



СОСТОЯНИЕ ВСЕМИРНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЖИВОТНЫХ В СФЕРЕ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Издано

Продовольственной и
сельскохозяйственной организацией
Объединенных Наций

и

Всероссийским научно-исследовательским
институтом животноводства
Россельхозакадемии

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

Рим-Москва, 2010





Эта работа была изначально опубликована в 2007 году Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций на английском языке как «The State of The World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture» - «Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства».

Данный перевод на русский язык организован Всероссийским научно-исследовательским институтом животноводства Россельхозакадемии.

Перевод настоящего издания на русский язык, редактирование и подготовка его к печати были выполнены:

- сотрудниками кафедры генетики и разведения животных Российского государственного аграрного университета – Московская сельскохозяйственная Академия имени К. А. Тимирязева:
проф. С. Н. Харитоновым, проф. Т. Т. Глазко, доц. О. В. Кузнецовой,
доц. М. А. Глущенко, ст. преп. Н. С. Надеевой, вед. инж. Н. Т. Райковой;
- специалистами государственного научного учреждения Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии:
членом-корреспондентом РАСХН В. Н. Виноградовым, членом-корреспондентом РАСХН, проф. Ю. Н. Григорьевым, канд. с.-х. н. О. Ю. Осадчей,
канд. с.-х. н. А. М. Холмановым;
- специалистами ОАО «Московское» по племенной работе:
канд. с.-х. н. И. Н. Янчуковым, проф. А. Н. Ермиловым.

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном документе не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций относительно правового статуса или уровня развития той или иной 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 означает, что ФАО одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или документами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

Все права защищены. Переиздание и распространение материала, содержащегося в этом информационном продукте, в целях образования или иных некоммерческих целях разрешено без какого-либо предварительного письменного разрешения со стороны владельцев авторского права при условии полной ссылки на источник. Переиздание материала, содержащегося в этом информационном продукте, для перепродажи или иных коммерческих целей запрещено без письменного разрешения. Заявки на подобное разрешение следует адресовать

Chief	(Руководителю Отделения
Electronic Publishing Policy and Support Branch	электронно-издательской политики и поддержки
Communication Division	Подразделения связи)

ФАО
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy
или по электронной почте: copyright@fao.org.

ISBN 978-92-5-405762-6

ISBN 978-5-902483-07-6

© ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, 2010 (Русский перевод)

© ФАО, 2007 (Английское издание)

Для цитирования: «Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства» /ФАО, 2010. ВИЖ РАСХН, 2010. Москва /Перевод с англ. ФАО. 2007. *The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*, edited by Barbara Rischkowsky & Dafydd Pilling. Rome.





Предисловие

Все большее значение для мирового сообщества приобретает проблема целенаправленного управления биоразнообразием генетических ресурсов в области сельского хозяйства. Постоянно возрастающий широкомасштабный спрос на мясную, молочную и яичную продукцию обуславливает тот факт, что именно в области животноводства наблюдаются наиболее тревожные изменения, связанные с этим вопросом. Широкое разнообразие животноводческих генетических ресурсов является важнейшим фактором для адаптации и развития систем производства сельскохозяйственной продукции. Необходимость сохранения этого потенциала обусловлена такими причинами как изменение климата и опасность возникновения новых, в том числе инфекционных, заболеваний животных. Для сотен миллионов бедных крестьянских хозяйств домашний скот является ключевым источником жизнеобеспечения, удовлетворяющим основные потребности населения и дающим возможность существования в самых неблагоприятных условиях окружающей среды. Продукция животноводства вносит определяющий вклад в решение проблем преодоления голода и жизнеобеспечения, что нашло отражение в определении целей развития в новом тысячелетии на конференции Организации Объединенных Наций. Значимость этих целей будет возрастать в самой ближайшей перспективе.

Вместе с тем, проблема поддержания генетического разнообразия находится под угрозой. Важнейшее значение в этой связи имеют данные о темпах исчезновения пород животных, но еще более тревожным является тот факт, что могут быть утеряны те генетические животноводческие ресурсы, за которыми не установлен контроль со стороны специалистов и не известны их характеристики и потенциал. Требуется концентрация и напряжение всех усилий, направленных на понимание, выделение приоритетов и защиту мировых генетических ресурсов животных, необходимых для обеспечения производства продовольствия и нужд сельского хозяйства. Реальные предложения по их применению должны быть определены. Как правило, владельцы животных – зачастую малоимущие люди, находящиеся в скудных условиях – обеспечивают большую часть генетического разнообразия животных. Мы не должны игнорировать их роль и пренебрежительно относиться к их нуждам. Представляется необходимым организация их поддержки и обеспечение широкого доступа к ресурсам. Крайне важно создание системы согласованных международных действий для управления этими ресурсами.

Настоящее издание представляет собой первую попытку глобальной оценки состояния и тенденций, происходящих с генетическими ресурсами животных, а также организации структурной и технологической базы управления этими ресурсами. Это обеспечивает основу для возобновления действий, гарантирующих реализацию намеченных шагов по улучшению управления генетическими ресурсами, объявленных на Мировом форуме по выработке планов действий в области продовольствия (World Food Summit Plan of Action). Оно также является определенным достижением в работе Комиссии по генетическим ресурсам для продовольствия и сельского хозяйства.

Особенную надежду вызывает та поддержка, которая была оказана государственными органами исполнительной власти, что нашло свое отражение в подготовке докладов 169 стран, представленных Комиссии. Я также выражаю глубокое удовлетворение тем, что участие в подготовке этого издания вносит существенный вклад в понимание важности проблемы и необходимости активизации действий на национальных и региональных уровнях. Однако предстоит еще многое сделать. Представление издания «Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства» (The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture) на Международной тех-





нической конференции по генетическим ресурсам животных в Интерлакене (Швейцария) должно стать трамплином для реализации поставленных задач. Я хотел бы воспользоваться представленной возможностью обратиться к международному сообществу с просьбой о необходимости признать, что генетические ресурсы животных являются частью нашего общего наследия – слишком ценного, чтобы им пренебречь. Для сбалансированного его использования, развития и сохранения срочно требуются договоренности и согласованное взаимодействие.

Жак Диуф,
Генеральный директор ФАО



Оглавление

Выражение благодарности	xxi
Предисловие	xxv
Процесс подготовки и представления издания	xxvii
Резюме	xxxv

Раздел 1 Состояние сельскохозяйственного биоразнообразия в секторе животноводства

Введение	
ЧАСТЬ А: ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ	5
1 Введение	5
2 Процесс одомашнивания сельскохозяйственных животных	6
3 Предки и географическое происхождение современного домашнего скота	10
4 Распространение одомашненных животных	14
5 Доместикационные изменения у домашнего скота	17
6 Заключение	18
Источники	19
ЧАСТЬ Б: СТАТУС ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЖИВОТНЫХ	23
1 Введение	23
2 Результаты отчета	23
3 Разнообразии видов	27
3.1 Большая пятерка	28
3.2 Другие широко распространенные виды	29
3.3 Малораспространенные виды животных	30
4 Породное разнообразие	31
4.1 Краткий обзор	31
4.2 Местные породы	34
4.3 Региональные трансграничные породы	35
4.4 Международные трансграничные породы	36
5 Статус риска генетических ресурсов животных	37
6 Тенденции в статусах пород	44
6.1 Изменение числа пород по породным группам	44
6.2 Тенденции генетической эрозии	45
7 Заключение	48
ЧАСТЬ В: ПОТОКИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЖИВОТНЫХ	51
1 Введение	51
2 Движущие силы и исторические этапы распространения генов	51
2.1 Этап 1: предыстория до XVIII века	52
2.2 Этап 2: XIX - середина XX века	53
2.3 Этап 3: середина XX столетия по настоящее время	53



3 Большая пятерка	55
3.1 Крупный рогатый скот	56
3.2 Овцы	61
3.3 Козы	65
3.4 Свиньи	67
3.5 Куры	69
3.6 Другие виды	70
4 Воздействие потоков генов на разнообразие	71
4.1 Влияние потоков генов на увеличение разнообразия	71
4.2 Влияние потоков генов на уменьшение разнообразия	72
4.3 Нейтральные потоки генов	73
4.4 Перспективы	73
Источники	74

ЧАСТЬ Г: ЗНАЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЖИВОТНЫХ	77
1 Введение	77
2 Вклад ГРЖ в национальную экономику	77
3 Размещение домашнего скота	80
4 Производство продовольствия	84
5 Производство шерсти, кожевенного сырья и шкур	86
6 Затраты на сельскохозяйственное производство, транспорт и топливо	88
7 Значение и использование ГРЖ в других целях	90
7.1 Средства сбережения и управление рисками	91
7.2 Социально-культурная роль	92
7.3 Экологический сервис	95
8 Значение домашнего скота в жизни малоимущих слоев населения	97
9 Заключение	99
Источники	100

ЧАСТЬ Д: ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ЖИВОТНЫХ И ИХ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ К ЗАБОЛЕВАНИЯМ	101
1 Введение	101
2 Породы, устойчивые или толерантные к заболеваниям	103
2.1 Трипаносомозы	104
2.2 Клещи и передаваемые ими болезни	104
2.3 Эндопаразиты	106
2.4 Копытная гниль	107
2.5 Лейкоз крупного рогатого скота	107
2.6 Болезни домашней птицы	107
3 Возможности для внутривидовой селекции животных на устойчивость к заболеваниям	108
4 Заключение	110
Источники	110





ЧАСТЬ Е:	УГРОЗЫ СУЩЕСТВУЮЩЕМУ ГЕНЕТИЧЕСКОМУ РАЗНООБРАЗИЮ ЖИВОТНЫХ	113
1	Введение	113
2	Изменения в секторе животноводства: экономические, социальные и политические факторы	115
3	Бедствия и непредвиденные обстоятельства	120
4	Эпидемии и мероприятия по контролю заболеваний	127
5	Заключение	131
	Источники	132

Раздел 2 **Направления в секторе животноводства**

Введение

ЧАСТЬ А:	ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ИЗМЕНЕНИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ	141
1	Изменения в требованиях	141
1.1	Покупательская способность	143
1.2	Урбанизация	143
1.3	Потребительские вкусы и предпочтения	144
2	Торговля и розничная продажа	145
2.1	Потоки животных и животноводческой продукции	145
2.2	Увеличение числа крупных розничных продавцов и вертикальная координация продовольственных цепочек	147
3	Изменения окружающей среды	149
4	Технологические достижения	149
5	Политические факторы	150
ЧАСТЬ Б:	РЕАКЦИИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО СЕКТОРА	153
1	Индустриальные системы животноводства, не связанные с использованием земли	155
1.1	Обзор и тенденции	155
1.2	Экологические вопросы	160
2	Мелкомасштабные системы животноводства, не связанные с использованием земли	163
2.1	Обзор	163
2.2	Проблемы природопользования	164
2.3	Изменения	164
3	Пастбищные системы	165
3.1	Обзор	165
3.2	Проблемы природопользования	166
3.3	Тенденции	168
4	Смешанные системы	172
4.1	Обзор	172
4.2	Проблемы природопользования	173
4.3	Тенденции	173
5	Проблемы в смешанных ирригационных системах	175



