

Раздел 5
НЕОБХОДИМОСТЬ И ЗАДАЧИ
УПРАВЛЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИМИ
РЕСУРСАМИ ЖИВОТНЫХ





Введение

В этом заключительном разделе публикации приводится резюме предыдущих четырех разделов для подведения итогов обсуждения необходимости и задач по управлению генетическими ресурсами животных в области продовольствия и сельского хозяйства. Анализ определяет связь текущего состояния генетической эрозии и угроз для генетических ресурсов животных (ГРЖ) с современными возможностями управления ГРЖ на основе использования современных методологий.

Сведения о генетическом разнообразии животных: концепции, методы и технологии

Только небольшое число видов млекопитающих и птиц было одомашнено. Ряд других видов животных, таких как водосвинка (сарубара) и гигантская африканская улитка, также используются для питания и в сельском хозяйстве, но они были подвержены столь длительному процессу доместикации, как приблизительно 40 других видов домашних животных. Большая часть генетического разнообразия ГРЖ обусловлена, таким образом, передачей наследственной информации в разных популяциях, формировавшихся в течение долгого времени для обеспечения различных потребностей людей в разнообразных экосистемах всего мира. Субпопуляции (породы) были частично изолированы, но периодический обмен ГРЖ послужил причиной появления новых генетических комбинаций. Сложившаяся ситуация была идеальна для поддержки эволюционного потенциала разных видов животных.

Информация о современных особенностях обмена генетическими ресурсами не представляется исчерпывающей. Тем не менее, знания о размещении пород и имеющиеся сведения об объемах торгового оборота генетического материала являются доказательством интенсивного обмена ГРЖ между развитыми странами и определяют потоки генетических ресурсов животных из развитых в развивающиеся страны. Выявлен также обмен генетическим материалом между развивающимися странами, и, в значительно меньшей степени, поступление ГРЖ из развивающихся стран в развитые.

Генетическая изменчивость внутри видов обусловлена как различиями между породами, так и индивидуальными особенностями животных вну-

три пород. Селекция животных на межпородном и внутривидовом уровнях вносит свой вклад в развитие животноводства. Созданная человеком и подверженная его влиянию породная популяция представляет структуру, предназначенную для генетического улучшения на основе имеющихся о ней знаний. Это справедливо как для локальных, так и для коммерческих пород.

Изначально концепция породы тесно связана с наличием племенных организаций. Там, где не существует традиций по созданию и функционированию таких организаций, как это наблюдается в большинстве развивающихся стран, представляется очень трудным провести идентификацию пород. Широкое определение породы, используемое ФАО, отвечает социальным, культурным и экономическим интересам и, следовательно, применимо в глобальном масштабе. Это также подразумевает, что породы во всем их генетическом разнообразии будут поддерживаться столь долго, пока они будут удовлетворять разнообразным требованиям, определенных животноводами. Однако, зарегистрированы случаи, когда определения концепции социокультурного значения породы и породы как единицы генетического разнообразия расходятся между собой, например, в случае, если неконтролируемые межпородные скрещивания приводят к «размыванию» генетической составляющей породы без отражения этого факта в национальных каталогах. В других случаях локальные породы попадают под угрозу исчезновения по причинам, меняющим стратегию жизнеобеспечения их хозяев. В этих случаях под риск исчезновения попадают генетические ресурсы пород, имеющих культурную значимость.

РАЗДЕЛ 5

Собственники животноводческого производства в большинстве систем животноводства практикуют межпородные скрещивания, однако, имеются существенные отличия в уровне регулирования этого процесса. В последние несколько десятилетий использование репродуктивных технологий и процедур по стандартизации условий производства приводят к широкому распространению в мире ограниченного числа специализированных пород, особенно в птицеводстве, свиноводстве и молочном скотоводстве. Использование генетического материала высокопродуктивных (международных трансграничных) пород приводит к впечатляющему увеличению производства продукции, и большое количество стран следует этой тенденции для обогащения своих популяций животных, но распространение такого подхода приводит к угрозе существования некоторых локальных пород.

Если порода или популяция исчезает, это означает утрату их уникальных адаптационных способностей, которые контролируются множеством взаимодействующих генов и являются следствием взаимодействий между генотипом и окружающей средой. Становится более понятным, что, в дополнение к большому количеству разнообразной выгоды, которую приносят животные различных пород своим хозяевам, генетическое разнообразие сельскохозяйственных видов животных является общественным достоянием.

Описание породного разнообразия в Глобальном банке данных о генетических ресурсах животных (Global Databank for Animal Genetic Resources) существенно улучшилось в процессе подготовки настоящего издания «Состояние мировых генетических ресурсов для продовольствия и сельского хозяйства» (SoW-AnGR). Двадцать процентов пород классифицируются как находящиеся «в состоянии риска», т.е. под угрозой полного исчезновения, и, в целом, 690 пород определены как «исчезающие». Однако связанная с породами информация остается далеко неполной, особенно, в развивающихся странах. Фундаментальная проблема заключается в отсутствии сведений о характеристиках генетических ресурсов животных, их распределении (географическом и по

системам производства животноводческой продукции), о роли, которую их специфические характеристики играют в жизнеобеспечении своих хозяев, о направлениях изменений их использования при изменении целей их управления и рыночных тенденций в секторе животноводства. Необходимы разработки новых методов описания и оценки пород с учетом характеристик различных продуктов и услуг, которые они вносят в сектор животноводства.

Описание разнообразия сельскохозяйственных животных должно быть пересмотрено. Для улучшения понимания значения пород в этом разнообразии и структуры дальнейшего использования обмена генетическими ресурсами необходимо определить объективные (научные) критерии для решения, принадлежат ли породы, сформированные в разных странах, к общему генофонду и могут ли они быть генетически связаны одна с другой. Улучшенные методы, характеризующие породы, необходимы для объективного решения вопросов о первоочередности задач по развитию генетических ресурсов животных и их сохранению. В некоторых случаях требуются мероприятия для немедленного решения, что требует разработки методов, позволяющих эффективно использовать информацию, которая может оказаться неполной, а также данные, полученные из разных источников, например, молекулярные характеристики, фенотипическое описание, специфические особенности породы и их использование, происхождение породы. Более того, страны, входящие в ФАО, достаточно давно обращаются с просьбами разработать механизмы ранней диагностики и ответных действий на изменение статуса породы. Такие механизмы должны сочетаться с информацией о приоритетности породы и о ее глобальном распространении, однако, до сих пор отсутствует необходимая информация, которая позволяет решить эти задачи.

Для более, чем трети всех описанных пород неизвестен статус их риска из-за отсутствия популяционных данных. Кроме этого, главный недостаток существующего мониторинга эрозии пород заключается в том, что он не позволяет проанализировать генетическое «растворение»

локальных пород в результате практики массовых неконтролируемых межпородных скрещиваний. Эта проблема, по мнению большинства экспертов, представляет главную угрозу разнообразию генетических ресурсов животных. Вместе с тем, существует много неописанных локальных пород, для которых остается неясным, формируют ли они (относительно) гомогенные группы животных, которые могут отличаться от других популяций. Исследования молекулярных характеристик помогают распутывать имеющиеся взаимосвязи между породами, однако, такие исследования должны быть более координированы, а результаты должны быть более разносторонними.

Причины исчезновения многих пород до сих пор остаются недостаточно исследованными, а в ряде случаев угрозу породе не определить какой-либо конкретной причиной. Анализ частных случаев указывает на специфические для отдельного случая механизмы, но не позволяет их обобщить. Большинство описанных случаев исчезновения пород происходило в Европе и на Кавказе, а также в Северной Америке. Можно предположить, что в этих регионах многоцелевые породы, разводимые мелкими фермерами, вытеснились высокопродуктивными породами, разводимыми в крупных сельхозпредприятиях, и локальные породы в настоящее время поддерживаются как маргинальные или в производственных системах с низкой производительностью, таких как производство экологически чистой продукции. Уменьшение традиционных систем производства животноводческой продукции и вытеснение местных генетических ресурсов экзотическими высокопродуктивными породами являются причинами сокращения или исчезновения традиционных пород в развивающихся странах. Неконтролируемые межпородные скрещивания и постепенное замещение местных пород описаны в большинстве докладов развивающихся стран. Более того, некоторые нативные породы могут не оцениваться как находящиеся в «статусе риска» по своей численности, однако они при этом могут последовательно утрачивать свои специфические характеристики. Это и есть главное требование, определяющее необходимость разработки мето-

дов оценки и предотвращения (снижения) риска исчезновения пород.

