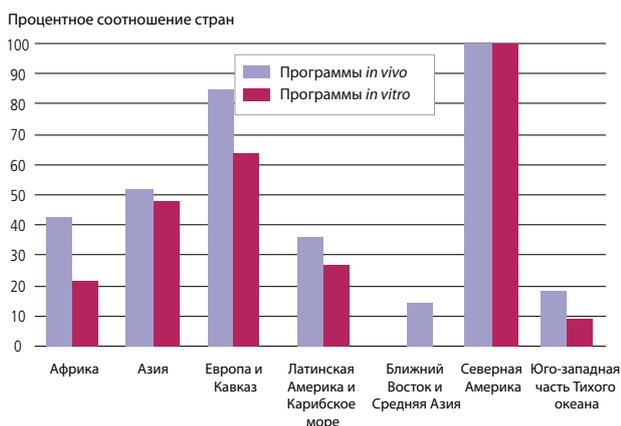
Иллюстрация демонстрирует программы, упомянутые в отчетах стран, и только те страны, в которых зафиксировано наличие названных видов.

на грани исчезновения. Имеется целый ряд методов консервации, включая методы *in vivo* (зоопарки, фермерские парки, защищенные зоны, финансирование и другие способы поощрения животноводов, которые содержат животных в нормальных для них условиях) и *in vitro* для консервации генетического материала в жидком азоте.

Для оценки эффективности этих мероприятий необходима детальная информация о породах, задействованных в программы, о размерах и структуре популяций, способах спаривания и, для программы *in vitro*, о количестве и типе консервируемого генетического материала (сперма, эмбрионы, овоциты и цепь ДНК). Информация, предоставленная в отчетах Стран, дает представление о реализации программ по охране в мировом масштабе. Однако, все еще недостает данных, необходимых для оценки приоритетных нужд и мер в области консервации.

ИЛЛЮСТРАЦИЯ 11

Распределение по регионам программ консервации



Многие страны (48%) выявляют отсутствие программ консервации *in vivo*. Еще более высок процент (63%) стран, в которых не реализуется программа консервации *in vitro*. Ситуация различна от региона к региону. Консервация намного более распространена в Европе, на Кавказе и в Северной Америке, нежели в остальных регионах (см. илл. 11).

Из отчетов Стран ясно следует, что многие группы посреднических организаций потенциально или реально вовлечены в процесс консервации пород: национальные правительства, университеты и исследовательские центры, ассоциации животноводов, неправительственные организации, животноводческие компании, фермеры (включая хобби-фермеров) и пастухи. Следует поддерживать кооперацию и использовать комплементарность. Специальная поддержка должна быть оказана там, где это необходимо. К примеру, хобби-фермеры и неправительственные организации часто бывают вдохновенными поборниками редких пород, но нуждаются в образовательных программах в сфере генетического контроля над малыми популяциями.

В общем, анализ отчетов Стран склоняет к выводу, что необходимо существенно увеличивать на глобальном уровне возможности консервации, пользуясь новыми институциональными моделями и кооперацией общественных организаций между собой, а также между общественными организациями и частными фермерами. Международное и региональное сотрудничество играет ключевую роль в реализации проекта банка генов и других мероприятий по консервации трансграничных пород. Это сотрудничество упростится, если будут составлены согласованные протоколы (напр. по зооанитарным требованиям) для консервационных программ *in vitro*, действующим на международном уровне.

РАЗДЕЛ 3

Использование репродуктивных биотехнологий

Искусственное оплодотворение и трансплатация эмбрионов сыграли важную роль в разведении пород в развитых странах. Эти технологии ускоряют генетический прогресс, уменьшают риск передачи заболеваний и увеличивают число животных, репродукция которых возможна от более высокоразвитых родственников. Доступность этих технологий очень различна от страны к стране и между регионами.

Обычно она намного ниже в развивающихся странах, чем в таких регионах, как Европа, Кавказ и Северная Америка. В тех развивающихся странах, где используются репродуктивные технологии, часто это происходит в целях распространения экзотического генетического материала.

Многие страны из развивающихся стран выражают желание расширить использование этих технологий для того, чтобы по мере сил ответить на повышенный спрос на продукты животного происхождения. Одновременно возрастает осознание факта, что неограниченное использование этих методов, в частности, искусственного оплодотворения, может стать угрозой для природных генетических ресурсов. Необходимо также учитывать социо-экономическое воздействие этих методов. С одной стороны, важна их доступность для того, чтобы более бедные животноводы не были исключены и лишены возможности увеличивать продуктивность своих пород. С другой стороны, надо быть уверенными, что использование биотехнологий не ведет к хаотическому распространению генетического материала, слабо приспособленного к условиям малых хозяйств.