ЧАСТЬ В:	ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В СЕКТОРЕ ЖИВОТНОВОДСТВА ДЛЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ	177
	Источники	179

Раздел 3 **Возможности управления генетическими ресурсами животных**

Введение		
ЧАСТЬ А:	ОРГАНИЗАЦИИ И ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ СТОРОНЫ	187
1	Введение	187
2	Рамки анализа	187
2.1	Участие и роль заинтересованных сторон на уровне страны	188
2.2	Оценка институциональных возможностей на уровне страны	188
2.3	Потенциальная роль организаций и сообществ в региональном и международном сотрудничестве	189
3	Заинтересованные стороны, организации, возможности и структуры	190
3.1	Участие заинтересованных сторон страны в процессе подготовки Доклада о состоянии мировых генетических ресурсов животных	190
3.2	Оценка институциональных возможностей на уровне страны и региона	190
3.3	Потенциальная роль организаций и сообществ в субрегиональном, региональном и международном сотрудничестве	195
4	Заключение	201
	Источники	203
	Приложения	204
ЧАСТЬ Б:	СТРУКТУРИРОВАННЫЕ СЕЛЕКЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ	215
1	Введение	215
2	Приоритетные виды и цели селекции	216
2.1	Крупный рогатый скот	216
2.2	Буйволы	217
2.3	Овцы и козы	218
2.4	Свиньи	218
2.5	Домашняя птица	219
2.6	Другие виды	219
3	Организационные структуры	220
4	Инструменты и осуществление	222
5	Обзор селекционных программ по регионам	225
5.1	Африка	225
5.2	Азия	227
5.3	Европа и Кавказ	229
5.4	Латинская Америка и Карибский бассейн	230
5.5	Ближний и Средний Восток	232





5.6	Северная Америка и Юго-западная часть Тихого океана	233
6	Заключение и будущие приоритеты	234
	Источники	235
	Приложения	236
ЧАСТЬ В:	ПРОГРАММЫ СОХРАНЕНИЯ	243
1	Введение	243
2	Положение в мире	244
3	Заинтересованные стороны	245
3.1	Национальные правительства	245
3.2	Университеты и научно-исследовательские институты	246
3.3	Общественные организации и племенные ассоциации	246
3.4	Фермеры	247
3.5	Фермеры, частично занятые сельским хозяйством, и любители	247
3.6	Племенные компании	247
4	Сохранение по видам – состояние и возможности	248
4.1	Крупный рогатый скот	248
4.2	Овцы	249
4.3	Козы	249
4.4	Свиньи	249
4.5	Куры	250
4.6	Лошади	250
5	Программы сохранения <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> – анализ по регионам	250
5.1	Африка	250
5.2	Азия	253
5.3	Европа и Кавказ	255
5.4	Латинская Америка и Карибский бассейн	257
5.5	Ближний и Средний Восток	258
5.6	Северная Америка	258
5.7	Юго-западная часть Тихого океана	259
6	Возможности улучшения программ сохранения	260
7	Заключение и будущие приоритеты	261
	Источники	263
ЧАСТЬ Г:	РЕПРОДУКТИВНЫЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ	265
1	Введение	265
2	Общий обзор	265
3	Африка	266
4	Азия	268
5	Европа и Кавказ	269
6	Латинская Америка и Карибский бассейн	271
7	Ближний и Средний Восток	272
8	Северная Америка	272
9	Юго-западная часть Тихого океана	273
10	Заключение	273
	Источники	273





ЧАСТЬ Д:	ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ	275
1	Международные правовые рамки – основные инструменты	275
1.1	Введение	275
1.2	Правовые рамки управления биоразнообразием	275
1.3	Право доступа и участие в выгодах	277
1.4	Правовые рамки международной торговли	279
1.5	Права на интеллектуальную собственность	279
1.6	Правовые рамки биобезопасности	281
1.7	Заключение	284
	Источники	285
2	Возникающие юридические вопросы	285
2.1	Патентование	285
2.2	Права владельцев сельскохозяйственных животных	291
3	Законодательные рамки на региональном уровне	292
3.1	Введение	292
3.2	Законодательство Европейского Союза: пример всесторонних региональных правовых рамок	293
3.3	Заключение	302
	Законодательные акты	303
4	Национальное законодательство и политика	307
4.1	Введение	307
4.2	Методы	307
4.3	Реализация связанных с ГРЖ законов и программ	308
4.4	Анализ Докладов стран	309
4.5	Заключение	332
	Источники	334

Раздел 4 Современное состояние управления генетическими ресурсами животных

Введение		
ЧАСТЬ А:	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ	339
1	Генетические ресурсы животных и породы	339
2	Управление генетическими ресурсами животных	340
3	Классификация статуса риска	342
	Источники	345
ЧАСТЬ Б:	МЕТОДЫ ОПИСАНИЯ	347
1	Введение	347
2	Описание как основа для принятия решений	347
3	Инструменты для описания	350
3.1	Обследование	350
3.2	Мониторинг	352
3.3	Молекулярно-генетическая характеристика	353
3.4	Информационные системы	354





4	Заключение	355
	Источники	358
ЧАСТЬ В:	МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МАРКЕРЫ – ИНСТРУМЕНТ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ	359
1	Введение	359
2	Роль молекулярных технологий в описании генетического разнообразия	361
3	Краткий обзор молекулярных методов	362
3.1	Методы, использующие ДНК-маркеры для оценки генетического разнообразия	362
3.2	Использование маркеров для оценки эффективной численности популяций	367
3.3	Молекулярные инструменты для выявления функциональной изменчивости	368
4	Роль биоинформатики	373
5	Заключение	373
	Источники	376
ЧАСТЬ Г:	МЕТОДЫ ГЕНЕТИЧЕСКОГО УЛУЧШЕНИЯ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРЖ	381
1	Введение	381
2	Условия для генетического улучшения	381
2.1	Изменения потребностей	381
2.2	Разнообразии условий производства	382
2.3	Осознание важности сохранения генетического разнообразия	382
2.4	Научные и технические достижения	382
2.5	Экономические вопросы	388
3	Элементы селекционной программы	388
3.1	Селекционные цели	390
3.2	Селекционные критерии	392
3.3	Планирование селекционной схемы	392
3.4	Учет данных и управление	393
3.5	Генетическая оценка	394
3.6	Селекция и спаривание	395
3.7	Контролирование прогресса	396
3.8	Распространение генетического прогресса	396
4	Селекционные программы в высокзатратных системах	398
4.1	Селекция молочного и мясного крупного рогатого скота	398
4.2	Селекция овец и коз	401
4.3	Селекция свиней и птиц	402
5	Селекционные программы в низкзатратных системах	406
5.1	Описание низкзатратных систем	406
5.2	Стратегии селекции	409
6	Селекция в контексте сохранения	420
6.1	Методы мониторинга малых популяций	420





6.2	Сохранение через селекцию	421
7	Заключение	422
	Источники	423
ЧАСТЬ Д:	МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ	429
1	Введение	429
2	Развитие методологий экономического анализа	431
3	Приложение экономических методологий в управлении генетическими ресурсами животных	433
3.1	Ценность генетических ресурсов домашнего скота для фермеров	433
3.2	Затраты и выгоды при сохранении ГРЖ	434
3.3	Мотивация участия фермеров в программах сохранения пород <i>in situ</i>	436
3.4	Установление приоритетов в программах сохранения животных	437
3.5	Разработка приоритетов в стратегиях разведения животных	438
3.6	Развитие общей политики аналитических исследований	439
4	Связь политических решений с будущими исследованиями	439
	Источники	440
ЧАСТЬ Е:	МЕТОДЫ СОХРАНЕНИЯ	443
1	Введение	443
2	Аргументы за сохранение	444
2.1	Аргументы, связанные с прошлым	445
2.2	Сохранение для будущих нужд	445
2.3	Аргументы, связанные с современным положением	447
3	Единица сохранения	448
4	Сохранение растений в отличие от генетических ресурсов животных	449
5	Информация для решений по сохранению	450
6	Сохранение <i>in vivo</i>	454
6.1	Обоснование	454
6.2	Генетическое управление популяциями	455
6.3	Стратегии самокупаемости местных пород	457
6.4	Сопоставление <i>in situ</i> и <i>ex situ</i> подходов к сохранению <i>in vivo</i>	461
7	Состояние и перспективы криосохранения	462
7.1	Гаметы	462
7.2	Эмбрионы	464
7.3	Криоконсервация соматических клеток и клонирование соматических клеток	466
7.4	Выбор генетического материала	466
7.5	Безопасность Банков генов	466
8	Стратегии распределения ресурсов при сохранении	467
8.1	Методы распределения приоритетов	467
8.2	Стратегии оптимизации планирования программ сохранения	468
9	Заключение	471
	Источники	474





ЧАСТЬ Ж:	ПРИОРИТЕТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	477
1	Информация для эффективного использования и сохранения	477
2	Информационные системы	477
3	Молекулярные методы	478
4	Описание	478
5	Методы генетического улучшения	479
6	Методы сохранения	479
7	Инструменты поддержки решений по сохранению	480
8	Экономический анализ	480
9	Доступ и распределение прибыли	481

Раздел 5 **Необходимость и задачи управления генетическими ресурсами животных**

Введение		
ЧАСТЬ А:	СВЕДЕНИЯ О ГЕНЕТИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ ЖИВОТНЫХ: КОНЦЕПЦИИ, МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ	487
ЧАСТЬ Б:	ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ЖИВОТНЫХ	493
1	Оценка возможностей в характеристике, устойчивом использовании и сохранении ГРЖ	493
2	Политические и организационные возможности	495
ЧАСТЬ В:	ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ЖИВОТНЫХ	499
ЧАСТЬ Г:	ПРИНЯТИЕ ВСЕОБЩЕЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	503
Сокращения и акронимы		505

Приложения (на CD-ROM)

Доклады стран
Доклады международных организаций
Доклады из субрегионов
Тематические исследования
Список пород, зарегистрированных в Глобальном банке данных о генетических ресурсах животных
Перечень пород, находящихся в состоянии риска
Список авторов, рецензентов и участников