Эрозия генетических ресурсов животных должна рассматриваться в контексте средовых, социально-экономических и культурных ценностей, приводящих к изменениям ГРЖ на глобальном, национальном и локальном уровнях. Политические и законодательные нормы, включая доступ к природным ресурсам, экономическому развитию, зоосанитарным требованиям, инфраструктуре и обслуживанию, рынкам и исследованиям, влияют на возможности животноводов и сервисных организаций поддерживать и развивать генетические ресурсы животных. Сегодня успехи в развитии на глобальном, региональном, национальном и локальном уровнях влияют друг на друга много больше, чем когда-либо ранее. Для того, чтобы разработать и реализовать стратегию и эффективные приемы сохранения и устойчивого использования ГРЖ, необходимо лучше понимать те факторы, которые вызывают их эрозию.

Определение категории «трансграничных пород» (связывающей национальные популяции пород с общим генофондом) в противовес понятию «местные породы» оказалось необходимым для оценки правил обмена генетическими ресурсами животных и улучшения описания «статуса риска» у пород. Тем не менее, система «категоризации пород» нуждается в дальнейшем уточнении. Такая классификация может быть полезной для случаев, когда необходимо региональное взаимодействие для управления породой. Породы международного значения, как правило, не находятся под угрозой исчезновения с точки зрения их численности. Однако в некоторых международных трансграничных породах проблема заключается в уменьшении внутripородной изменчивости, снижающей эффективность использования селекционных программ.

Несмотря на широко распространенное мнение, что устойчивое использование пород является наиболее предпочтительным подходом для поддержания генетического разнообразия животных, однако, определить понятие «устойчивое использование» очень сложно. Некоторый прогресс в определении концепции «устойчивого использования» был достигнут благодаря разра-

РАЗДЕЛ 5

боткам Принципов и Правил устойчивого использования биоразнообразия в Аддис-Абебе (Addis Ababa Principles and Guidelines for the Sustainable Use of Biodiversity). Этот документ фокусирует внимание на биоразнообразии в контексте общих принципов и политических подходов. Таким образом, необходимо эти принципы интерпретировать и уточнить для использования в отношении к сельскохозяйственному биоразнообразию. Необходимо также разработать, основываясь на этих принципах, конкретные стратегии управления генетическими ресурсами животных.

Интерпретация взаимосвязей между устойчивым использованием и сохранением ГРЖ специфична для управления генетическими ресурсами животных и для проблем регулирования общим биоразнообразием. Имеется тенденция интерпретировать проблемы сохранения как обеспечение долговременного поддержания биоразнообразия. Устойчивое использование рассматривается как выбор, который может быть сделан, чтобы достичь сохранения биоразнообразия. Однако, в управлении генетическими ресурсами животных термин «сохранение» используется в узком смысле: для описания деятельности, когда продолжение использования определенных пород представляет опасность их существованию. Понимаемое в этом смысле «устойчивое использование генетических ресурсов животных» вряд ли требует специальных решений по их сохранению.

Генетическое улучшение популяций животных является важным элементом в устойчивом использовании ГРЖ, поскольку это позволяет животноводам совершенствовать животных в соответствии с требованиями. Научные принципы и методы генетического улучшения ГРЖ достаточно хорошо разработаны, но они, как правило, не приспособлены к условиям функционирования низко затратных хозяйств. Например, определение целей селекции для многофункциональных пород или при применении программ селекции в условиях неразвитой организации и инфраструктуры не учитывают интересы таких хозяйств. Также необходимо разработать действенные организационные мероприятия для программ селекции и сохранения животных *in situ*. Представляется целесообраз-

ным разработать экономические методы оценки эффективности программ по генетическому улучшению с учетом *ex ante* (исключения затрат) по сравнению с другими факторами, влияющими на развитие животноводства.

Анализ статуса риска пород выявил информационные пробелы и определил, что большое число пород находится, в различной степени, под угрозой. Только для некоторых пород, находящихся в статусе риска, известно, что они эффективно «поддерживаемые» национальными программами по сохранению. Во многих случаях, даже там, где сообщается о таких программах, отсутствуют данные, позволяющие составить объективное мнение об их качестве. Анализ возможностей разных стран при сохранении пород показывает, что только очень ограниченное число местных пород, находящихся под угрозой исчезновения, охвачено такими программами (исключение составляют страны Западной Европы и Северной Америки). С точки зрения продолжающихся потерь генетического разнообразия, как на внутривидовом, так и межвидовом уровнях и с учетом, что это разнообразие должно рассматриваться как общественное достояние, необходимо предпринять решительные действия по охране ГРЖ. Главный вопрос при этом: как можно сделать это наиболее эффективно?

С теоретической точки зрения базовой единицей генетической информации, а, следовательно, изменчивости, которая, в свою очередь, является целью сохранения, представляется аллель. При этом аллель не действует изолированно – все свойства животных контролируются взаимодействиями между всеми аллелями в их генотипе. Процесс развития пород включает создание аллельных комбинаций, ассоциированных со специфическими уровнями проявления свойств животных и их адаптации. Ориентация при консервации пород на сохранение отдельных аллелей должна гарантировать поддержание индивидуально организованных блоков изменчивости. Однако, поскольку комбинации, необходимые для воспроизводства специфических показателей, до сих пор остаются недостаточно изученными, по-видимому, такой подход остается достаточно рискованным.

Ожидается, что выбор породы как единицы сохранения, максимизирует возможность управления эволюционным потенциалом видов животных, и также обеспечит доступ к широкому набору аллельных комбинаций, представляющих результат разнообразия процессов адаптации. Широкое определение породы, применяемое ФАО, включает социальное значение пород, но усложняет использование понятия «порода» как целого для оценки аллельного разнообразия. Вот почему вклад пород в генетическое разнообразие может существенно варьировать. Существующие породы животных генетически более разнообразны, чем сортовое разнообразие у растений. Оценка разнообразия на основе числа пород имеет тенденцию к завышению генетического разнообразия в регионах, где длительное время функционируют племенные ассоциации животноводов, что в результате приводит к формальному разделению ряда пород, которые иногда имеют тесную связь. И, наоборот, в ряде регионов структурированная система селекции пород менее развита (например, в породе авасси), одни и те же породы могут иметь высокий уровень внутривидового разнообразия и включают в себя различные подтипы, которые должны быть идентифицированы.

Из-за нечеткости определения «порода» оценка уровня разнообразия, основанная на числе пород, неизбежно будет неточной. Тем не менее, наряду с другой доступной информацией (например, об истории одомашнивания), такой подход может указывать на значимость разнообразия в различных видах животных и определять целесообразность дальнейших исследований. До настоящего времени сравнение уровней генетического разнообразия выполнялось, главным образом, между регионами, однако представляется важным увязывать разнообразие ГРЖ с системами производства, в котором они участвуют. Более того, значение аллельного разнообразия должно оцениваться не только по генетическим расстояниям, измеренным только на основе распределения аллелей нейтральных генов, но и в сочетании с информацией по функциональным показателям.

Анализ статуса риска наряду с отдельными фактами свидетельствует о том, что в случае про-

медления применения мер по сохранению ГРЖ, уникальные ресурсы могут быть безвозвратно потеряны. В этих обстоятельствах необходимо использовать все имеющиеся источники информации для распределения существующих ресурсов между локальными породами в программах по их сохранению. Существенную помощь при этом может оказать анализ, связанный с обобщением географического распространения пород и имеющихся потенциальных угроз их существованию. В этом случае ГРЖ можно увязать с системами производства продукции и специфическими агроэкологическими условиями (например, в засушливых зонах их использования). В свою очередь, это может способствовать смягчению возможных последствий чрезвычайных ситуаций (например, за счет криоконсервации генетического материала или изоляции животных при потенциальных угрозах вспышек заболеваний). Четкое понимание важности имеющегося разнообразия ГРЖ и их статуса является необходимым условием накопления знаний и управления генетическими ресурсами. Однако одно знание, без реализации имеющихся возможностей воздействия на ГРЖ, не приведет к желаемым результатам.