Законодательные механизмы

Методы управления генетическими ресурсами животных подвергаются воздействию законодательных механизмов как на национальном, так и на международном уровнях. В некоторых случаях важны билатеральные соглашения или региональные мероприятия. Европейское Сообщество, в частности, уже располагает большим объемом важного законодательного материала по этому вопросу.

Главным международным механизмом, регулирующим биологическое разнообразие, является Конвенция по Биологическому Разнообразию (CBD). CBD признает особую роль сельскохозяйственного биологического разнообразия и факт наличия специфических проблем, которые требуют специфических решений. В этом контексте надо отметить, что дикие генетические ресурсы и сельскохозяйственные генетические ресурсы требуют различного, иногда конфликтующего, стратегического подхода. Для определения соответствующих приоритетов в вопросе генетических ресурсов животных необходимы международные конвенции и проекты, уделяющие особое внимание гармонизации стратегий в целях надежного использования и консервации этих ресурсов.

Существуют и другие международные законопроекты, влияющие на процесс контроля над генетическими ресурсами животных. Сфера охраны здоровья животных – наиболее регламентированная сторона животноводческой продукции. На международном уровне, Соглашение Всемирной Торговой организации (WTO) о Санитарных и Фитосанитарных Мероприятиях признает Всемирную организацию Здоровья Животных как наивысший авторитетный орган по вопросам здоровья животных в контексте международной торговли. Важность доступа к международным рынкам часто объясняет жесткое регулирование и контроль над

заболеваемостью животных на национальном (или региональном) уровне. Принудительные меры по отбору и отсеву в случае эпидемии могут представлять угрозу для редких пород. Европейские законодатели в последние годы начали учитывать эту опасность, но еще большее беспокойство должен вызывать тот факт, что на большей части земного шара слишком мало внимания уделяется вопросам генетических ресурсов животных как в политике, так и в законодательных мерах контроля над заболеваемостью.

Перспектива широкого использования прав интеллектуальной собственности в сфере разведения животных и генетики привлекает серьезное внимание и вызывает споры. Уже для нескольких видов животных были запатентованы гены и маркеры, связанные с промышленно важными особенностями пород. Но многие этические и юридические вопросы остались неразрешенными. Еще до конца не ясно то влияние, которое право на интеллектуальную собственность будет оказывать на работу с генетическими ресурсами животных. В любом случае, потенциальные импликации как генетического разнообразия животных, так и их однородности, требуют к себе особого внимания. Следует заметить, что в Статье 27.3(б) Соглашения Всемирной Торговой организации о Коммерческих Аспектах Прав на Интеллектуальную Собственность (TRIPS) страны не обязаны выдавать патенты на животных.

Страны указывают на большое разнообразие в природе и формулировке национальных законодательств и политических мероприятий, связанных с контролем над генетическими ресурсами животных. Общие рекомендации не подходят: мероприятия должны быть приспособлены к специфическим требованиям и возможностям отдельных стран. С другой стороны, очевидно, что во многих странах неадекватные методы регуляции препятствуют осуществлению эффективного контроля над генетическими ресурсами животных. Законодательство, призванное руководить консервацией пород, редко может быть применимо за пределами данного региона. Однако, есть несколько примеров развивающихся стран, которые в последние годы предприняли шаги к введению подобных законодательств. Нередко препятствием является недостаток средств для реализации намеченной программы.

Программы по структурному генетическому развитию требуют системы идентификации животных, регистрации их производительности. Идентификация и регистрация важны также по ряду других причин (напр. для контроля заболеваемости, слежения за ходом их развития, осуществления программ по консервации). Законодательное регулирование может способствовать выполнению этих требований и обеспечить доступность надежной и заслуживающей доверия информации, на основании которой можно принимать решения. Многие развивающиеся страны говорят о необходимости более подробной регуляции в этой сфере.

Также многие другие аспекты законодательства влияют на развитие животноводческих систем продукции и контроль над генетическими ресурсами животных. Мелкие фермеры и пастухи являются хранителями значительной части мирового генетического разнообразия животных. Для обеспечения гарантии того, что они и дальше будут продолжать исполнять эту миссию, необходимо уделить большее внимание некоторым политическим и законодательным мерам, обеспечивающим, например, свободный доступ к землям и запасам воды.