ВСТАВКИ

1	Доместикационный процесс	6
2	Молекулярная характеристика как инструмент для определения происхождения и оценки разнообразия домашнего скота	9
3	История африканского пастбищного животноводства	15
4	В чем заключается обновление Всемирного перечня разнообразия домашних животных?	24
5	Словарь: популяции, породы, регионы	25
6	Словарь: классификация статусов риска	37
7	Распространение генов в результате колонизации	53
8	Скот породы нелоре (Nelore)	60
9	Потоки генов при создании овец породы дорпер	64
10	Гибридные свиньи	67
11	Промышленное птицеводство	70
12	Лингвистические связи между словами «крупный рогатый скот» и «богатство»	91
13	История венгерского серого крупного рогатого скота (Hungarian Grey Cattle) – изменение функций использования	96
14	Генетическая устойчивость свиней к африканской чуме	109
15	Угрозы в популяции монгольского северного оленя	116
16	Изъяны политики, негативно влияющие на генетические ресурсы свиней во Вьетнаме	118
17	Какие молочные породы КРС используются фермерами в тропиках?	119
18	Война и послевоенное восстановление ГРЖ в Боснии и Герцеговине	126
19	Понятие о продуктивности	140
20	Рациональное использование иберийской свиньи в Испании – история успеха	144
21	Преодоление противоречий в развитии мелкомасштабного, ориентированного на рынок молочного скотоводства	146
22	Факты и тенденции в формирующемся мировом продовольственном хозяйстве	151
23	Предложения по укреплению национальных структур	202
24	Исследование и улучшение пород в Африке	226
25	Разведение овец в Тунисе	226
26	Разведение буйвола в Индии	227
27	Козоводство в Республике Корея	228
28	Разведение уток во Вьетнаме	228
29	Свиноводство в Венгрии	230
30	Коневодство – традиция и новые требования	230
31	Мясное скотоводство в Бразилии	231
32	Разведение лам в Аргентине	232
33	Влияние рынка на животноводство в Соединенных Штатах Америки	233
34	Овцеводство в Австралии	233
35	Мали – роль правительства	246
36	Эфиопия – <i>in situ</i> сохранение	251
37	Овечий план Марокко – обозначенные ареалы разведения для поддержания местных пород овец	252
38	Стратегии сохранения в Китае	254





39	Дания – возможности сохранения <i>in vivo</i>	256
40	Бразилия – создание генного банка	258
41	Соединенные Штаты Америки – приоритеты программ сохранения	259
42	Австралия – участие заинтересованных сторон	260
43	Вклад международных зоосанитарных норм в управление генетическими ресурсами – пример ящура	282
44	Первые запатентованные животные	286
45	Типовой закон Африканского союза	292
46	Закон об охране окружающей среды Малави	308
47	Закон о пастбищах No. 4342 (1998) Турции	310
48	Акт о племенном животноводстве Словении (2002)	311
49	Политика и стратегии развития животноводства в Мозамбике	312
50	Постановление о сохранении генетических ресурсов сельскохозяйственных животных Словении	314
51	Национальная программа генетических ресурсов животных Уганды	315
52	Закон о племенном животноводстве Украины	316
53	Постановление об охране генетических ресурсов животных Турции (2002)	316
54	Декларация о ввозе и вывозе скота и продуктов животноводства Лесото	318
55	Указ о животных Малайзии	318
56	Декрет № 39 Венгрии	319
57	Постановления о болезнях животных (спермы) Ботсваны	320
58	Поощрительная программа Барбадоса	320
59	Закон о животноводстве Уганды (2001)	322
60	Гватемала – децентрализация регистрации чистопородных животных	323
61	Программа «Белой революции» в Монголии	324
62	«Белая революция» на Филиппинах	325
63	Российская Федерация – Ветеринарные и Санитарные требования No. 13-8-01/1-8 (1999)	327
64	Индия – правила перевозок	328
65	Западная Африка – пересечение границ в системах кочевого животноводства	328
66	Национальная ветеринарная система Исламской Республики Иран (1971)	330
67	Определение породы, принятое FAO	339
68	Описания среды производства для генетических ресурсов животных	350
69	Информационные системы глобального уровня	356
70	ДНК, РНК и белки	359
71	Новые «-омик» научные дисциплины	360
72	Современные направления развития молекулярной биологии	360
73	Экстракция и наработка ДНК и РНК	362
74	Широко используемые ДНК-маркеры	363
75	Формирование выборки генетического материала	364
76	Картирование QTL	367
77	Популяционная геномика	369
78	Базы данных биологических молекул	372
79	Словарь: молекулярные маркеры	374
80	Изменения размера животных в мясном скотоводстве США	391





81	Проблемы отелов у бельгийского бело-голубого крупного рогатого скота	396
82	Применение кроссбридинга для решения проблем инбридинга у голштинского скота	397
83	Красный норвежский скот – селекция по функциональным признакам	399
84	Управление овцеводством на общественной основе в Перуанских Андах	406
85	Генетическое улучшение местной породы – крупный рогатый скот боран в Кении	407
86	Селекционная программа ламы в Ауорауа, Боливия	408
87	Критерии селекции в пастбищных системах – понимание членов сообщества	410
88	Бороро зебу ВоДааБе в Нигере – селекция на устойчивость в экстремальной среде	412
89	Совместные программы селекции местных пород свиней на севере Вьетнама	414
90	Цена гетерозиса	417
91	Деревенская схема усовершенствования домашней птицы в Нигерии	417
92	Программа кроссбредной селекции молочных коз, основанная на работе сообществ и партнерстве в низкочастотных мелких фермерских системах в восточной горной Кении	418
93	Экономические оценки	430
94	Словарь: сохранение	443
95	Красные масайские овцы – возрастание угрозы	444
96	Линская овца Уэльса – возрождение судьбы согласно современным запросам	446
97	Принятие решений по сохранению и использованию ГРЖ на основе данных о генетическом разнообразии	452
98	Пространственный анализ генетического разнообразия	453
99	Сохранение <i>in situ</i> норвежской одичавшей овцы (Norwegian Feral Sheep)	456
100	Примеры схем поощрительных выплат на национальном уровне	457
101	Индекс потенциала экономического развития для направления инвестиций в сохранение <i>in situ</i>	458
102	Программа сохранения <i>in situ</i> средствами местной общины – пример Патагонии	459
103	Изменение системы производства, приводящее к замещению местных буйволов – пример Непала	460
104	Возрождение красно-пестрого фризского крупного рогатого скота в Нидерландах	464
105	Возрождение крупного рогатого скота породы эндерби (Enderby) в Новой Зеландии	465
106	Словарь: вспомогательные средства принятия объективных решений	468
107	Оптимальное распределение фондов сохранения – пример африканских пород крупного рогатого скота	469
108	Всемирный «погреб» на о. Шпицберген (Свальбард): международное хранилище семян в Арктике	472

ТАБЛИЦЫ

1	Обзор Докладов стран на региональных уровнях	xxviii
2	Полученные Доклады стран	xxix
3	Доклады международных организаций	xxx
4	Происхождение и одомашнивание домашних видов животных	7
5	Статус данных в Глобальном банке данных о генетических ресурсах животных	23
6	Распределение видов млекопитающих по регионам	26
7	Распределение видов птиц по регионам	27
8	Соотношение относительной численности популяции (2005) и количества	





местных и региональных трансграничных пород (январь 2006) в основных видах домашнего скота по регионам	33
9 Число зарегистрированных местных пород по видам млекопитающих	34
10 Число зарегистрированных местных пород по видам птиц	34
11 Число зарегистрированных региональных трансграничных пород по видам млекопитающих	35
12 Число зарегистрированных региональных трансграничных пород по видам птиц	36
13 Число зарегистрированных международных трансграничных пород по видам млекопитающих	36
14 Число зарегистрированных международных трансграничных пород по видам птиц	36
15 Число исчезнувших пород млекопитающих	43
16 Число исчезнувших пород птиц	43
17 Годы исчезновения пород	43
18 Перегруппировка региональных и международных трансграничных пород за период с 1999 по 2006 гг.	45
19 Изменение статусов риска трансграничных пород за период с 1999 по 2006 гг.	46
20 Статусы риска трансграничных пород, представленных после 1999 года	46
21 Изменения статусов риска местных пород (1999), переведенных в группу трансграничных пород (2006)	46
22 Изменение в статусах риска местных пород за период с 1999 по 2006 гг.	47
23 Статусы рисков местных пород после 1999 года	47
24 Работники, занятые в с.-х. производстве, и площади с.-х. угодий в расчете на 1 работника	79
25 Число животных по видам в расчете на 1000 человек	83
26 Число животных по видам на 1000 га сельскохозяйственных угодий	83
27 Производство продуктов животного происхождения (кг/человека/год)	84
28 Производство шерсти, кожи и кожсырья (1000 тонн/год)	87
29 Тенденции в использовании животных как тягловых	88
30 Роль домашнего скота в стратегиях жизнеобеспечения	98
31 Исследования породных различий в их устойчивости или толерантности к специфическим болезням	102
32 Виды млекопитающих, устойчивые или толерантные к специфическим болезням или паразитам	103
33 Породы, устойчивые или толерантные к трипаносомозам	104
34 Породы, устойчивые или толерантные к поражению клещами	105
35 Породы, устойчивые или толерантные к болезням, передаваемым клещами	105
36 Породы, устойчивые или толерантные к эндопаразитам/гельминтам	106
37 Породы, устойчивые или толерантные к копытной гнили	107
38 Породы крупного рогатого скота, устойчивые или толерантные к лейкозу	107
39 Породы, устойчивые или толерантные к птичьим заболеваниям	108
40 Результаты воздействий эпидемических заболеваний на ГРЖ	128
41 Примеры влияния ящура на породы животных в Великобритании в 2001 г.	129
42 Ожидаемые тенденции в потреблении мяса с 2000 по 2050 гг.	142
43 Ожидаемые тенденции в потреблении молока с 2000 г. по 2050 г.	143
44 Стандарты рынка животноводческой продукции и их приемлемость для мелких производителей	148
45 Тенденции в производстве мясной и молочной продукции в развивающихся и развитых странах	155