Неожиданно выявленный пробел в знаниях об управлении ГРЖ и большой дефицит в базовых и прикладных исследованиях свидетельствует о недостатке в ресурсах специалистов, работающих в направлении изучения ГРЖ, по сравнению с аналогичным направлением в растениеводстве. Такая ситуация усугубляется сложностью системы управления генетическими ресурсами животных по сравнению с системами управления в растениеводстве. Таким образом, необходимо консолидировать и увеличить имеющиеся средства для поддержания исследований генетических ресурсов животных. Исследования, финансируемые частными фондами, неизбежно фокусируют свое внимание на нуждах сектора промышленного животноводства. Вместе с тем, обеспечение государственного финансирования при изучении ГРЖ может способствовать получению знаний фермерам и владельцам частных подворий, а также внедрению новых технологий для создания условий по устойчивому использованию генетических ресурсов животных.

Возможности управления генетическими ресурсами ЖИВОТНЫХ

1 Оценка возможностей в характеристике, устойчивом использовании и сохранении ГРЖ

Большие пробелы в знаниях, выявленные во многих странах, являются результатом отсутствия условий для описания генетических ресурсов животных, их инвентаризации и мониторинга. Это означает, что изменения в статусе популяций животных не могут быть адекватно определены на уровне страны. Более того, поскольку характеристики и инвентаризация ГРЖ являются основой для разработки программ по развитию животноводства, представляется возможным выполнение лишь ограниченного числа национальных проектов в области разведения и сохранения местных пород.

Хотя владельцы сельскохозяйственных животных в большинстве систем производства продукции практикуют породные интервенции, анализ докладов разных стран свидетельствует, что имеются существенные различия в управлении селекционным процессом и темпах генетического совершенствования популяций животных. Определены также существенные различия в этом аспекте между регионами и видами животных, обусловленные разным уровнем организации деятельности и ее поддержки государством. В развитых странах возможности применения официальных программ через организации фермеров являются результатом длительного процесса развития, в течение которого такие организации получили государственную и научную поддержку. В большинстве развивающихся стран, где такие структуры отсутствуют, применение официаль-

ных селекционных программ проблематично. Это особенно справедливо для систем производства со средним и низким уровнем внешних поступлений, в которых, в основном, и участвуют локально адаптированные породы, и где животноводы не объединены и не обладают достаточным уровнем знаний. Как правило, в таких системах отсутствует надлежащее сервисное обслуживание и ограничен доступ к рынку, что представляется необходимыми условиями для разработки программ совершенствования пород. В этом контексте возникает вопрос: а имеются ли вообще технические решения и возможна ли разработка бизнес-планов по определению обязательств таких маргинальных групп животноводов?

Специфика воспроизводства у свиней и птиц позволяет применять краткосрочное планирование селекционных мероприятий в небольшом количестве племенных хозяйств. Как результат, системы разведения в птицеводстве и, в меньшей степени, свиноводстве, все более зависят от коммерческих племенных компаний. Однако, учитывая специфику крупного рогатого скота и мелких жвачных, такая ситуация в породах этих видов животных маловероятна. Трудно ожидать, что частный сектор развивающихся стран, имея ограниченные возможности увеличения продуктивности животных, будет оказывать существенную поддержку внедрению национальных программ разведения таких видов животных. Следовательно в этих случаях можно рассчитывать на финансовую поддержку исключительно из государственных источников финансирования.

Затраты на племенную работу, рыночная конкуренция и доступность к необходимым племенным

РАЗДЕЛ 5

ресурсам на международном уровне являются важными факторами для принятия решений о выделении государственных фондов на разработку и реализацию национальных племенных программ. В настоящее время многие государственные органы сделали свой выбор, заключающийся в использовании импортного генетического материала для улучшения отечественных популяций животных, в первую очередь, птиц и свиней. Взаимодействие в организации племенной работы на международном уровне при сходных условиях производства (как это обычно происходит в Европе) дает возможность распределить финансовые затраты и сделать селекционные программы более устойчивыми.

В тех ситуациях, когда экономические, экологические и политические условия представляют угрозу для существования систем производства животноводческой продукции (например, при пастбищном животноводстве) и для пород, связанных с этими системами, необходимо использовать имеющиеся возможности для их сохранения *in vivo*, включая сохранение *in situ* и *ex situ in vivo*. Примеры использования стратегии сохранения *in situ*, главным образом, имеются в развитых странах. Однако, эти примеры редко рассматриваются с теоретической или концептуальной точек зрения для получения обоснования целесообразности их применения. Еще меньше известно о том, какие модели сохранения могут быть использованы в развивающихся странах.

Основная роль сохранения ГРЖ заключается в обеспечении и сохранности пород, находящихся под угрозой исчезновения, а также, где это возможно, в использовании новых способов их устойчивого развития. Для достижения указанных целей необходимо использование всего комплекса потенциальных возможностей. Необходима финансовая поддержка различных фондов для сохранения пород, по крайней мере, в переходный период. При этом, решение о выделении государственных средств на эти цели зависит от имеющихся ресурсов и политической воли, направленной на сохранение генетических ресурсов животных. Даже там, где принимаются активные меры по поддержке разведения редких пород животных (например, в Европейском Союзе), имеются дан-

ные о том, что выделяемые средства не всегда достаточно эффективно используются.

Защита природы, производство экологически чистой продукции, смешанные системы производства, получение специфической продукции на продажу и любительское ведение сельского хозяйства – все это является потенциальными факторами увеличения эффективности мероприятий по сохранению и обеспечению устойчивого использования локальных пород. Поддержание окружающей среды, главным образом, обеспечивается за счет жвачных, тогда как производство специфической продукции определяет, в ряде случаев, эффективность использования свиней и птиц. Анализируя имеющиеся данные, можно заключить, что эффективность такого вида сохранения ГРЖ, главным образом, зависит от наличия покупателей с достаточно высокой покупательной способностью или от общественной доброй воли финансирования специальных экологических мероприятий.

Консервация *in vitro* является важным дополнением к сохранению *in vivo*, или, в некоторых случаях, может представлять единственный способ сохранения породы. До настоящего времени криоконсервация используется, главным образом, племенными организациями для поддержания генетического разнообразия внутри пород и для сохранения племенного материала. В большинстве стран отсутствуют возможности для обеспечения криоконсервации ГРЖ и ее использование невозможно без международной поддержки. Однако, для того, чтобы защитить генетическое разнообразие от непредвиденных угроз, необходимо, чтобы страны имели свои собственные или паевые генобанки, содержащие материал местных пород и линий. Потребность в координации между странами диктуется необходимостью сохранения трансграничных пород.

В настоящее время доступность методов криоконсервации не охватывает все виды домашних животных. Наряду с техническими проблемами, связанными с замораживанием ооцитов птиц, развитие методов криоконсервации сосредоточено, как правило, на основных видах и породах, охваченных селекционными программами. Что касается генобанков, то включение в них гене-

тического материала местных пород может создавать проблемы биобезопасности. Должны быть разработаны минимальные требования и меры защиты для одновременного хранения различных видов генетического материала с разными стандартами биобезопасности. Для стратегий сохранения ГРЖ должны быть разработаны принципы принятия технических решений, оценка стоимости мероприятий и методы их оптимизации.

2 Политические и организационные возможности

В большинстве регионов мира государственная политика нуждается в улучшении институциональных и организационных структур для устойчивого использования и сохранения генетических ресурсов животных на всех уровнях. Недостаточное понимание важности проблемы сохранения ГРЖ основывается на низком уровне знаний о них на государственном уровне управления в большинстве стран, а также на ограничениях их участия в международных встречах и в работе международных организаций. В результате, на государственном уровне часто отсутствуют национальные программы развития и структуры, ответственные за сохранение генетических ресурсов животных. Во многих странах не развита сеть организаций, деятельность которых связана с характеристикой и мониторингом ГРЖ и представительством в национальных, региональных и международных проектах. Даже там, где такая организационная база существует, зачастую ее возможности сильно ограничены. Вместе с тем, во многих странах функционирует ряд негосударственных организаций, осуществляющих свою деятельность в области управления генетическими ресурсами животных.

Национальные системы сельскохозяйственных исследований (The National Agricultural Research Systems), играющие ключевую роль в определении направлений и проведении исследований, зачастую не включают в свои приоритеты мероприятия по управлению ГРЖ. Это же справедливо для

международных исследовательских и донорских проектов. Однако в последние 15 лет наблюдалась активация деятельности в этом направлении и появились возможности для регулирования использования генетических ресурсов животных в Европе и на Кавказе, в Северной и Южной Америке, Карибах и Восточной Азии. Консультативная группа международных сельскохозяйственных ресурсов (Consultative Group on International Agricultural Research, CGIAR) включила проблему сохранения локальных пород в 20 приоритетов своих исследований на период с 2005 по 2015 гг. В некоторых докладах стран отмечается, что процесс подготовки настоящего издания инициировал дальнейшие изменения в области управления генетическими ресурсами животных.