Современное состояние в сфере контроля над генетическими ресурсами животных

- Более детальная характеристика пород и среды производства необходима для принятия тактических решений по вопросам контроля над генетическими ресурсами животных.
- Необходимо использовать дополнительные средства для реализации принятых решений там, где недостает информации.
- Изменения конъюнктуры на рынке и необходимость поддержания разнообразия внутри породы предъявляют новые требования к породам и требуют нового подхода к программам в сфере животноводства.
- Задействование посреднических структур и информационных систем являются ключевыми элементами эффективной реализации программ генетического развития.
- Необходимо дальше развивать программы, адаптированные к низкочастотным животноводческим системам
- Использование местно адаптированных пород для сельскохозяйственных и экологических целей, поддержка продукции, занимающей рыночную «нишу» и субсидии для сохранения исчезающих пород – вот составляющие программы консервации *in vivo*.
- Меры по консервации в низкочастотных системах должны принимать во внимание функцию жизнеобеспечения, которую исполняет животноводство.
- Необходимо и дальше развивать методы консервации и разведения пород, базирующиеся на предъявляемой обществом конъюнктуре.
- Консервация *in vitro* может стать важным дополнением к методам *in vivo*. Необходимо развивать надежные технологии, пригодные для всех видов сельскохозяйственных животных.

 Управление генетическими ресурсами животных не является четко определенной научной дисциплиной. Оно включает целый ряд мероприятий, необходимых для понимания, использования, развития и сохранения этих ресурсов. Оно также предполагает оценку характеристик доступных генетических ресурсов животных в контексте доминирующих условий производства и социальной конъюнктуры. Необходимо принять во внимание также пространственное и временное разнообразие и предвидение будущих тенденций. Вопрос состоит в том, какой из существующих подходов и методов наиболее применим для использования, развития и сохранения той или иной популяции. Ниже следующие замечания освещают современные методы характеристики, генетического усовершенствования, экономического анализа и консервации.

Методы характеристики генетических ресурсов животных

Характеристика подразумевает идентификацию, описание и документирование популяции данной породы, ее среды обитания и производственных систем, для которых она была разведена и к которым приспособлена. Первая цель – провести экспертизу, насколько хорошо порода будет себя чувствовать в той или иной производственной системе, существующей в данной стране или регионе. Эта информация необходима как руководство для фермеров и помогает специалистам по развитию принять правильное решение. Вторая цель – дать информацию, необходимую для планирования программ по консервации. Для этого необходима информация о статусе риска данной породы. Статус риска определяется, прежде всего, на основе размера и структуры популяции. Данные о степени скрещивания так же важны для оценки меры опасности генетического «разжижения», как и информация о географическом распространении породы и степени имбридинга внутри популяции.

Породы, идентифицированные как находящиеся в зоне риска, являются кандидатами для включения в программу по консервации.

Однако, обычно финансовые средства ограничены, поэтому необходимо установить иерархию приоритетов. Решения должны базироваться на генетической оригинальности, адаптивным

возможностям, сравнительной ценности для сфер продовольствия и сельского хозяйства, исторической и культурной ценности данной породы. Иллюстрация 12 дает важнейшие критерии, учитываемые на разных стадиях планирования национальных программ по охране генетических ресурсов животных.

Большую помощь в подготовке и реализации программ по консервации и развитию пород может оказать информация об их специфических качествах, генетической родственности с другими породами, нормальных условиях разведения и практического контроля. Характеристика на молекулярно-генетическом уровне позволяет исследовать разнообразие пород внутри популяции и между популяциями и определить степень генетического родства между популяциями.

Периодическое наблюдение за размерами и структурой популяции важно для применения стратегий контроля там, где это необходимо. Существует возможность повышения эффективности мониторинга путем интеграции уже ведущихся мероприятий. Национальная система индексации животных дает такую возможность. Новая Мировая Программа по Индексации в Сфере Сельского Хозяйства, осуществляемая ФАО каждые десять лет для помощи странам в проведении их сельскохозяйственной индексации, рекомендует сбор данных о сельскохозяйственных животных на уровне пород.

Другим важным аспектом в процессе характеристики является доступность данных для широкого круга посреднических организаций, включая политиков, специалистов по развитию, животноводов и исследователей. Существующие информационные системы общественного пользования должны развиваться, подробно делиться информацией и давать пользователям упрощенный доступ к необходимой информации. Приведение данных о породах в статистических отчетах по экологии и продукции будет играть важную роль в принятии решений.