46	Численность скота и производство продуктов животноводства в мировых животноводческих системах (в среднем) в 2001-2003 гг.	157
47	Развивающиеся страны с наибольшим производством мяса и молока (2004)	157
48	Вклад сельского хозяйства в образование глобальных парниковых газов и других эмиссий	162
49	Учтенное число людей, занятых в пастбищных системах животноводства в различных географических регионах	166
50	Распределение земель для выращивания растениеводческой продукции при естественном поливе	171
51	Основные взаимодействия между растениеводством и животноводством в животноводческих системах, базирующихся на растениеводстве	171
52	Доля ирригационной продукции в суммарной растениеводческой продукции развивающихся стран	175
53	Источники информации (отдел Докладов стран) для оценки на национальном уровне	189
54	Институциональная оценка – инфраструктура, возможности и участие	192
55	Институциональная оценка – научные исследования и имеющиеся знания	193
56	Институциональные оценки – состояние развития политики	194
57	Организации и сообщества, которые играют или могут играть роль в управлении генетическими ресурсами животных на региональном/субрегиональном уровне	197
58	Институциональная оценка на уровне страны	207
59	Список международных организаций и отчеты об их деятельности	214
60	Приоритетные селекционные мероприятия страны (по видам)	217
61	Структурированная племенная деятельность для основных видов домашнего скота	217
62	Стратегии и средства, использованные в разведении крупного рогатого скота	218
63	Обучение, исследования и фермерские организации в текущей политике	220
64	Заинтересованные стороны, вовлеченные в развитие генетических ресурсов животных	222
65	Число стран, сообщивших об использовании искусственного осеменения	224
66	Значение видов, местных и иностранных пород в текущей политике	224
67	Список стран субвыборки, предоставивших информацию в предложенных таблицах	236
68	Стратегии и средства в овцеводстве	237
69	Стратегии и средства в козоводстве	237
70	Стратегии и средства в свиноводстве	238
71	Стратегии и средства в птицеводстве	239
72	Страны, сообщившие о структурированной племенной работе с неосновными видами	239
73	Участие заинтересованных сторон в структурированной племенной работе с крупным рогатым скотом	240
74	Участие заинтересованных сторон в структурированной племенной работе с овцами	240
75	Участие заинтересованных сторон в структурированной племенной работе с козами	241
76	Участие заинтересованных сторон в структурированной племенной работе со свиньями	241
77	Число стран, имеющих программы сохранения	245
78	Деятельность по сохранению на мировом уровне	248
79	Мероприятия по сохранению в Африке	251
80	Мероприятия по сохранению в Азии	253
81	Мероприятия по сохранению в Европе и на Кавказе	256
82	Мероприятия по сохранению в регионе Латинская Америка и Карибский бассейн	257
83	Мероприятия по сохранению на Ближнем и Среднем Востоке	258





84	Мероприятия по сохранению в Северной Америке	259
85	Мероприятия по сохранению в регионе Юго-западная часть Тихого океана	260
86	Использование биотехнологий регионами	265
87	Использование биотехнологий по видам	266
88	Инструменты развития устойчивых систем животноводства	312
89	Инструменты сохранения	315
90	Инструменты в области генетического совершенствования	317
91	Инструменты, связанные с организациями, действующими в сфере генетического улучшения	322
92	Инструменты в сфере установления стандартов	323
93	Инструменты развития торговли животноводческой продукцией	326
94	Инструменты в сфере установления стандартов	326
95	Инструменты, регулирующие передвижение животных, импорт и экспорт живых животных и продуктов животноводства	329
96	Правила в сфере здоровья животных	330
97	Информация о видах млекопитающих, внесенная в Глобальный банк данных о генетических ресурсах животных	351
98	Информация о видах птиц, внесенная в Глобальный банк данных по генетическим ресурсам животных	352
99	Задачи селекции у жвачных	397
100	Селекционные цели в свиноводстве	404
101	Селекционные задачи в птицеводстве	404
102	Обзор методологий оценок	432
103	Оценка прибыли и издержек программы сохранения свиней породы бокс кекен (Юкатан, Мексика) на основе использования разных подходов	435
104	Сравнение биологических, операционных и организационных факторов, влияющих на сохранение ресурсов растений и животных	451
105	Современное состояние методов криоконсервации у видов	464

РИСУНКИ

1	Распределение стран по регионам и областям в настоящем издании	xxxiii
2	Археологическая карта мест зарождения земледельческих культур в период среднего и позднего неолита /Приблизительное датирование осуществлено радиоуглеродным методом.	5
3	Основные центры одомашнивания домашнего скота, определенные на основе археологической и молекулярно-генетической информации	10
4	Происхождение и миграционные пути домашнего скота в Африке	16
5	Соотношение национальных породных популяций, для которых опубликованы популяционные данные	25
6	Распределение основных видов животных по регионам (2005 г.)	28
7	Распределение мировых пород млекопитающих по видам (2005 г.)	28
8	Распределение пород птиц в мире по видам	29
9	Число местных и трансграничных пород на мировом уровне	32
10	Число местных и трансграничных пород на региональном уровне	32
11	Соотношение мировых пород по категориям статуса риска	38





12	Статусы риска пород млекопитающих в мире (январь 2006): абсолютные (таблица) и относительные (диаграмма) данные по видам	39
13	Статус риска пород птиц в мире (январь 2006): абсолютные (таблица) и относительные (диаграмма) данные по видам	40
14	Статусы риска пород млекопитающих в мире (январь 2006): абсолютные (таблица) и относительные (диаграмма) данные по регионам	41
15	Статус риска пород птиц в мире (январь 2006): абсолютные (таблица) и относительные (диаграмма) данные по регионам	42
16	Местные, региональные и международные породы в период с 1999 по 2006 гг.	44
17	Изменение статусов риска трансграничных пород в период с 1999 по 2006 гг.	45
18	Изменение статусов риска местных пород в период с 1999 по 2006 гг.	47
19	Распространение трансграничных пород	56
20	Распределение голштино-фризского скота	57
21	Распределение скота породы шароле	57
22	Распределение трансграничных пород скота латиноамериканского, африканского и южно-азиатского происхождения	59
23	Распределение трансграничных пород овец	62
24	Потоки генов улучшенных израильских пород овец авасси (Awassi) и ассаф (Assaf)	64
25	Распространение зааненской породы коз	66
26	Распространение бурской породы коз	66
27	Распространение крупной белой породы свиней	68
28	Доля сельского хозяйства и животноводства в общем ВВП регионов	78
29	Вклад животноводства в сельскохозяйственную часть ВВП	79
30	Доля пастбищ в общей структуре сельскохозяйственных угодий	80
31	Отношение числа домашних животных к численности населения	81
32	Плотность размещения домашних животных на 1 кв.км сельскохозяйственных угодий	82
33	«Чистые» экспортеры мяса	85
34	«Чистые экспортеры» молочных продуктов (в пересчете на молоко)	85
35	«Чистые» экспортеры яиц	86
36	Число зарегистрированных бедствий (по видам в год)	121
37	Изменения в потреблении мяса в развивающихся и развитых странах	141
38	Размещение животноводческих производственных систем	154
39	Производство мяса жвачных и моногастричных животных в развивающихся и развитых странах	156
40	Изменения в объеме зерновых, используемых в качестве кормов (1992-1994 и 2020 гг.)	158
41	Изменения относительной численности свиноводческих хозяйств разного размера в Бразилии (1985 – 1996 гг.)	159
42	Оценка вклада животноводства в общую фосфатную нагрузку на сельскохозяйственные угодья в районах, имеющих баланс фосфатов более 10 кг на гектар (отдельные страны Азии, 1998 – 2000 гг.)	161
43	Состояние организаций и ведомств – сравнение регионов	195
44	Состояние институтов – сравнение субрегионов Африки	205
45	Состояние институтов – сравнение субрегионов Азии	205
46	Состояние институтов – сравнение субрегионов Латинской Америки и Карибского бассейна	206
47	Информация, необходимая для выбора стратегий управления генетическими ресурсами	348
48	Структура селекционной индустрии птиц	389



Выражение благодарности

Выход в свет настоящего издания не мог бы быть осуществлен без помощи многих людей, внесших существенный вклад в его подготовку. ФАО хотела бы воспользоваться возможностью выразить им искреннюю благодарность.

Основу информации, представленной в издании «Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства», составили 169 государственных докладов, представленных в виде Докладов стран (ДС) и, в первую очередь, мы выражаем самую большую благодарность тем государственным органам и тем специалистам в этих странах, которые обеспечили подготовку этих Докладов. Особую благодарность выражаем Национальным координаторам по управлению генетическими ресурсами животных и членам Национальных консультативных комитетов. Подготовка учебных материалов, организация подготовленных рабочих встреч, подготовка и анализ Докладов стран и последующие международные, региональные и национальные консультации были организованы командой специалистов в следующем составе: Даниэль Бенитес-Ойеда, Харвей Д. Блэкбурн, Артур Да Сильва Марианте, Мамаду Диоп, М'Наур Дьемали, Антон Эленброк, Эрлинг Фимланд, Салах Галал, Андреас Георгоудис, Петер Гулливер, Сипке-Юст Хиестра, Юсуп Ибрагимов, Ярмо Юга, Али Камали, Сергей Харитонов, Ричард Лейнг, Биргитта Мальмфорс, Макетал Джозель Мамаболо, Петер Мануэли, Элизабета Мартынюк, Карлос Мезадра, Рафаэль Моралес, Рубен Мози, Сибонисо Мойо, Давид Р.Ноттер, Рафаэль Нуньес-Домингес, Доминик Планчено, Джеффри Полот, Адриан Реймонд, Петер Савилле, Херман Шульц-Керн, Луиза Сетшваэло, Поль Сувенир Зафиндрайаона, Давид Стин, Арунас Свитоюс, Люtfи Тахтациоглу, Виоли Танейя, Франк Виг-Лпрсен, Ханс-Герард Вагнер, Матеуш Вицорек, Хонге Янг и Милан Зьялич. ФАО и ВАЖ (WAAP, Всемирная Ассоциация животноводства) любезно согласились оказать поддержку подготовке докладов в большинстве развивающихся стран. Эта поддержка имела важное значение в процессе подготовки ДС и не была бы столь эффективной без координации и интенсивной работы, проведенной Жаном Бойзаоглу и его коллегами из ВАЖ.

Издание «Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства» было подготовлено и структурировано Барбарой Рыжковски при участии Давида Пиллинга. Эта работа была проведена при поддержке руководителя Сервисной службы в животноводстве Ирены Хоффман и бывших и настоящих сотрудников Группы по генетическим ресурсам животных: Бади Бесбеса, Давида Боэрма, Риккардо Карделлино, Мицухиро Инамуры, Пала Хайаша, Кейта Хэммонда, Мануэля Луки Куэста, Беаты Шерф, Ким-Ана Темпелмана и Олафа Тиме. Поддержка на уровне администрирования и секретариата была обеспечена Кармен Хопманс и Кафия Фасси-Фири. Окончательная подготовка публикации и дизайн сделаны под руководством Беаты Шерф.

Подготовка и анализ отдельных разделов настоящего издания были осуществлены группами экспертов, которые будут упомянуты ниже. Мы хотим поблагодарить всех авторов за их вклад в подготовку, анализ и редактирование издания, за их добрую волю, энергию и время, которые они вложили в этот процесс. Считаем также важным указать имена специалистов, подготовивших отдельные разделы; они указаны в алфавитном порядке списка авторов в приложении к изданию на CD-ROM.