Необходимо создавать и увеличивать возможности для использования и сохранения генетических ресурсов животных. Это направление все чаще становится предметом исследований в университетах и исследовательских центрах, что является важным шагом в сохранении ГРЖ, однако, предлагаемые мероприятия реализуются очень медленно. Национальные и региональные структуры, созданные для формирования национальных докладов о состоянии генетических ресурсов животных, должны получить постоянные статус и поддержку. Понимание, которое является ключевой проблемой для принятия политических и институциональных решений, распространяется на большинство стран, что способствует развитию международных взаимодействий. Необходимы дальнейшие шаги в этом направлении как на уровне отдельных стран, так и на уровне международного сообщества, что позволяет привлечь всех заинтересованных лиц в управление генетическими ресурсами животных.

Разработка и реализация политических решений в части эффективного развития животноводства усложняется тем фактом, что этот сектор меняется под влиянием иных факторов (средовыми изменениями, темпами развития экономики, доступом к естественным ресурсам, гендерным и социальным развитием) на национальных и межнациональных уровнях. Необходимо учитывать эти влияния при разработке крупномасштабных программ по управлению ГРЖ. Более того, мно-

РАЗДЕЛ 5

гие аспекты решения рассматриваемой проблемы должны стать областями ответственности государственных органов управления, которые отвечают за сельское хозяйство, экономическое развитие, международную торговлю, экологию, общественное здоровье, планирование использования земель и проведение научных исследований. Очевидно, что при этом надо учитывать взаимосвязи между этими политическими органами, решающими разнообразные задачи.

Эффективность деятельности политических органов часто определяется по количеству задач, которые они сформулировали и выполнили. Процесс формулировки задач требует участия различных государственных агентств, также как представителей всех общественных организаций, вовлеченных в их решение на разных этапах всей производственной цепочки. Политики с большей вероятностью обратят внимание на конкретные локальные условия и достигнут широкого согласия, если все основные заинтересованные лица будут иметь возможность участвовать в определении задач. Должны быть улучшены механизмы, обеспечивающие участие всех заинтересованных лиц в формулировке политических решений, связанных с генетическими ресурсами животных.

Доклады разных стран подтверждают имеющийся дефицит рычагов управления, что определяет проблему, связанную с необходимостью создания условий для сохранения ГРЖ на государственном уровне. Вместе с тем, многие политические решения рассчитаны на краткосрочную перспективу выполнения и направлены на увеличение производства продовольствия, в целом, и животноводческой продукции, в частности, снижения общего уровня бедности и другие. В большинстве стран развитие животноводческого сектора происходит стихийно, так как согласованные планы развития отсутствуют или разработаны только для основных видов животных. Замещение местных генетических ресурсов экзотическими породами или их скрещивание часто рассматривается как легкий и быстрый путь для достижения желательного увеличения животноводческой продукции, что далеко не всегда соответствует действительности.

Другая причина дефицита управленческих решений связана с тем фактом, что важность разнообразия генетических ресурсов животных для продовольственной безопасности до сих пор неполностью осознана, на что указывает отсутствие убедительных примеров в этой области. Несколько проще показать прямую связь между содержанием животных сельскохозяйственных видов и продовольственной безопасностью на уровне самого хозяйства, или показать роль животноводства в обеспечении возможностей для владельцев по снижению уровня бедности. Более трудным представляется убедить действующих политиков в том, что широкий размах разнообразия генетических ресурсов животных будет необходим в будущем. Ситуация в этом направлении должна быть существенно улучшена, для чего необходимо ясное описание всех имеющихся возможностей для обеспечения существующего уровня разнообразия пород и определения разнообразных ситуаций, в которых животноводство будет играть ключевую роль в масштабах всего пространства.

Политические органы должны гарантировать, что генетические ресурсы останутся доступными в случае необходимости изменения развития пород при изменении условий их использования в долгосрочной перспективе. Они должны обеспечить благоприятную среду для фермерских и негосударственных организаций для ускорения темпов развития пород в условиях низкого уровня внешней поддержки. Основываясь на таких организационных решениях, представляется реальным достижение эффективного использования ГРЖ, хорошо адаптированных к местным условиям. Однако при этом должны быть созданы специальные инструменты для разработки и выполнения рациональных решений и баланса интересов с другими политическими задачами.

Быстрый рост и преобразование сектора животноводства могут вскрыть новые экономические резервы для сохранения пород, адаптированных к промышленным технологиям, не требуется государственная поддержка их развития. Для интенсивных систем производства продукции нужны рамочные требования, связанные с общественным здоровьем, этическими проблемами, краткосрочным и длительным устойчивым использованием

окружающей среды. Политические и рыночные механизмы, которые обеспечивают снабжение дешевой животноводческой продукцией городское население, могут наносить ущерб мелким сельским производителям и способствовать уменьшению ГРЖ. Влияние государственных решений в секторе животноводства на мелких собственников скота локальных пород требует особого внимания. Например, важным представляется изучение влияния требований продовольственной безопасности на доступность частных владельцев животных к рынкам сбыта продукции. В этой связи нельзя забывать о влиянии государства на использование локально адаптированных генетических ресурсов животных. Потенциальную важность для поддержки генетического разнообразия животных имеют законодательные и политические меры, которые при любой мотивации направлены на поиск возможностей поддержки мелких производителей животноводческой продукции. Для этого требуется дальнейшее развитие и оценка государственной политики, направленной на обеспечение доступности к кредитам, предназначенным для обслуживания животноводства и улучшения генетического материала местных пород в целях увеличения выгоды владельцев от их использования. При выработке общей политики управления генетическими ресурсами животных особо опасны решения, способствующие росту случайных межпородных скрещиваний, что таит угрозу сохранению некоторых локальных пород.

Проведенный в настоящей работе анализ правовых рамок, главным образом, ограничивается перечислением нормативных документов, разработанных на национальном, региональном и международном уровнях. Такой анализ дает ограниченное представление об эффективности имеющихся управленческих инструментов, целью применения которых является обеспечение совершенствования или сохранения генетических ресурсов животных. Значение многих других аспектов существующей законодательной базы, которые потенциально могут влиять на управление ГРЖ, определены только в общих чертах. Ясно, что зоосанитарные требования должны выполняться с учетом как государственных, так и

международных нормативов, т.к. они существенно влияют на интенсивность перемещения и продаж живых животных, а также генетического материала и могут выступать в качестве барьера для обмена. Ясно также, что должны быть определены специальные законодательные правила регулирования, относящиеся к вопросам собственности, доступа к генобанкам. Некоторые примеры такого регулирования уже имеются и могут использоваться как образцы для создания новых генобанков. В животноводческом секторе существенными являются вопросы о правах на интеллектуальную собственность. Современное состояние использования патентов существенно влияет на систему использования генетических ресурсов животных.

Необходимо, чтобы обсуждение вопросов, связанных с распределением прибыли от использования ГРЖ, основывалось на результатах анализа потенциальных инструментов регулирования в этой области. Такой анализ должен определять различия и сходство между обменом генетическими ресурсами животных и растений, используемых для продовольствия и сельского хозяйства. Нуждается в улучшении понимание взаимосвязи исследований генетического материала и его допуском на рынок генетической продукции. Должны быть также оценены необходимость создания и потенциальные последствия определенных рамочных правил доступа к распределению прибыли от использования ГРЖ и генетического материала генотипов. Базой для такой оценки может быть анализ затрат и прибыли от фактического использования ГРЖ. Результаты дискуссий по таким проблемам могут оказывать существенное влияние на готовность различных государственных органов, организаций и компаний инвестировать средства в сохранение и дальнейшее развитие генетических ресурсов животных.

В мировой практике существует мало данных о механизмах регулирования отношений при поддержке и обмене генетическими ресурсами животных и наличием препятствий в этом процессе – эта область исследований требует пристального анализа. Для многих владельцев местных пород, например, существенным является наличие охраняемых прав собственности на землю и регулируемого доступа к общественным пастбищам.