В идеале, механизм принятия решений, профилактики и идентификации риска для пород должен основываться на ясно изложенной информации. Однако, в связи с необходимостью немедленных мер по сохранению и развитию генетических ресурсов животных, следует разработать механизмы и методы эффективного использования также и неполной информации.

РАЗДЕЛ 4

ИЛЛЮСТРАЦИЯ 12

Информация, необходимая для определения стратегии контроля над генетическими ресурсами животных



Методы генетического совершенствования

Генетическое совершенствование является важнейшим компонентом мероприятий, направленных на удовлетворение растущего запроса на животноводческую продукцию. Отмечается большой прогресс в развитии генетической и репродуктивной биотехнологии, который дает возможность стремительного совершенствования высококонтролируемых систем продукции. Однако, за последние годы было отмечено, что селекция исключительно в целях увеличения продуктивности приводит к ухудшению здоровья животных, росту метаболического стресса, сокращает длительность жизни. Все большее внимание уделяется функциональным особенностям животного, таким как иммунитет, продуктивность, способность размножения, длительность жизни и поведенческие характеристики. Животноводческие цели должны быть приспособлены к новым требованиям со стороны потребителя, который заинтересован в хорошем состоянии животного, экологически чистых условиях его содержания, или выказывает предпочтения к определенным вкусовым качествам продукта. Важно также убедиться, что не существует угрозы

для генетического разнообразия внутри породы. Генетическое совершенствование внутри маленьких популяций, включающее программы по консервации, требует особых стратегических разработок. Необходимы новые методы, дающие животноводам возможность отвечать на эти вызовы времени. К приоритетным направлениям исследований относится совершенствование защитных функций организма животного (включая практическую селекцию, основанную на молекулярных маркерах, отвечающих за иммунитет); селекцию в целях оздоровления (к примеру, снижение заболеваемости конечностей у молочного скота); и селекцию в целях повышения эффективности откорма.

Разработка успешных программ по генетическому совершенствованию требует задействования всех посреднических организаций, особенно владельцев животноводческих структур и их организаций. Необходимо создавать ассоциации животноводов. Не обойтись также без предоставления возможности широкой консультации, в то время как внутри программы по разведению животных должно быть четкое определение ролей. Системы регистрации необходимы для программ по генетическому совершенствованию, поэтому следует прилагать усилия к созданию таких систем. В контексте небольших животноводческих комбинатов важное место должно отводиться целям, определенным животноводами, влиянию окружающей среды, адаптации всех

животных, вовлеченных в процесс производства на местном уровне и доступности инфраструктур, технических ресурсов и подготовленного персонала.

Методы экономической оценки генетических ресурсов животных

Большое число пород находится в зоне риска. С другой стороны, финансовых ресурсов в сфере консервации и усовершенствования пород недостаточно. Поэтому очень важно осуществлять экономический анализ и оценку существующих генетических ресурсов и проводить контрольные мероприятия, помогающие в принятии решений. Среди приоритетных задач можно перечислить следующие:

- ☒ определение вклада каждого отдельного генетического ресурса в экономику, в разные сферы общественной жизни
- ☒ Идентификация рентабельных консервационных мероприятий
- ☒ определение экономических стимулов и политических/институциональных мероприятий для содействия консервации как на уровне частных ферм, так и в более широком масштабе

Эти задачи решаются медленно. Среди важнейших причин – органический доступ к необходимым данным. Эффективный экономический анализ в области генетических ресурсов животных требует особого внимания к нерыночной ценности сельскохозяйственных животных. Получение этих данных часто требует модификации экономических технологий, а также разработки методов быстрой обработки информации. Несмотря на проблемы, существует большое число экономических исследований в этой области, а также разработок, основанных на использовании адаптационных технологий из других секторов экономики. В этих исследованиях важное место занимают:

- ☒ Черты адаптации и некоммерческие функции как важный компонент общей оценки местных племенных пород
- ☒ Шаблонные критерии, используемые для увеличения продуктивности домашнего скота, неприменимы для увеличения стабильности систем продукции. Они же послужили переоценке значения замены локальных пород экзотическими
- ☒ Стоимость программ по консервации пород *in situ* сравнительно невелика в сравнении с размером субсидий, направляемых на развитие коммерческого животноводства, а также с размером прибыли от консервации
- ☒ Экономические характеристики играют важную роль в определении различий фермерских пород. Эта информация может быть использована для разработки рентабельных программ по консервации
- ☒ Политика по консервации должна поддерживать рентабельные стратегии. Уже разработаны методы содействия в достижении этих целей, которые, однако, требуют доработки и усовершенствования.