Отдельные исследования были проведены и подготовлены: Камилиусом О.Ахуа, Тони Беннетом, Исмаилом Боудженане, Ахиллесом Косталесем, Эрлингом Фимландом, Кэрри Фоулером, Джоном Гибсоном, Александром Кахи, Джоном М.Кингом, Соверио Кратли, Марией Розой Ланари, Утой Лемке, Томосом Локвангом, Мануэлем Лукой Куэстой, Паоло Аймоном Марсеном, Агдре Маркеманом, Марни Мелленкамном, Окейо Мваи, Кором



Олденброком, Джоном Бриком Оуэном, Висенте Родригесом-Эстевезом, Хенсом Шири, Марианной Зигмунд-Шульце, Хеннером Симианером, Давидом Стином, Анжеликой Стеммер, Кимом-Аном Темпелманом, Хонги Янгом и Анной Вале Зарате.

Дополнительный материал для приведенных в тексте вставок был представлен Брайном Донахью, Морганом Кью, Юхани Макки-Хокконеном, Кирком Олсаном и Данном Плюмли.

Ввод данных в Глобальный банк данных был осуществлен Эллен Гирлинг и Люси Вигболдус. Анализ Глобального банка данных проводился Матеушем Вицорекком, Альберто Монтирани, Джюстиной Дубовской, Керстин Зандер и Беатой Шерф. Все карты (если иное не обозначено) были подготовлены Тьерри Лассуэром при помощи Тима Робинсона и Пиуса Чилонды.

Тематические исследования координировались Беатой Шерф и Иреной Хоффман. В подготовке принимали участие: Эрика Аландия Роблес, Симон Андерсон, Касахун Авгишев, Розвита Баумунг, П. Н. Бхат, Стефан Бишоп, Кваме Боа-Ампонсем, Риккардо Карделино, Артур Да Сильва Марианте, Март Де Йонг, Адам Г. Друкер, Кристиан Галл, Майкл Джоз, Элиша Гутвайн, Дуглас Грей, Клэйр Хеффернан, Сипке-Джует Хиетра, Сабина Хоманн, Кристиан Дж. Хёлсебуш, Ле Ти Тхан Хуен, Антонелла Ингрессиа, Уте Лемке, Нильс Луваарс, Даниэле Манзелла, Якобус Хендрик Мариц, Элизабета Мартынюк, Маркус Мергенталер, Клаус Майн, Джульетта Миноцци, Х. Момм, Катинка Муссовая, Давид Р. Ноттер, Кор Олденброк, Марта Пардо Леал, Росвита Рёсер, Корнелия Шафер, Ким-Ан Темпельман, Мортон В. Тведт и Анне Вале Зарате.

Таблицы данных на субрегиональных и региональных уровнях, приведенные в приложениях на CD-ROM, были подготовлены Мариной Рювер, Марион Де Врис, Харвеем Блэкбурном, Кемпбеллом Давидсоном, Салахом Галалом, Эллен Гирлинг и Сипке-Юстом Хиетра. Субрегиональные и региональные приоритеты были сформулированы Миланом Зьяличем и Национальными координаторами по управлению генетическими ресурсами животных региона Европа и Кавказ.

Графический дизайн и макетирование осуществлены Омаром Боболом и Диниэллой Сичиньо.

Очень сложно перечислить всех людей, внесших свой вклад в подготовку издания, - существует вероятность, что кто-то будет не указан. Мы приносим свои извинения, если кого-то случайно не указали. Любые замечания и упущения в этом издании находятся в сфере ответственности лиц, готовивших окончательную редакцию. Никто из специалистов, внесших свой вклад в подготовку издания, не несет ответственности за возможные опечатки и упущения. В этой связи ФАО будет благодарно за любые пожелания и улучшения.





Раздел/часть	Авторы	Рецензенты
РАЗДЕЛ 1: Состояние сельскохозяйственного биоразнообразия в секторе животноводства		
Происхождение и формирование разнообразия домашних животных	Оливер Ханотте	Ильзе Кёхлер-Роллефсон
Статус генетических ресурсов	Барбара Рыжковски, Давид Пиллинг Беата Шерф	Матеуш Вицорек
Потоки генетических ресурсов животных	Эвелин Матиас, Илзе Кёхлер-Роллефсон, Пол Мунди	Беата Шерф Аннета фон Лоссау
Значение и использование генетических ресурсов животных	Давид Пиллинг Барбара Рыжковски и Мануэль Луке Куэста	
Генетические ресурсы животных и их резистентность к заболеваниям	Давид Пиллинг, Барбара Рыжковски	Стив Бишоп, Ян Слинггенберг
Угрозы существующему генетическому разнообразию животных	Давид Пиллинг Клэйр Хеффернан Майкл Гос	Анни МакЛеод Симон Мак Ян Слинггенберг
Раздел 2: Направления в секторе животноводства		
	Пьер Гербер Давид Пиллинг Барбара Рыжковски	Ханс Шире
Раздел 3: Возможности управления генетическими ресурсами животных		
Организации и заинтересованные стороны	Мария Блокхаус	Ирена Хоффман Беата Шерф Риккардо Карделлино Жан Бойазоглу Аннета фон Лоссау Илзе Кёхлер-Роллефсон
Структурированные селекционные программы	Олаф Тиме	Юхани Макки-Хокконен
Программы сохранения	Кор Олденброк и Милан Зьялич	
Репродуктивные и молекулярные биотехнологии	Давид Пиллинг и Милан Зьялич	Салах Галал
Законодательство и нормативно-правовое регулирование		
Международные правовые рамки - основные инструменты	Давид Пиллинг (выборка ФАО из законодательных актов № 89)	Клайв Станнард, Нильс Лоуваарс
Патентование	Давид Пиллинг и Клаудио Чиаролла	Нильс Лоуваарс, Мортен Вале Тведт
Законодательные рамки на региональном уровне	Давид Пиллинг (выборка ФАО из законодательных актов № 89)	Супке Юст Хиетра, Даниэле Манцелла, Херман Шульце-Кёрн, Кай Уве Спренгер
Национальное законодательство и политика	Сусетте Бибер-Клемм и Кэрри Ринкер	





Раздел/часть	Авторы	Рецензенты
Раздел 4: Современное состояние управления генетическими ресурсами животных		
Основные понятия	Барбара Рыжковски, Давид Пиллинг	Беата Шерф, Риккардо Карделлино
Методы описания	Воркне Айалев, Беата Шерф, Барбара Рыжковски	Эд Пере
Молекулярные маркеры – инструмент исследования генетического разнообразия	Паоло Аджмони Марсан и Кол Олденброк	Хан Джиянлин Пол Бэтчер
Методы генетического улучшения для поддержания устойчивого использования ГРЖ	Бади Бесбес Виктор Олори, Джим Сандерс	Беата Шерф, Риккардо Карделлино, Кейт Хэммонд
Методы экономической оценки	Адам Друкер	Джиянни Чича
Методы сохранения	Жан-Пьер Бриллоу, Густав Гандини, Джон Гибсон, Давид Ноттер, Давид Пиллинг, Барбара Рыжковски, Хеннер Симианер	Воркне Айалев, Харвей Блэкбурн, Жан Бойазоглу, Риккардо Карделлине, Корали Дэнчин, Сипке Юст Хиёмстра, Элизабет Мартынюк, Роджер Пуллин, Беата Шерф, Мишель Тиксер-Бойхард
Приоритеты научных исследований	Все авторы	Все рецензенты
Часть 5: Необходимость и задачи управления генетическими ресурсами животных		
	Барбара Рыжковски, Ирена Хоффман	Группа по генетическим ресурсам животных и секретариат CGRFA.



Предисловие

Биоразнообразие сельскохозяйственных видов и культур представляет собой результат деятельности человека на протяжении тысячелетий по удовлетворению собственных потребностей в широком диапазоне климатических и экологических условий. Хорошо приспособленные к окружающей среде животные являлись важнейшим элементом системы производства продукции, особенно, в суровых условиях, где было затруднительно или вообще невозможно производить продукцию растениеводства.

Возможности агро-экосистем по поддержке и увеличению своей производительности, а также по адаптации к меняющимся условиям остаются жизненно необходимыми для обеспечения безопасности продовольствия населения людей во всем мире. Для владельцев скота генетическое разнообразие животных представляет собой важнейший ресурс селекции и создания новых пород. В более широком смысле, генетическое разнообразие популяций животных обеспечивает человеческое сообщество более широкими возможностями для адекватной реакции на будущие требования и законы.

Организация по продовольствию и сельскому хозяйству (ФАО) при Организации Объединенных Наций, начиная с 1960-х годов, обеспечивает поддержку государств в вопросах, связанных с характеристикой генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства (ГРЖ) и разработкой стратегий их сохранения. В 1990 году Совет ФАО выступил с инициативой разработать обширную программу по устойчивому управлению ГРЖ на глобальном уровне. Встреча экспертов, состоявшаяся в 1992 году, и последующие сессии государственных представителей стран – членов ФАО определили основы для разработки Глобальной стратегии управления генетическими ресурсами сельскохозяйственных животных, которая была предложена к созданию в 1993 году. Отделу животноводства и ветеринарии ФАО были определены полномочия Глобального координационного центра по генетическим ресурсам животных для последующей реализации Глобальной Стратегии. В 1995 году XXVIII Сессия Конференции ФАО приняла решение о расширении полномочий Комиссии по генетическим ресурсам растений для выполнения всех задач по агро-биоразнообразию, связанных с продовольствием и сельским хозяйством. Эта Комиссия, учрежденная в 1983 году, являлась первым межправительственным органом, работающим на постоянной основе, по поддержанию генетических ресурсов в области сельского хозяйства. Первым направлением этой деятельности Комиссии являлся комплекс мероприятий, связанных с ГРЖ. В последующем Комиссия была переименована в Комиссию по генетическим ресурсам в области продовольствия и сельского хозяйства (CGRFA).

Международные мероприятия

Полномочия ФАО по управлению биоразнообразием в сельском хозяйстве заключаются в повышении значимости биоразнообразия в деятельности международного сообщества. Эта деятельность основана на признании, что угрозы биоразнообразию увеличиваются, что проявляется в исчезновении видов, разрушении экосистем и мест обитания, а также снижении генетического разнообразия видов животных, используемых в сельском хозяйстве. Важным событием этой деятельности явилась Конференция Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию (Всемирный саммит), состоявшаяся в Рио-де-Жанейро в 1992 году. Конвенция по биологическому разнообразию (КБР), подписанная в Рио 150 правительствами, уполномочило страны мира сохранять биоразнообразие, обеспечить его устойчивое использование и получать адекватные выгоды от этого использования. К 2005 году 188 стран присоединились к КБР. Конференция участников





(COP) конвенции по биологическому разнообразию (правительственный орган конвенции) четко определила специфическую основу сельскохозяйственного биоразнообразия и необходимость принятия характерных решений в этой области (см., например, решение V5, принятое на пятом совещании COP в 2000 году).