Основные проблемы развития животноводства и управления генетическими ресурсами животных

В последние десятилетия наблюдаются существенные изменения структуры животноводческого сектора и потребностей в мировых генетических ресурсах животных. Значение животноводства в обеспечении нужд человечества постоянно возрастает. На процесс индустриализации производства животноводческой продукции особое влияние оказывают рост покупательской способности населения и урбанизация. Изменения в потребительских предпочтениях, в потоках движения товаров, в организации рыночных цепочек и в развитии новых производственных технологий также способствуют распространению индустриальных систем. Эволюция продовольственных цепочек в частном секторе обеспечивает прибыль за счет качества продовольствия и уменьшения его стоимости. Ясно, что движущие силы изменений и возникающие в результате их влияния опасности существования ГРЖ, отличаются в разных производственных системах. Однако до сих пор отсутствуют данные, которые могли бы обоснованно установить связи между стимулами изменений, угрозами и статусами риска у отдельных пород. Анализ угроз в большей степени основан на оценках изменений на уровне систем производства, связей между системами производства и категориями используемых в них пород (например, международные трансграничные породы в условиях интенсивных технологий).

Системы промышленного производства продукции и связанные с ними частные племенные компании успешно развивают высокоспециализированные породы в целях увеличения объемов продукции в контексте текущих запросов потребителей и цен на ресурсы. Такое развитие особенно заметно в птицеводстве и свиноводстве, однако,

его элементы наблюдаются также и в молочном скотоводстве. Этот процесс затрагивает, в первую очередь, международные трансграничные породы, содержащиеся в благоприятных средовых условиях и близко к рынкам сбыта продукции. Однако, в средне- и краткосрочной перспективах селекционные критерии в породах, используемых в индустриальных системах, должны будут пересматриваться в части включения в описание таких пород новых функциональных признаков.

Одновременно с развитием индустриальных систем существуют системы производства с низким уровнем внешних поступлений средств, особенно, в неразвитых зонах, где не наблюдается существенный экономический рост или отсутствуют ресурсы и услуги, необходимые для использования индустриальных систем. Такие производственные системы имеют специфические требования к генетическим ресурсам животных. Они базируются на использовании локальных пород общего направления продуктивности, использования в некоторых случаях на практике скрещивания или использования синтетических пород, фрагментарно содержащих генетический материал местных пород. Дефицит природных ресурсов вызывает все большее беспокойство, и это должно быть учтено при разработке программ племенной работы в локальных породах.

Самая большая проблема для сектора животноводства состоит в необходимости поиска баланса между разными политическими целями, такими как поддержание генетического разнообразия животных и целостности окружающей среды, удовлетворение увеличивающихся запросов на продукцию животноводства, отвечающую меняющим-

РАЗДЕЛ 5

ся запросам потребителей, обеспечение безопасности продовольствия, вложениями в развитие сельского хозяйства и решением проблем голода и бедности населения. Это требует обоснованного выбора решений и внимательного анализа возникновения непредвиденных побочных эффектов. Для таких решений необходимы комплексные данные, отсутствующие в большинстве стран.

Существует широкий спектр политических инструментов для уменьшения действия неблагоприятных средовых факторов на животноводство. Необходимо использовать возможности ценовой политики, включая систему налогообложения, для обеспечения соответствия процесса интенсификации животноводства и стоимости использования ресурсов и услуг, включая ответственное управление утилизацией отходов. Налоги и сборы, а также требования при проведении разных операций в животноводстве, основанные на затратах и стимулах рыночных отношений, должны применяться при планировании использования земель и планового районирования, делая их более существенными для производителей, когда их деятельность осуществляется в неподходящих для этого местах. Планирование использования земель и информация об этом, в глобальном масштабе, в свою очередь, могут облегчить управление ценными генетическими ресурсами в случаях возникновения чрезвычайных ситуаций (например, в случае вспышек болезней). В этом аспекте и необходимо разработать новые принципы хозяйствования, включающие данные по управлению генетическими ресурсами животных.

Там, где меры контроля недостаточны, концентрация интенсивного животноводческого производства в городе и вокруг него увеличивает риски, связанные с ухудшением здоровья людей из-за повышения уровня зараженности еды, загрязнений и болезней. В традиционных системах производства угрозами для здоровья человека являются также такие зоонозы, как бруцеллез, туберкулез и различные паразитарные заболевания. Должны быть предприняты определенные меры по ужесточению стандартов безопасности продовольствия и ветеринарных мероприятий, которые не должны противодействовать дея-

тельности мелких производителей и ставить под угрозу безопасность потребителей или эффективность контроля заболеваний. Нужно предпринимать конкретные меры на местах для владельцев ГРЖ локальных пород для предупреждения снижения качества и доступности ветеринарного обслуживания, поскольку эти породы все чаще оказываются в частных руках. Стратегии борьбы с болезнями должны быть основаны на анализе не только их клинической эффективности, но также с учетом их влияния на биоразнообразие, экономические и социальные последствия. Службы контроля инфекционных болезней должны оставаться под ответственностью общественного сектора из-за возможных случаев вспышек заболеваний. Это требует улучшения координации их деятельности на местном, национальном и международном уровнях.

Необходимо свести до минимума воздействие неблагоприятных средовых эффектов на животноводческое производство. Планирование уменьшения уровня эмиссии метана в расчете на одно животное и эффективная конверсия кормов в мясо, молоко, яйца способствуют использованию ограниченного числа высокопродуктивных пород животных. Однако эффективное использование кормов в птицеводстве и свиноводстве основано на рационах, богатых белком, что составляет конкуренцию, по крайней мере, частично, их прямому потреблению человеком. Изменения в соотношении цен или в оценках воздействия на окружающую среду животноводческих предприятий, не подверженных официальному контролю, могут приводить к политическим решениям, уменьшающим стимулы для поддержки высокозатратных методов производства. В результате может возникнуть необходимость сохранения достаточного уровня разнообразия генетических ресурсов в животноводческом производстве. Представляется возможным использовать сборы, направленные на обслуживание экосистем, для мотивации животноводов, применять более щадящие для окружающей среды способы производства и поддерживать локальные породы.

Изменение климата является еще одним источником потенциальной опасности ГРЖ. Возможные

сценарии этого феномена достаточно многообразны, однако все они предусматривают изменение температуры и количества осадков, подъем уровня моря и увеличение изменчивости погодных условий. Прогнозы предполагают: в некоторых засушливых областях количество осадков будет еще меньше. Недавно отмеченное повышение температуры воздуха в Сахаре в Африке показало существенное влияние этого явления на биоразнообразие и экосистемы в регионе.

Воздействие изменения климата, которое, возможно затронет развитие животноводства, включает и эффекты, направленные на здоровье животных, на доступность к кормам и воде, на деградацию земель. Специфику направлений действия этих эффектов – будут ли они способствовать развитию экстенсивных технологий или, наоборот, интенсивных – трудно предсказать. Животноводческая продукция, полученная в интенсивных животноводческих системах, будет становиться дороже, если изменения производства продукции будут приводить к удорожанию кормов. Однако такие системы будут, скорее всего, легче адаптироваться к изменениям климата по сравнению с растениеводческими. Это также будет проявляться в их различиях с пастбищными и смешанными системами, в которых животноводство зависит от количества и качества производимых в них же кормовых ресурсов. Ожидается, что экстенсивные системы также будут более чувствительны к проявлению и распространению болезней и паразитов сельскохозяйственных видов животных. Вполне вероятно, что негативные эффекты изменения климата на экстенсивные системы также будут особо существенными в засушливых зонах. Наиболее неблагоприятные воздействия, вероятно, будут проявляться в областях, наиболее бедных в обеспечении ресурсами, а также там, где фермеры наиболее ограничены в своих возможностях адекватно адаптироваться к таким изменениям.

Прогнозируемые эффекты изменения климата будут способствовать развитию систем хозяйствования, которые могут очень быстро адаптироваться. Тот факт, что скорость изменений климата будет выше, чем скорость эволюционной адаптации

домашнего скота и его обеспечения, означает, что в некоторых регионах будет необходима полная переоценка и перестройка систем сельского хозяйства. Эффективность адаптации к последствиям климатических изменений будет зависеть от способности генетических ресурсов растений и животных соответствовать новым условиям.