Методы консервации

Стратегии консервации включают идентификацию и определение приоритетных пород для консервации. Первым шагом является идентификация особей, наиболее пригодных для консервации. В случае сельскохозяйственного биологического разнообразия первоочередной задачей является сохранение этого разнообразия для будущего использования. Исходя из состояния знаний на сегодняшний день, наилучшим хранителем разнообразия видов сельскохозяйственных животных является разнообразие пород, или отдельные породы, разведенные в различных природных условиях. Более того, с культурной точки зрения консервация пород более предпочтительна, чем консервация генов. Поэтому разумно принимать решения о консервации на уровне пород.

Однако необходимо признать, что разнообразие пород не дает полной картины генетического разнообразия. На молекулярном уровне генетическое разнообразие представлено разнообразием аллельных генов (то есть, различия в последовательности ДНК) в генах, отвечающих за развитие и производительность.

Оценка значения породы с точки зрения ее консервации требует синтеза информации из целого ряда источников, в том числе:

- ☒ Исследований характерных различий, т.е. различий в узнаваемых комбинациях фенотипических характеристик, определяющих идентичность породы
- ☒ Молекулярно-генетические исследования, дающие объективные критерии оценки разнообразия в породе и между породами, а также единых генетических характеристик
- ☒ Констатация генетической изоляции в прошлом
- ☒ Констатация культурного и исторического значения породы.

Статус риска является следующим важным вопросом. Оптимизация стратегий консервации требует также внимания к вопросу, как разделить имеющиеся ресурсы внутри данных пород, и определения, какая из существующих стратегий консервации наиболее эффективна. Будущая работа требует разработки эффективных средств по оптимизации размещения ресурсов.

Консервация *in vivo* включает в себе целый ряд контекстов и подходов. Архитектура ландшафта и озеленение, органичный фермерский подход, совместное разведение животных, продукция для заполнения рыночной «ниши» и любительское фермерство дают возможности использования пород. Поддержка этих инициатив должна стать важным элементом стратегии консервации. В некоторых случаях непосредственные субсидии, направленные на сохранение редких пород, необходимы для предотвращения их полного исчезновения. Этот подход возможен только там, где имеются соответствующие ресурсы, где осуществляется политика использования общественных фондов в целях консервации, где характеристика пород позволяет им быть идентифицированными и классифицированными в соответствии с их статусом риска и там, где институции могут находить способных фермеров, контролировать их деятельность и организовывать оплату их труда. Свое внимание должно быть уделено племенному планированию. Даже там, где возможно инвестирование средств в планирование, всегда будут сомнения, касающиеся финансовых обязательств на более длительный период, и эти меры должны сопровождаться усилиями по содействию тем инициативам, которые открывают перспективы самокупаемости в сфере племенного развития.

РАЗДЕЛ 4

Консервация *in situ*³ не может быть изолирована от усилий по развитию систем продукции, в которых находятся породы, и не должна ставить ограничения для животноводства, особенно по отношению к более бедным фермерам. К сожалению, еще недостаточно изучены возможности такого развития систем продукции и инфраструктур, при котором повышается уровень жизни местного населения и возрастает безопасность продуктов питания при одновременном сохранении местных генетических ресурсов животных. До сих пор только небольшая часть мероприятий на уровне локальных сообществ, опирающихся на активную кооперацию с местными животноводами и уважение к их производственным целям и знаниям, оказались результативными.

Для развития метода *ex situ*⁴ в спектре комплекса методов *in vivo* во многих (главным образом развитых) странах были организованы фермерские парки, содержащие редкие породы животных, которые успешно используются как места развлечения для туристов. Эти зоны играют важную роль для просвещения общества на тему генетических ресурсов животных. В развивающихся странах наиболее часто встречающиеся формы консервации *ex situ in vivo* – это стада и стаи, содержащиеся усилиями государственных организаций. Эти структуры обычно создаются в перспективе фермерского использования, и их потенциальный вклад там, где некоторые породы уже не используются, должно быть более тщательно изучено.

Методы *in vitro* играют важную роль в стратегии обеспечения резерва, когда консервация *in vivo* не может быть использована или не может сохранить необходимый размер популяции. Поэтому такие методы могут быть использованы только в крайнем случае, как например при эпидемиях или вооруженных конфликтах. Необходимо и в дальнейшем прилагать усилия для того, чтобы надежная криоконсервация стала доступной для всех видов.