Мероприятие 21, поддержанное 179 правительствами во время Всемирного саммита в Рио в 1992 году, представляет собой план действий, предусматривающий осуществление деятельности на глобальном, национальном и локальном уровнях государственными органами, структурами системы Организации Объединенных Наций и другими заинтересованными лицами, и направленной на все сферы человеческого воздействия на окружающую среду. Раздел 14 указанного Мероприятия «Обеспечение устойчивого сельского хозяйства и развитие сельских территорий» относится к вопросам увеличения производства продовольствия и обеспечения продовольственной безопасности на устойчивой основе. Он включает программу деятельности в области сохранения и совершенствования ГРЖ.

Угроза продовольственной безопасности, основанная на потерях биоразнообразия, была отмечена в Плане действий, одобренном в 1996 году в Риме на саммите по мировому продовольствию. В соответствии с пунктом 3.2 (f) Римской Декларации правительственные органы стран мира подтвердили, что они обязаны «обеспечивать сохранение и устойчивое использование генетических ресурсов животных».

«Цели развития тысячелетия» (Meeting the Millennium Development Goals), принятые ООН в 2000 году, представляют другой важнейший аспект деятельности Мирового сообщества. Неблагоприятные эффекты потери биоразнообразия на общий прогресс требуют достижения указанных целей, связанных с этим вопросом (UNDP, 2002)¹. Вместе с обеспечением продовольственной безопасности биологическое разнообразие представляет собой основу улучшения экономики и жизнеобеспечения экосистем. Уменьшение биоразнообразия влечет за собой негативные последствия для экосистем, которые очень чувствительны к такого рода воздействиям. Деятельность многих людей с невысоким доходом очень тесно связана с использованием природных ресурсов и зачастую единственным источником их жизнедеятельности являются растения и животные, в окружении которых они находятся. Такие растения и животные могут служить для них источником их дохода за счет производства уникальной биологической продукции. В действительности, такие возможности для беднейших слоев населения часто имеют ограничения, связанные не только с сохранением биоразнообразия, но и условиями для его использования. На международном уровне управления и сохранения биологического разнообразия деятельность CGRFA направлена на отдельные характеристики и проблемы, связанные с управлением агробиоразнообразием и с необходимыми решениями в этом направлении.

¹ UNDP, 2002. *Использование скрытых возможностей для достижения «Целей развития тысячелетия. Уменьшение степени бедности через устойчивое использование биоразнообразия»* (I.Koziell, C.I.McNeill, New York).





Процесс подготовки и представления издания

В 1999 году CGRFA во время проведения Восьмой регулярной сессии приняла решение, что ФАО должна координировать процесс подготовки издания «Состояние всемирных генетических ресурсов в сфере продовольствия и сельского хозяйства» (SoW-AnGR)² на основе информации, представленной странами-участницами. В 2004 году Межправительственная техническая рабочая группа по генетическим ресурсам животных (ITWG-AnGR) – вспомогательный орган, определенный Комиссией для выполнения работ в области сохранения и устойчивого использования ГРЖ – предприняла шаги по подготовке SoW-AnGR и одобрила общее описание содержания Доклада по стратегическим приоритетам действий. Соответственно, на Десятой регулярной сессии CGRFA одобрила это описание. Согласованные сроки подготовки SoW-AnGR предусматривали, что предварительный доклад должен быть подготовлен для рецензии CGRFA к Восьмой регулярной сессии в 2007 году, и, что окончательный вариант доклада должен быть представлен на Первой международной технической конференции по генетическим ресурсам животных.

Первый вариант предварительного издания SoW-AnGR был подготовлен к Четвертой сессии ITWG-AnGR в декабре 2006 года. Рабочей Группе потребовалось дополнительное время для рецензирования этого варианта, на что было получено согласие. Члены рабочей группы должны были представить свои комментарии ФАО на представленный вариант к 31 января 2007 года, чтобы ФАО подтвердило необходимость внесения поправок до представления издания на Восьмой регулярной сессии CGRFA. Рабочая группа подтвердила, что должно быть организовано широкое обсуждение варианта среди всех стран-участниц. Таким образом, ФАО предложила всем странам – членам CGRFA представить свои комментарии к согласованному сроку.

Вклад в процесс подготовки издания «Состояние всемирных генетических ресурсов животных»

Процесс подготовки SoW-AnGR включал ряд элементов сбора и анализа необходимой информации.

Доклады стран

С целью вовлечения стран в процесс подготовки информации в марте 2001 года ФАО предложила 188 странам принять участие в подготовке Докладов стран по определению имеющихся в них ГРЖ. Были представлены общие принципы подготовки Докладов Стран и структура докладов. В период с июля 2001 года по ноябрь 2004 года были проведены региональные обучающие семинары и последующие за ними рабочие встречи. Были обсуждены общие цели Докладов стран для анализа и оценки состояния ГРЖ, для определения статуса и изменения имеющихся генетических ресурсов, их значимости и потенциальных возможностей в обеспечении продовольствием, развитием сельского хозяйства и сельских территорий, для определения возможностей стран по управлению ГРЖ с целью обозначения приоритетов в этом процессе. Кроме этого, были обсуждены национальные приоритеты в действиях, направленных на сохранение и устойчивое использование ГРЖ и связанные с этим требования, необходимые для международного сотрудничества. Первые Доклады стран были получены во второй половине 2002 года, которые были, в основном,

² Термин «Генетические ресурсы животных (ГРЖ)» применяется в настоящем издании для обозначения генетических ресурсов животных, используемых в сельском хозяйстве и для получения продовольствия, и не включает рыб.





проанализированы в период 2003-2004 гг. Последние поступления Докладов стран были зарегистрированы в октябре 2005 года, их общее число составило 169 (табл. 1 и 2).

Тот факт, что процесс получения Докладов стран растянулся на несколько лет, объясняется обстоятельством, что со временем все больше информации становилось доступной для анализа. По этой причине следует отметить, что не все последние полученные данные были включены в процесс анализа и подготовки настоящего издания. Продолжительность процесса подготовки ДС также означает, что SoW-AnGR не всегда соответствует последним достижениям в состоянии организационной структуры и в возможностях управления на национальном уровне.

Таблица 1

Обзор Докладов стран на региональных уровнях

Регион ³	Доклады Стран		
	Получено докладов:		Итого
	Полностью подготовленных	Первично подготовленных	
Африка	45	4	49
Азия	22	4	26
Европа и Кавказ	38	3	41
Латинская Америка и Карибский бассейн	21	9	30
Ближний и Средний Восток	6	3	9
Северная Америка	2	0	2
Юго-западная часть Тихого океана	9	3	12
Итого	143	26	169

Доклады стран, полученные к 31 декабря 2005 года.

Доклады международных организаций

Вслед за просьбой ITWG в августе 2004 года ФАО предложила 77 международным организациям внести свой вклад в подготовку издания SoW-AnGR. Организации подготовили доклады, основанные на исследованиях, обучающих семинарах, образовательных программах, совместных обсуждениях, которые также включали описание организационных, информационных и структурных возможностей, способствующих деятельности в области ГРЖ. К специфическим целям описания относились (в случае их представления): описание и характеристика, устойчивое использование и совершенствование, сохранение, значение, полити-

³ Обратите внимание, классификация регионов не соответствует традиционной, применяемой ФАО. Объяснение см. далее.



**Таблица 2**

Полученные Доклады стран

Регион	Страны
Африка (49)	Алжир, Ангола, Бенин, Ботсвана, Буркина-Фасо, Бурунди, Камерун, Кабо-Верде, Центрально-Африканская Республика, Чад, Коморские острова, Конго, Кот Д'Ивуар, Демократическая Республика Конго, Джибути, Экваториальная Гвинея, Эритрея, Эфиопия, Габон, Гамбия, Гана, Гвинея, Гвинея-Биссау, Кения, Лесото, Мадагаскар, Малави, Мали, Мавритания, Маврикий, Марокко, Мозамбик, Намибия, Нигер, Нигерия, Руанда, Сан Томе и Принципи, Сенегал, Сейшельские острова, Сьерра-Леоне, Сомали, Южная Африка, Свазиленд, Того, Тунис, Уганда, Объединенная Республика Танзания, Замбия, Зимбабве.
Азия (26)	Афганистан, Бангладеш, Бутан, Камбоджа, Китай, Индия, Индонезия, Иран (Исламская республика), Япония, Казахстан, Кыргызстан, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Малайзия, Мальдивские острова, Монголия, Мьянма, Непал, Пакистан, Пануа-Новая Гвинея, Филиппины, Республика Корея, Шри-Ланка, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Вьетнам.
Европа и Кавказ (41)	Албания, Армения, Австрия, Азербайджан, Беларусь, Бельгия, Босния и Герцеговина, Болгария, Хорватия, Кипр, Республика Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Грузия, Германия, Греция, Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия, Латвия, Литва, Молдова, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Российская Федерация, Сербия и Черногория ⁴ , Словакия, Словения, Испания, Швеция, Швейцария, Бывшая Югославская республика Македония, Турция, Украина, Объединенное Королевство (Великобритания и Северная Ирландия)
Латинская Америка и Карибский бассейн (30)	Антигуа и Барбуда, Аргентина, Барбадос, Боливия, Бразилия, Чили, Колумбия, Коста-Рика, Куба, Доминика, Доминиканская республика, Эквадор, Сальвадор, Гренада, Гватемала, Гвиана, Гаити, Гондурас, Ямайка, Мексика, Никарагуа, Панама, Парагвай, Перу, Сент Китс и Невис, Санта Люсия, Суринам, Тринидад и Тобаго, Уругвай, Венесуэла (Боливарская Республика)
Ближний и Средний Восток (9)	Египет, Ирак, Иордания, Ливан, Ливийская Арабская Джамахирия, Оман, Судан, Сирийская Арабская Республика, Йемен
Северная Америка (2)	Канада, Соединенные Штаты Америки
Юго-западная часть Тихого океана (12)	Австралия, Острова Кука, Фиджи, Кирибати, Ниуэ, Северные Марианские острова, Палау, Самоа, Соломоновы острова, Тонга, Тувалу, Вануату

Доклады стран, полученные к 31 декабря 2005 года.