Хорошо адаптированные, особенно, толерантные или резистентные к различным заболеваниям породы, будут играть все более важную роль в перспективе, если устойчивость патогенов к различным лекарственным препаратам будет продолжать расти. Принципы обеспечения благополучия животных подразумевает также, что неадаптированные животные не должны включаться в неподходящую для них производственную среду. Возникновение стресс-факторов, связанных, например, с повышением температуры окружающей среды, является проблемой, которую нелегко облегчить за счет улучшения управления процессом. Вместе с тем, для принятия решений о том, какие именно породы наиболее соответствуют специфическим условиям производства, необходимо иметь четкое и полное их описание.

Устойчивое развитие животноводства в изменяющихся условиях подразумевает вовлечение в технологический процесс животных разных видов, обладающих необходимыми качествами и соответствующих определенным специфическим требованиям условий производства. Это является особенно существенным при определении целей животноводства и свойств ГРЖ, необходимых для их достижения. Устойчивое развитие подразумевает также и важные социокультурные аспекты. Необходимо учитывать заинтересованность фермеров в участии и реализации селекционных программ и обеспечении их непрерывности.

Новые технологии открывают широкие перспективы для использования статистических методов анализа и биотехнологий, которые способствуют повышению темпов совершенствования ГРЖ. Уровень, на котором новые биотехнологии, такие как клонирование и, особенно, трансгенез, будут изменять развитие генетических ресурсов животных, трудно предсказать. Уже найдены основные гены, а многие другие еще будут от-

РАЗДЕЛ 5

крыты. Однако похоже, что генетический контроль термоустойчивости или толерантности к внутренним паразитам представляет комплексное взаимодействие генов, контролирующих метаболизм животных, и, возможно, связанных с продуктивностью животных. По-видимому, будет не так уж легко находить генные комбинации, обеспечивающие одновременно и высокую продуктивность, и устойчивость животных к разному типу воздействий.

Другие требования предъявляются к состоянию здоровья животных, что представляет наиболее урегулированный аспект управления ГРЖ

в глобальном масштабе. Тогда как эффективные меры борьбы с болезнями являются важнейшей составляющей в использовании и развитии генетических ресурсов животных, они представляют потенциальную угрозу ограничения их перемещения и торговли. Политические решения, принимаемые в случаях возникновения эпидемий, могут представлять угрозу существованию редких породных популяций. Поводом для беспокойства является тот факт, что в большинстве стран мира при разработке законодательной базы для контроля распространения болезней этой угрозе уделяется очень малое внимание.

Принятие всеобщей ответственности

Для развития животноводства и управления ГРЖ необходимо учитывать сущность производственных систем и их приспособленность к изменениям окружающей среды. По-видимому, полностью остановить процесс исчезновения местных пород невозможно. Однако некоторые местные породы обладают уникальными характеристиками и адаптированы к особым условиям средовых факторов. Их не так легко заменить. Процесс исчезновения пород необходимо контролировать, отдавая себе отчет, что именно утрачивается. При этом, необходимо принимать все меры, направленные на сохранение уникальных ресурсов, составляющих важные компоненты нашей будущей продовольственной безопасности и культурного наследия.

Если сохранение разнообразия систем животноводства осознается как важная политическая цель и необходимость скоординированного подхода в этом вопросе хорошо понимается, то проблема поддержки ГРЖ решается подчас на основе разрозненных политических решений. В этой связи главная цель должна заключаться в оптимальном использовании мирового богатства генетических ресурсов животных для удовлетворения существующих и будущих требований человечества. Процесс индустриализации, который позволяет сектору животноводства эффективно реагировать на возрастающий спрос продукции, будет продолжаться. При этом необходимо понимать, что маргинальные системы, продукция которых занимает специальные ниши рынка, должны также существовать. Они должны поддерживаться на основе местных политических решений. Большинство таких решений, поддер-

живающих мелкомасштабные низкочувствительные системы производства, будут, в целом, благоприятствовать сохранению большего разнообразия генетических ресурсов животных.

Национальный суверенитет в отношении генетических ресурсов учтен Конвенцией по биологическому разнообразию (Convention on Biological Diversity, CBD) на основе включения в ее текст прав и обязанностей заинтересованных сторон. Однако они могут быть обеспечены только в том случае, если на местах имеются необходимые трудовые и технические ресурсы. Необходимо расширять возможности развивающихся стран и стран с переходными экономиками для характеристики генетических ресурсов животных и для принятия мер по их устойчивому использованию и сохранению. В международном сообществе увеличивается понимание, что генетические ресурсы для продовольствия и сельского хозяйства являются предметом общей заботы всех стран, поскольку имеющиеся в мире ресурсы обеспечивают развитие человеческого общества в целом. Существует острая необходимость анализа и обсуждения проблемы поиска оптимального способа обеспечения равноправного доступа на международный рынок ГРЖ.

Оценка глобального состояния генетических ресурсов животных – главная цель настоящего издания – имеет некоторые пробелы в анализе ситуации на глобальном уровне. Однако это только один аспект обсуждаемого процесса. Другим важным элементом является развитие Стратегических приоритетов действий (Strategic Priorities for Action) – глобального документа, в котором страны определили стратегические

РАЗДЕЛ 5

приоритеты в области управления генетическими ресурсами животных как основу для конкретных действий. Этот документ будет рассмотрен на межправительственном уровне с целью получить определенные гарантии по согласованию совместных действий в глобальном масштабе.

Необходимо уделить особое внимание всеобщей ответственности и созданию глобальных программ мобилизации имеющихся возможностей и ресурсов, обязательных для выполнения всех намеченных мероприятий на национальных и региональных уровнях управления.

Сокращения и акронимы

A	Аденин
ABCZ	Бразильская ассоциация по разведению зебу (http://www.abcz.org.br)
ABS	Доступ и распределение прибыли
ACP	Азиатско-Карибско-Тихоокеанский регион
ACSAD	Арабский центр изучения аридных зон и засушливых земель (http://www.acsad.org)
AD	Год от Рождества Христова (нашей эры)
ADB	Азиатский банк развития (http://www.adb.org)
AFLP	Полиморфизм длин амплифицируемых фрагментов
AGB	Банк зародышевой плазмы животных
AI	Искусственное осеменение (ИО)
AIA	Применяемое неофициальное соглашение
AIDS	Синдром приобретенного иммунодефицита
AIPL	Лаборатория программ совершенствования животных (http://www.aipl.arsusda.gov)
ALPA	Латиноамериканская ассоциация животноводства (http://www.alpa.org.ve)
AMOVA	Анализ молекулярных вариантов
AnGR	Генетические ресурсы животных для продовольствия и сельского хозяйства (ГРЖ)
ANTHRA	Объединение женщин-ученых ветеринаров (http://www.anthra.org)
AOAD	Арабская организация по вопросам развития сельского хозяйства (http://www.aoad.org)
APEC	Азиатско-тихоокеанское экономическое сотрудничество (http://www.apec.org)
ARCBC	Региональный центр ассоциации государств Юго-Восточной Азии (http://www.arcbc.org)
ARR	Аланин-аргинин-аргинин аминокислоты – один из пяти аллелей, обеспечивающих устойчивость к скрепи
ASAR	Ассоциация по услугам сельских производителей и ремесленников
ASARECA	Ассоциация по вопросам развития сельскохозяйственных исследований в Восточной и Центральной Африке (http://www.asareca.org)
ASEAN	Ассоциация государств Юго-Восточной Азии (http://www.aseansec.org)
ASF	Африканская чума свиней
ATCWG	Рабочая группа по техническому сотрудничеству в области сельского хозяйства
BC	Год до Рождества Христова (до нашей эры)
BCBS	Общество по разведению крупного рогатого скота породы боран (Boran) (http://www.borankenya.org)
BLAD	Дефект адгезии лейкоцитов крупного рогатого скота
BLUP	Наилучший линейный несмещенный прогноз
BLUP-AM	Наилучший линейный несмещенный прогноз – Модель животного
BLV	Вирус лейкоза крупного рогатого скота
bp	Пара нуклеотидов
BP	До настоящего времени
BSE	Губчатая энцефалопатия крупного рогатого скота