³ Консервацией *in situ* называется такая консервация, при которой продолжают использоваться генетические ресурсы в системах продукции, в которые вовлечено данное животноводческое предприятие, или же используются только что обнаруженные и разведенные породы.

⁴ Консервация *ex situ in vivo* – это консервация путем сохранения живущих популяций животных, не содержащихся в естественных условиях (напр. в зоопарке и в некоторых правительственных парках) и/или вне зоны, в которой они развивались и продолжают пребывать естественным образом.



Нужды и проблемы в сфере контроля над генетическими ресурсами животных

Сектор животноводства вынужден балансировать между различными стратегическими задачами. К наиважнейшим из них относятся: содействие развитию сельского хозяйства и борьба с голодом и бедностью; удовлетворение возрастающего спроса на продукты животноводства и меняющиеся требования со стороны потребителя; обеспечение безопасности продуктов питания и минимализация вреда, оказываемого заболеваниями животных; сохранение биологического разнообразия и экологического баланса. Решение этих проблем потребует задействования смешанных видов, пород и индивидуальных особей, обладающих необходимыми качествами для удовлетворения специфических требований к отдельной продукции, а также соответствующие социальным и рыночным требованиям. Таким образом, существует острая необходимость в адаптации генетических ресурсов к меняющимся условиям.

Индексация и характеристика являются базовым условием для управления генетическими ресурсами животных, но оно выполняется далеко не всегда, особенно в развивающихся странах. В первую очередь, должны быть заполнены лакуны в знаниях, затрудняющие принятие решений в этом вопросе. Современный темп исчезновения генофонда также заставляет серьезно задуматься. Проблема должна решаться путем целенаправленной консервации отдельных пород. Повсеместно становится ясно, что главным требованием должна быть надежность мер и стимуляция развития как на уровне отдельных пород, так и для генетического разнообразия животных в целом. Необходимо определить принципы и меры, которые способствовали бы эффективной организации, поддержанию баланса и стабильному использованию этого потенциала. Необходимы программы на общегосударственном уровне, которые обеспечивали бы уровень жизни животноводов и реализовывали глобальную программу по поддержанию биологического разнообразия. Инициативы такого рода должны быть поддержаны прочными институциональными и организационными структурами, а также политическими и законодательными механизмами.

Осознание глобальной ответственности

Страны и регионы мира взаимозависимы в использовании генетических ресурсов животных. Это очевидно следует из истории миграции генов и современных моделей распространения этих ресурсов. И в будущем генетические ресурсы из разных стран мира будут использованы фермерами и животноводцами в других местах. Поэтому международное сообщество должно взять на себя ответственность за контроль над этим обменом. Необходима поддержка развивающихся стран и стран, находящихся в стадии экономической трансформации, при характеристике, консервации и использовании существующих там пород животных. Не обойтись без широкого доступа к генетическим ресурсам животных со стороны фермеров, пастухов, животноводов и исследователей. Справедливые условия доступа и обмена прибылью, поступающей от генетических ресурсов животных, должны быть обеспечены как на национальном, так и на международном уровнях. При определении этих условий важно учитывать различные характеристики биологического разнообразия сельскохозяйственных животных, созданного главным образом благодаря вмешательству человека и требующего непрерывного активного контроля со стороны человека. Международная кооперация на всех уровнях - от исследовательского до институционального и законодательного, - а также координация систем контроля над генетическими ресурсами животных во всех секторах развития животноводства, смогут обеспечить надежное использование и развитие всемирного богатства биологического разнообразия сельскохозяйственных животных как нами самими, так и будущими поколениями людей.

Устойчивая поддержка разнообразия мирового генетического разнообразия имеет решающее значение для сельского хозяйства, пищевого производства, развития села и экологии. В целях осуществления первой пробы глобальной оценки этих ресурсов и их управления был составлен Отчет *Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства* - из 169 Докладов Стран, вклада нескольких международных организаций, 12 специально проведенных тематических исследований и при широком привлечении специалистов. Эта «краткая» версия, рассчитанная как для лиц, принимающих решения в данной области, так и для широкой публики, представляет собой резюме ключевых тем из основного доклада.

Отчет *Состояние всемирных генетических ресурсов животных*, основанный на специфике стран, не только предложил к рассмотрению технический справочный документ, но и привел к составлению *Глобального Плана Действий по Генетическим Ресурсам Животных*, который, раз адаптированный, предоставит международному сообществу необходимый план действий.

ISBN 978-92-5-405763-3



9 789254 057633

TC/M/A1260Ru/1/07.07/1000