ческие и законодательные документы, регистрация и информационные системы, здоровье животных и людей, продовольственная безопасность, а также возможности и предпосылки для взаимодействия с другими организациями и агентствами ООН. В июне 2006 года девять организаций представили свои доклады (табл.3). Доклады также были получены от четырех международных неправительственных организаций, трех межправительственных организаций и двух научно-исследовательских организаций. Еще три международные организации информировали ФАО, что их деятельность не связана с ГРЖ.

⁴ С июня 2006 года Сербия и Черногория стали независимыми государствами. В настоящем издании они еще объединены в одну страну, как это было обусловлено ФАО при подготовке Докладов стран.



**Таблица 3**

Доклады международных организаций

Организация	Название организации, доклада	Дата получения доклада
CGIAR – Центры (CGIAR Centres)	Центры Консультативной группы по Международным Сельскохозяйственным Исследованиям Доклад, представленный в ФАО, для включения в SOW и предварительный доклад по стратегическим приоритетам действий по сохранению ГРЖ (Часть 1: Описание структуры программ CGIAR)	Май 2004 г.
SAVE – фонд (SAVE-Foundation)	SAVE – фонд (Охрана сельскохозяйственного разнообразия в Европе) Краткое описание, апрель 2004 г.	Май 2004 г.
D8-страны (D8 Countries)	Доклад по Генетическим ресурсам в D8-странах: стратегические приоритеты действий; Доклады D8-стран на Семинаре по Сохранению Генетических Ресурсов Животных, Каир, Египет, 11-13 января 2004 года, Семинар D8-стран по Сохранению Генетических Ресурсов животных, Исламабад, Пакистан, 1-3 августа 2002 г., Доклад рабочей встречи по продовольственной безопасности в D8-странах, Бабосар, Исламская республика Иран, 16-20 октября 2000 года, Доклад рабочей встречи по продовольственной безопасности в D8-странах, Исламабад, Пакистан, 24-26 ноября 1999 года	Июнь 2004 г. Сентябрь 2004 г.
LPP	Лига кочевых сообществ (Leaque for Pastoral Peoples) Доклад о деятельности Лиги кочевых сообществ	Ноябрь 2004 г.
OIE	Всемирная организация ветеринарии (World Organisation for Animal Health) Устный доклад для Комиссии по генетическим ресурсам в области продовольствия и сельского хозяйства, 10-я Сессия (предназначено для определения вклада OIE в требование ФАО AN21/47)	Ноябрь 2004 г.
ACSAD	Арабский центр по изучению аридных зон и засушливых земель (Arab Center for the Studies of Arid zones and Dry lands) Деятельность ACSAD в области генетических ресурсов животных	Декабрь 2004 г.
IAMZ	Средиземноморский агрономический институт Сарагосы Доклад о деятельности по практическому обучению	Январь 2005 г.
EAAP	Европейская ассоциация животноводства (European Association for Animal Production) Доклад Рабочей группы по генетическим ресурсам животных	Февраль 2005 г.
ISAG	Международное общество по генетике животных (International Society for Animal Genetics) Доклад совещательной группы ISAG/FAO по генетическому разнообразию животных	Март 2005 года

Тематические исследования

В дополнение к Докладам стран и докладам международных организаций ФАО был инициирован ряд тематических исследований. Эти исследования были предназначены для лучшего понимания специфических разделов, которые, похоже, не были включены в Доклады стран, но имели отношение к SoW-AnGR. В течение периода 2002-2006 гг. были подготовлены 12 исследований. Все они включены в приложение к настоящему изданию на CD-ROM:

- **Возможности по включению генетических элементов в управление заболеваниями сельскохозяйственных животных: политические издания.** Обзорная статья о потенциале использования генетических составляющих в управлении заболеваниями, о технических возможностях и о выгодах, возникающих из внедрения этих составляющих в эффективное управление заболеваниями⁵ (2002);

⁵ Образовательная Исследовательская статья № 18

XXX





- **Измерение разнообразия домашних животных (MoDAD) – обзор последних исследований по разнообразию.** Обзорение оценок существующего значения молекулярных генетических исследований видов домашних животных с учетом их характеристик⁶ (2004);
- **Экономика сохранения и устойчивого использования генетических ресурсов сельскохозяйственных животных: почему это важно и что мы изучили?** Изучение значения ГРЖ с итогами методологических достижений и пробелов в знаниях⁷ (2004);
- **Стратегии сохранения генетических ресурсов животных.** Исследования, направленные на изучение возможностей, требований, биологических характеристик, организационной инфраструктуры и операционных определений, влияющих на управление генетическими ресурсами растений и животных⁸ (2004);
- **Влияние средовых факторов на генетические ресурсы животных.** Оценка и обобщение доказательств о существовании ряда паратипических факторов и их влиянии на ГРЖ на уровнях отдельных особей и породных популяций⁹ (2004);
- **Нормативная база по управлению генетическими ресурсами животных.** Изучение существующих политических и нормативных документов по управлению ГРЖ, включая обзорение стран в различных регионах мира¹⁰ (2004, изданная рецензированная версия 2005);
- **Влияние стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций на генетические ресурсы животных.** Исследования, представляющие обзор потенциальных стихийных бедствий и их возможное влияние на ГРЖ. Представлен анализ возможных последствий чрезвычайных ситуаций. Также приведены общие описания различных решений для управления ГРЖ в случаях возникновения стихийных бедствий¹¹ (2006);
- **Развитие биотехнологий в отношении управления генетическими ресурсами животных и их возможное применение в развивающихся странах.** Предварительное изучение применения биотехнологических методов и их использование в развивающихся странах, которое включает информацию, представленную в Докладах стран¹² (2006);
- **Обмен, использование и сохранение генетических ресурсов животных: политические и нормативные решения.** Исследования, направленные на определение ситуации с обменом генетических ресурсов, влияющей на владельцев животных (2006);
- **Стратегические достижения в области сохранения ГРЖ и последующее использование генетических ресурсов животных.** Исследования, направленные на описание примеров использования изменений в ГРЖ и их влияние на сохранение. Они обобщают имеющийся опыт и возможности альтернативного сохранения ГРЖ, определяя требования и пожелания различных владельцев животных, чья жизнедеятельность находится в зависимости от производства животноводческой продукции¹³ (2006);
- **Люди и животные.** Традиционные владельцы животных: защитники разнообразия домашних животных. Документация из 13 частных исследований, проведенных по всему

⁶ CGRFA/WG-AnGR-3/04 inf.3

⁷ Образовательная Исследовательская статья № 21

⁸ Образовательная Исследовательская статья № 22

⁹ Образовательная Исследовательская статья № 28

¹⁰ Образовательная Исследовательская статья № 24

¹¹ Образовательная Исследовательская статья № 32

¹² Образовательная Исследовательская статья № 33

¹³ CGRFA/WG-AnGR-4/06/Inf.6





миру по вопросам управления местными ГРЖ на уровне человеческих сообществ, выявляющих значение имеющихся у них знаний по защите и поддержанию баланса между фермерами, животными и окружающей средой¹⁴ (2007);

- **Потоки генов в генетических ресурсах животных.** Изучение значения, влияния и изменений. Исследования, включающие анализ величины и направление перемещения генетического материала в четырех основных видах с.-х. животных: крупном рогатом скоте, свиньях, козах и овцах. Определены факторы, влияющие на этот процесс, приведены примеры их влияний на экономическую ситуацию, уменьшение уровня бедности и разнообразие ГРЖ в развивающихся странах (2007).

Подготовка издания

Источники информации

Различные разделы SoW-AnGR потребовали разных подходов. В некоторых разделах широко использовалась информация, представленная в 148 Докладах стран, полученных к июню 2005 года. Другие разделы были основаны на большом разнообразии литературных данных или на выводах экспертов, в большей степени, чем на информации, специально собранной в процессе подготовки SoW-AnGR. Информационная система по Разнообразию домашних животных (DAD-IS)¹⁵ и статистическая база данных FAOSTAT¹⁶ также были использованы в этом процессе. Региональные e-mail консультации, организованные ФАО в конце 2005 года для обзора и анализа версии Доклада по стратегическим приоритетам действий, обеспечили дополнительный источник информации, особенно, с точки зрения организационных структурных особенностей.

В разделе 1 представлено описание существующего сельскохозяйственного разнообразия в секторе животноводства. Информация раздела была собрана из разных источников. Описание ГРЖ и оценка генетической эрозии основаны на данных из DAD-IS. Эта информационная система, созданная в 1996 году, дает возможность Национальным координаторам по управлению генетическими ресурсами животных обновлять их национальные базы данных через Интернет. Рекомендации по разработке Докладов стран подразумевали ввод данных на породном уровне непосредственно в DAD-IS и не учитывали возможность включать породные особенности в Доклады стран. Несмотря на это, Доклады стран включали большой набор информации, связанной с породами, который не был введен в DAD-IS. В результате, для увеличения достоверности и полноты данных в SoW-AnGR ФАО организовала выборку таких данных из ДС и ввод этих данных в DAD-IS. Затем ФАО обратилась к Национальным координаторам с просьбой подтвердить и обновить информацию в национальных породных банках данных. Также было предложено провести анализ пород, включенных в SoW-AnGR не только на основе национальных породных популяций, а также с учетом одних и тех же пород в различных странах с тем, чтобы одни и те же породы в разных странах не были учтены как разные. В заключение, связи между породными популяциями в разных странах были введены в Глобальный банк данных. Эти связи были основаны на названиях, местах создания и совершенствования, перемещениях и географическом месторасположении пород. Перечень всех национальных породных популяций и их предпола-

¹⁴ Рабочая группа по биологическому разнообразию для продовольствия и сельского хозяйства, созданная на базе ряда Департаментов ФАО.

¹⁵ <http://www.fao.org/dad-is/>

¹⁶ <http://faostat.fao.org/>





гаемые генетические взаимосвязи были переданы Национальным координаторам для рецензии. Анализ данных для подготовки настоящего издания по указанному аспекту был выполнен в январе 2006 года. К этому сроку данные из 169 Докладов стран были введены в систему.

Раздел по использованию и значению ГРЖ основан на информации FAOSTAT о популяционных и продуктивных данных, а также на сообщениях Докладов стран о качественных и функциональных характеристиках пород. Раздел о генетической резистентности животных к болезням базируется на данных DAD-IS и информации литературных источников. Большой спектр источников информации был также использован для описания мест зарождения и доместикации ГРЖ, обмена ГРЖ и угроз ГРЖ.