BV	Наследуемая ценность
C	Цитозин
CAP	Единая сельскохозяйственная политика Европейского Союза
CARDI	Карибский аграрный научно-исследовательский институт (http://www.cardi.org)
CARICOM	Сообщество и общий рынок стран Карибского бассейна (http://www.caricom.org)
CBD	Конвенция о биологическом разнообразии (КБР)
CBPP	Контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота
CDN	Канадская молочная сеть (http://www.cdn.ca)
cDNA	Комплементарная ДНК (кДНК)
CE	Выборочный эксперимент
CEIP	Племенной сертификат
CEMAC	Экономическое сообщество стран Центральной Африки (http://www.cemac.cf)
CENARGEN	Национальный научно-исследовательский центр по генетическим ресурсам и биотехнологии (http://www.cenargen.embrapa.br)
CGIAR	Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям КГМСХИ (http://www.cgiar.org)
CGRFA	Комиссия по генетическим ресурсам в сфере продовольствия и сельского хозяйства
CIAT	Международный центр тропического сельского хозяйства (http://www.ciat.cgiar.org)
CIC	Международный совет по сохранению народных традиций (http://www.cic-wildlife.org)
CIHEAM	Международный центр повышения квалификации фермеров в средиземноморском регионе (http://www.ciheam.org)
CIRAD	Международный центр кооперации по агрономическим исследованиям (http://www.cirad.fr/fr/index.php)
CIRDES	Международный научно-исследовательский центр по вопросам развития животноводства в субгумидных зонах (http://www.cirdes.org)
COP	Конференция участников конвенции
CORAF	Совет по агрономическим исследованиям и разработкам Западной и Центральной Африки (http://www.coraf.org)
CR	Доклад страны (ДС)
CRED	Центр исследования эпидемиологии катастроф (http://www.cred.be)
CSF	Классическая чума свиней
CTSB	Катепсин В
CVM	Комплексный порок развития позвоночника
CYTED	Латиноамериканская программа научно-исследовательских технологий (http://www.cyted.org)
D8	Развивающиеся страны «исламской восьмерки» – Бангладеш, Египет, Индонезия, Иран, Малайзия, Нигерия, Пакистан и Турция
DA	Расстояние Кавалли-Сфорца
DAD-IS	Информационная система по разнообразию домашних животных (http://www.fao.org/dad-is)

DAHNP	Департамент ветеринарии и животноводства
DAGENE	Союз придунайских государств по сохранению генетического материала животных
DAGRIS	Информационная система генетических ресурсов домашних животных (http://dagris.ilri.cgiar.org)
DARD	Департамент сельского хозяйства и развития села
DD	Структура популяции дочерей
DD	Дифференциальное проявление
DDBJ	Банк ДНК-данных Японии (http://www.cib.nig.ac.jp)
DHPLC	Денатурирующая высокоэффективная жидкостная хроматография
DMA	Диметилацетамид
DMF	Диметилформамид
DMSO	Диметилсульфоксид
DNA	Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК)
DS	Генетическое расстояние Нея
DUMPS	Дефицит уридинмонофосфат синтазы
DUV	Прямая потребительская стоимость (ценность)
EAAP	Европейская ассоциация животноводства (ЕАЖ) (http://www.eaap.org)
EAAP-AGDB	Европейская ассоциация животноводства – Генетический банк данных о животных (в настоящее время – Европейская информационная система по биоразнообразию сельскохозяйственных животных)
EAFRD	Европейский сельскохозяйственный фонд развития села
EAGGF	Европейский сельскохозяйственный консультационный и гарантийный фонд
EBV	Оценка племенной ценности
ECOWAS	Экономическое сообщество западноафриканских государств (http://www.ecowas.int)
EFABIS	Европейская информационная система по биоразнообразию сельскохозяйственных животных (http://efabis.tzv.fal.de)
EFSA	Европейская комиссия по безопасности продовольствия (http://www.efsa.europa.eu)
EMBL	Европейская лаборатория молекулярной биологии (http://www.embl.org)
EMBRAPA	Бразильский союз сельскохозяйственных исследований (http://www.embrapa.br)
EM-DAT	База данных стихийных бедствий (http://www.em-dat.net)
EPC	Европейская конвенция патентования
EPD	Ожидаемая предсказанная разность потомства
eQTL	Экспрессия локуса количественного признака
EST	Маркерные экспрессируемые последовательности
ET	Трансплантация эмбрионов (ТЭ)
EU	Европейский Союз (http://europa.eu)
EU-15	15 государств членов Европейского Союза
FAO	Организация по продовольствию и сельскому хозяйству при ООН (ФАО) (http://www.fao.org)
FAOSTAT	Статистическая база данных ФАО (http://faostat.fao.org)
FARA	Сообщество сельскохозяйственных научных исследований в Африке (http://www.fara-africa.org)

FEC	Фекальный яичный индекс
FIRC	Международное объединение креольских пород (http://www.feagas.es/firc/firc.htm)
FMD	Ящур
G	Гуанин
GATS	Генеральное соглашение по представлению услуг
GATT	Генеральное соглашение о тарифах и торговле (ГАТТ)
GDD	Структура популяции внушек
GDP	Валовой внутренний продукт (ВВП)
GEF	Глобальная программа защиты окружающей среды (http://www.gefweb.org)
GIS	Геоинформационная система
GM	Генетически модифицированный
GMO	Генетически модифицированный организм (ГМО)
GVIS	Географическая визуализация
He	Ожидаемая гетерозиготность
HEIA	Система сельского хозяйства с высокими внешними затратами
HIV	Вирус иммунодефицита человека
Ho	Наблюдаемая гетерозиготность
HPAI	Высокопатогенный птичий грипп
IAEA	Международное агентство по атомной энергии (http://www.iaea.org)
IAMZ	Средиземноморский агрономический институт Сарагосы (http://www.iamz.ciheam.org)
ICAR	Международный комитет по регистрации животных (http://www.icar.org)
ICARDA	Международный центр сельскохозяйственных исследований в засушливых областях (http://www.icarda.org)
IE	Институт животноводства (http://www.inst-elevage.asso.fr)
IES	Институт проблем окружающей среды и устойчивости (http://ies.jrc.cec.eu.int)
IFAD	Международный фонд сельскохозяйственного развития (http://www.ifad.org)
IGAD	Межправительственный орган по вопросам развития (http://www.igad.org)
IGADD	Межправительственный орган по развитию в засушливых областях
IGC	Межправительственный комитет по интеллектуальной собственности и генетическим ресурсам (МКГР)
IICA	Межамериканский институт по вопросам сотрудничества в области сельского хозяйства (http://www.iica.int)
ILRI	Международный научно-исследовательский институт животноводства (http://www.ilri.org)
INTA	Международный научно-исследовательский институт животноводства (http://www.inta.gov.ar)
INTERBULL	Комитет по международной генетической оценке крупного рогатого скота (http://www-interbull.slu.se)
IPGRI	Международный институт генетических ресурсов растений (http://www.ipgri.cgiar.org)
IPM	Комплексный контроль за паразитами
IPR	Права на интеллектуальную собственность

IRD	Научно-исследовательский институт развития (http://www.ird.fr)
ISAG	Международное общество генетики животных (http://www.isag.org.uk)
IT-PGRFA	Международный договор о растительных генетических ресурсах для продовольствия и сельского хозяйства
ITWG-AnGR	Межправительственная техническая рабочая группа по генетическим ресурсам животных
IUV	Косвенная потребительская стоимость (ценность)
IVF	Оплодотворение <i>in vitro</i>
LAC	Латинская Америка и Карибский бассейн
LD	Неравновесие по сцеплению
LEIA	Система сельского хозяйства с низкими внешними затратами
LMO	Живой модифицированный организм (ЖМО)
LPP	Лига кочевых народов (http://www.pastoralpeoples.org)
LPPS	Организация животноводов по благополучию животных (http://www.lpps.org)
LRC	Центр регистрации домашнего скота
LU	Животноводческая единица
MARD	Министерство сельского хозяйства и развития села
MEG3	Каллипиг
MERCOSUR	Южный общий рынок стран Южной Америки
MFN	Государство, на которое распространён режим наибольшего благоприятствования
MGBA	Ассоциация по разведению коз породы меру
MHC	Главный комплекс гистосовместимости
MNA	Среднее число аллелей
MOA	Министерство сельского хозяйства
MoDAD	Величина изменчивости домашних животных
MODE	Предприятие по переработке молока
MOET	Множественная овуляция и эмбриотрансплантация (МОЭТ)
mRNA	Матричная рибонуклеиновая кислота (мРНК)
mtDNA	Митохондриальная дезоксирибонуклеиновая кислота (мтДНК)
MYH1	Миозин 1
NACI	Национальный институт по сельскохозяйственной классификации
NAGP	Национальная программа зародышевой плазмы животных
NARS	Национальные сельскохозяйственные научно-исследовательские системы
NC	Национальный координатор по управлению генетическими ресурсами животных
NCC	Национальный консультативный комитет по управлению генетическими ресурсами животных
NDA	Национальный Совет по переработке молока
Ne	Эффективная численность популяции
NIAH	Национальный институт животноводства
NGO	Неправительственная организация (НПО)
N-J	Метод объединения соседей
NRF	Норвежская красная порода крупного рогатого скота
NZRBSC	Новозеландское общество сохранения редких пород животных (http://www.rarebreeds.co.nz)

OECD	Организация по экономическому сотрудничеству и развитию (http://www.oecd.org)
OIE	Всемирная организация по охране здоровья животных (http://www.oie.int)
ORPACA	Организация сельскохозяйственных производителей г. Калиентес
OSS	Информационный центр Сахары и Сахеля (http://www.unesco.org/oss)
OSTROM	Научно-исследовательский институт развития
OV	Ценность отложенной альтернативы
p.a.	Ежегодно
PBR	Права растениеводов
PBV	Прогноз племенной ценности
PCR	Полимеразноцепная реакция (ПЦР)
PCV	Объём осаждённых эритроцитов
PDB	Банк данных о белках
PDO	Патентованное обозначение происхождения
PED	Описание производственной среды
PGC	Первичная половая клетка (гоноцит)
PGI	Патентованное географическое обозначение
PGR	Генетические ресурсы растений в сфере продовольствия и сельского хозяйства
PIR	Информационные ресурсы белков
PMGZ	Селекционная программа зебувидного скота
PPP	Паритет покупательной способности
PROMEBO	Селекционная программа мясного скотоводства
PSE	Экссудативное мясо
QTG	Ген количественного признака
QTL	Локус количественного признака
QTN	Нуклеотид количественного признака
RBI	Международная организация по охране редких пород (http://www.rbi.it)
Red XII-H	Латиноамериканская программа научно-исследовательских технологий (http://www.cyted.org)
REML	Метод ограниченного максимального правдоподобия
RFI	Остаточное потребление корма
RFLP	Полиморфизм длин рестрикционных фрагментов
RFP	Региональный координационный центр
RNA	Рибонуклеиновая кислота (РНК)
rRNA	Рибосомная рибонуклеиновая кислота (pРНК)
SAARC	Южноазиатская ассоциация по региональному сотрудничеству (http://www.saarc-sec.org)
SACCAR	Южноафриканский центр сотрудничества по вопросам научных исследований и обучения в области сельского хозяйства и использования природных ресурсов (http://www.info.bw/~saccar/sacca.htm)
SADC	Сообщество развития Южной Африки (http://www.sadc.int)
SAGE	Серийный анализ генной экспрессии
SAM	Метод пространственного анализа
SAVE	Фонд охраны разнообразия сельскохозяйственных животных и растений Европы (http://www.save-foundation.net)

SEVA	Добровольные мероприятия по защите окружающей среды
SGRP	Общесистемная программа по генетическим ресурсам (http://www.sgrp.cgiar.org)
SINGER	Общесистемная информационная сеть по генетическим ресурсам (http://www.singer.cgiar.org)
SMS	Стандарт минимальной безопасности
SNP	Однонуклеотидный полиморфизм
SODEPA	Общество развития животноводства и использования животных
SoW-AnGR	Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства
SPC	Секретариат сообщества стран Тихоокеанского региона (http://www.spc.int)
SPLT	Законодательство в области патентования
SPS	Санитария и фитосанитария (СФС)
SRS	Схема использования производителей
SSCP	Одноцепочечный конформационный полиморфизм
SSR	Простой повтор последовательности
STR	Короткий tandemный повтор
STS	Меченый сайт последовательности
T	Тимин
Taq	<i>Thermus aquaticus</i>
TEV	Общая экономическая ценность
TLU	Тропические животноводческие единицы
TRIPS	Соглашение по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (ТРИПС)
tRNA	Транспортная РНК (тРНК)
TSE	Трансмиссионные губчатые энцефалопатии
U	Урацил
UHT	Сверхвысокая температура
UNDP	Программа развития ООН (http://www.undp.org)
UNESCO	Организация по вопросам образования, науки и культуры ООН (ЮНЕСКО) (www.unesco.org)
UPOV	Международный союз по охране новых сортов растений (http://www.upov.int)
USDA	Министерство сельского хозяйства Соединенных Штатов Америки (http://www.usda.gov)
VND	Вьетнамский донг (денежная единица)
VNTR	Варьирующее количество tandemных повторов
VRQ	Валин-аргинин-глутамин аминокислоты – один из пяти аллелей, обеспечивающий устойчивость к скрепи
WAAP	Всемирная ассоциация животноводства (ВАЖ) (http://www.waap.it)
WECARD	Центр научных исследований и разработок в области сельского хозяйства Западной и Центральной Африки (http://www.coraf.org)
WHFF	Всемирная федерация голшино-фризской породы (http://www.whff.info)
WHO	Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) (http://www.who.int)
WIEWS	Всемирная информационная система генетических ресурсов растений (http://apps3.fao.org/wiews/wiews.jsp)

WIPO	Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС) (http://www.wipo.int)
WTA	Готовность принятия (решений, действий и т.д.)
WTO	Всемирная торговая организация (ВТО) (http://www.wto.org)
WTP	Готовность заплатить за услуги (действия, сохранение, материал и т.д.)
WWL-DAD:3	Всемирный перечень разнообразия домашних животных, третий выпуск
XV	Значение существования
ВАЖ	Всемирная Ассоциация животноводства (http://www.waap.it)
ВВП	Валовой внутренний продукт
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения (http://www.who.int)
ВТО	Всемирная торговая организация (http://www.wto.org)
ГАТТ	Генеральное соглашение о тарифах и торговле
ГМО	Генетически модифицированный организм
ГРЖ	Генетические ресурсы животных в сфере продовольствия сельского хозяйства
ДНК	Дезоксирибонуклеиновая кислота
ДС	Доклад страны
ЕАЖ	Европейская Ассоциация животноводства (http://www.aap.org)
ЖМО	Живой модифицированный организм
ИО	Искусственное осеменение
КБР	Конвенция о биологическом разнообразии
КГМСХИ	Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям (http://www.cgiar.org)
кДНК	Комплементарная ДНК
МОЭТ	Множественная овуляция и эмбриотрансплантация
мРНК	Матричная рибонуклеиновая кислота
мтДНК	Митохондриальная дезоксирибонуклеиновая кислота
НПО	Неправительственная организация
ПЦР	Полимеразноцепная реакция
РНК	Рибонуклеиновая кислота
рРНК	Рибосомная рибонуклеиновая кислота
СФС	Санитария и фитосанитария
ТРИПС	Соглашение по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности
тРНК	транспортная РНК
ТЭ	Трансплантация эмбрионов
ФАО	Организация по продовольствию и сельскому хозяйству при ООН (http://www.fao.org)

Устойчивое управление генетическим разнообразием сельскохозяйственных животных в мире является жизненно необходимым для сельского хозяйства, производства продовольствия, развития сельских территорий и окружающей среды. Издание «Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства» представляет первую оценку этих ресурсов на глобальном уровне. Основанное на информации 169 Докладов стран, ряда международных организаций и 12 специально организованных тематических исследований, оно включает анализ состояния сельскохозяйственного биоразнообразия в животноводческом секторе – источники происхождения и совершенствования, системы использования и значение, распределение и обмен, статусы риска и угрозы, – а также возможности управления этими ресурсами – организационную структуру, законодательную и нормативную базы, структурирование программы разведения и сохранения генетических ресурсов животных. Обозначены и определены требования, необходимые для управления производственными системами в животноводстве. В разделах, посвященных характеристике, генетическому улучшению, экономической оценке и сохранению генетических ресурсов животных, приведены инструменты и методы, способствующие улучшению использования и ускорению темпов совершенствования животных.

Основные положения издания приведены в кратком отчете «Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства». Эти краткие отчеты на арабском, китайском, английском, французском, русском и испанском языках представлены в приложении на CD-ROM, а также имеются на бумажных носителях (в печатной форме).

Технически хорошо подготовленный документ, основанный на государственных докладах о состоянии генетических ресурсов животных, привел к разработке политического документа «Глобальный план действий в области генетических ресурсов животных», который был одобрен и определяет последовательность действий для международного сообщества.

ISBN 978-92-5-405762-6



A1250R/1/01.10/600