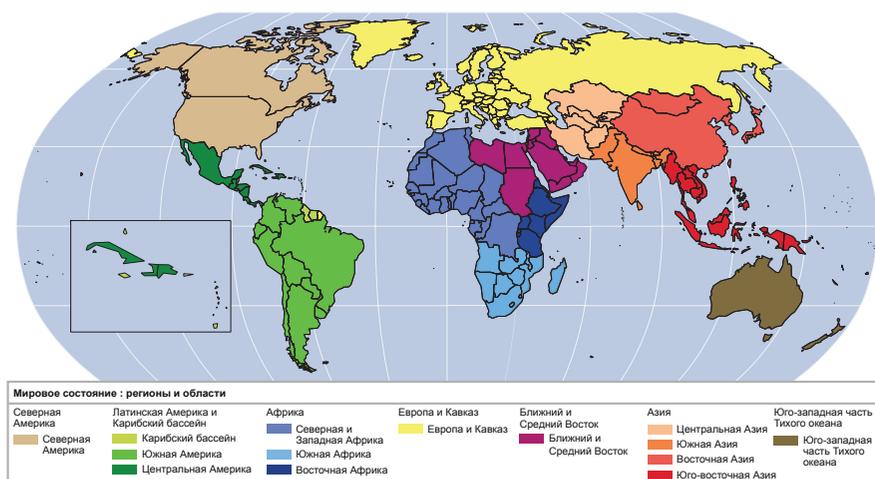
Во **втором разделе** описываются изменения в животноводческом секторе и их влияние на ГРЖ. Материалом этого раздела послужили литературные данные и имеющиеся результаты статистических анализов.

Третий раздел имеет отношение к возможностям сообществ людей, стратегиям разведения и сохранения ГРЖ, нормативной базе и использованию биотехнологий. Этот раздел издания широко использует информацию Докладов стран. Вместе с тем, вопросы, связанные с нормативной базой на региональном и международном уровнях, с законодательными и политическими актами, освещены в соответствии с информацией широкого круга источников.

Четвертый раздел, посвященный системам управления ГРЖ, базируется, в основном, на результатах научных исследований, приведенных в литературе. Для подготовки этого раздела была организована встреча экспертов, которая состоялась в резиденции ФАО в Риме в июле 2005 года. На этой встрече были обсуждены вопросы, связанные с подходами к изложению данных и определению целей изложения материала. Первый вариант раздела был рассмотрен и обсужден внутри группы, готовившей данные к публикации в октябре 2005 года. В ноябре 2005 года в Монпелье (Франция) состоялась рабочая встреча «Цели и стратегии для сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственных животных». Участникам рабочей встречи была представлена возможность отрецензировать материал раздела, связанный с сохранением ГРЖ.

РИС. 1

Распределение стран по регионам и областям в настоящем издании



xxxiii





В **разделе 5** анализируются требования и необходимость управления ГРЖ, основанные на фактах и выводах, приведенных в других разделах издания. Этот анализ связан с оценками состояния эрозии и с угрозами ГРЖ в отношении управления генетическими ресурсами животных, а также с уровнем знаний о методологиях, применяемых при этом.

Классификация стран по регионам

Отнесение стран к регионам и субрегионам было осуществлено в соответствии с целями SoW-AnGR. Оно было основано на ряде факторов, оказывающих влияние на биоразнообразие, включая условия производства продукции, культурные ценности и размещение ГРЖ. Учитывалось будущее сотрудничество в рамках региональных Координационных центров, также как и опыт, полученный в процессе субрегиональных рабочих встреч по подготовке SoW-AnGR в течение 2003-2004 годов. Поэтому распределение стран по регионам не соответствовало в точности общепринятым стандартам ФАО, используемым в статистических исследованиях ФАО или в целях проведения выборов (хотя для большинства стран отнесение их к регионам не отличалось от стандартной классификации). Предложенная классификация была обсуждена на встрече региональных представителей «Стратегия региональных консультаций», которая состоялась в августе 2005 года. Итоговая классификация предусматривает разделение стран по семи регионам, из которых три были более детально подразделены: Африка (подразделение на Восточную Африку, Северную и Западную Африку, а также Южную Африку); Азия (подразделение на Центральную Азию, Восточную Азию, Юго-Восточную Азию и Южную Азию); Европа и Кавказ; Латинская Америка и Карибский бассейн (подразделение на Карибский бассейн, Центральную Америку и Южную Америку); Ближний и Средний Восток; Северная Америка; Юго-западная часть Тихого океана.

Резюме

Издание «Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства» (The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture) является первой глобальной попыткой оценки биоразнообразия домашних животных. Основанное на докладах 169 стран, вкладах ряда международных организаций, а также 12 специально организованных тематических исследований, издание представляет анализ состояния биоразнообразия в животноводческом секторе – происхождения и развития популяций животных, их использование и значение, распространение и взаимозамещение, статус риска и угроза исчезновения, а также возможности управления этими ресурсами – организационная, нормативная и правовая база, племенная деятельность и программа сохранения генетических ресурсов. Нужды и проблемы рассматриваются в контексте действующих факторов, приводящих к постоянному изменению в системах производства животноводческой продукции. Приемы и методы повышения эффективности использования и развития генетических ресурсов животных обсуждаются в отдельных разделах, посвященных характеристике, генетическому улучшению, экономической оценке популяций животных, сохранению генетического материала.

Тысячи лет занятия животноводством и целенаправленного разведения животных на фоне действия различных факторов естественного отбора явились причинами существующего большого генетического разнообразия популяций сельскохозяйственных животных в мире. Животные с высокой продуктивностью, целенаправленно селекционируемые для получения животноводческой продукции определенного вида при строго контролируемых условиях разведения, сосуществуют с многоцелевыми породами, сохраняемыми, как правило, в небольших хозяйствах, в регионах низкокзатратных продуктивных систем.

Эффективное управление генетическим разнообразием животных является необходимым условием для глобальной продовольственной безопасности, устойчивого развития и обеспечения средств существования сотен миллионов людей. Сектор животноводства и международное сообщество сталкиваются со многими трудностями в этом направлении. Быстро возрастающие потребности населения в продуктах животноводства во многих развивающихся странах, появление новых болезней животных, изменение климата – все это должно быть срочно приведено в соответствие с глобальными целями, такими как Цели развития тысячелетия (Millennium Development Goals). У многих пород есть уникальные особенности или их комбинации – устойчивость к болезням, адаптация к резкому изменению климатических условий или способность производить уникальную животноводческую продукцию, которые могли бы способствовать решению этих проблем. Однако накопленные данные свидетельствуют о наличии все более ускоряющейся эрозии генетической базы животноводческих ресурсов.

Глобальный банк данных ФАО о генетических ресурсах животных, разводимых для обеспечения продовольствием и нужд сельского хозяйства, содержит информацию в общей сложности о 7616 породах. Приблизительно 20% из их числа классифицируются как породы, находящиеся в опасности. Еще большее беспокойство вызывает то, что в течение последних шести лет 62 породы животных исчезли, то есть скорость сокращения породного разнообразия достигает величины около одной породы в месяц. Эти данные представляют только маленький пример общей картины генетической эрозии. Ресурсы пород, особенно в части оценки их численности и структуры на породном уровне, неадекватны во многих частях мира. Данные, характеризующие состояние 36% всех существующих пород, вообще отсутствуют. Более того, во многих наиболее широко используемых высокопродуктивных породах крупного рогатого скота уровень внутривидового генетического разнообразия



существенно сокращается из-за использования ограниченного количества наиболее выдающихся производителей в системе воспроизводства генетических ресурсов.

Существующий уровень генетического разнообразия подвержен влиянию множества факторов. Вероятно, наиболее существенным из них является маргинализация традиционных систем производства животноводческой продукции и связанных с ними локальных пород, вытесняемых, главным образом, быстрым распространением интенсивных животноводческих технологий, часто крупномасштабных, с использованием при этом ограниченного числа пород. Глобальное увеличение производства мяса, молока, яиц основано на использовании ограниченного числа высокопродуктивных пород, которые могут эффективно производить продукцию в условиях промышленных технологий. Процессы интенсификации расширились в связи с увеличением спроса на животноводческую продукцию и их распространению способствует тот факт, что как генетический материал, так и современные технологии теперь могут легко распространяться по всему миру. Интенсификация и индустриализация вносят свой вклад в увеличение производства животноводческой продукции и обеспечение продовольствием растущей численности человечества. Тем не менее, необходима разработка специальных мер, направленных на уменьшение потенциальных потерь в глобальном масштабе и связанных с использованием генетического разнообразия ресурсов животных.

Наличие таких угроз, как глобальные эпидемии и стихийные и социальные бедствия (засухи, наводнения, военные конфликты и т.д.), представляет особую опасность для небольших, локально ограниченных, породных популяций. Угрозы такого рода не могут быть исключены, но их последствия могут быть смягчены. Готовность к ним очень важна, поскольку любые действия после их возникновения оказываются мало эффективными. В рамках такой готовности и, говоря более широко, для устойчивого управления генетическими ресурсами, фундаментальное значение приобретают глубокие исследования пород с целью выбрать наиболее важные из них для дальнейшего сохранения, что подразумевает оценку их географического распространения и приспособленность к тем или иным типам систем производства продукции.

Политика и правовые рамки, влияющие на животноводческий сектор, не всегда способствуют сбалансированному использованию генетических ресурсов животных. Прямые или скрытые правительственные субсидии часто продвигают развитие крупномасштабного производства за счет вытеснения систем мелкотоварного производства, в которых используются местные генетические ресурсы животных. Увеличение вмешательства и развитие стратегий контроля и борьбы с распространением болезней могут также представлять угрозу для разнообразия генетических ресурсов. Программы реабилитации, восстановления и развития домашнего скота после бедствий должны включать оценку их потенциальных последствий в части изменения генетического разнообразия и гарантировать, что используемые породы соответствуют условиям их воспроизводства и производства продукции, а также удовлетворению местных потребностей в животноводческой продукции. Программы, осуществляемые для восстановления поголовья после вспышек заболеваний, должны включать меры по защите редких пород, для чего может оказаться необходимым пересмотр соответствующих законодательных информативных актов.

Необходимо специально обсуждать меры по сохранению пород, особенно в тех случаях, в которых развитие систем производства животноводческой продукции представляет потенциальную угрозу генетическим ресурсам, или когда велика опасность утрат этих ресурсов в результате внезапных катастроф. Меры по сохранению генетического разноо-





бразия в естественных условиях включают создание специальных ферм или охраняемых зон, финансовую поддержку и другие меры для тех, кто разводит и сохраняет редкие породы в естественных условиях. Существенным дополнением к сохранению животных *in vivo* является консервация их генетического материала *in vitro* в жидком азоте. Там, где это возможно, в задачи сохранения должно входить сохранение образцов генетического материала для устойчивого использования генетических ресурсов животных. Особенно это важно для развивающихся стран, в которых имеются возможности для формирования рынков специализированной продукции, и для использования травоядных животных в целях регулирования природных или искусственных ландшафтов. Четко спланированные программы генетического совершенствования стад особенно важны, если локальные породы являются неотъемлемой частью жизнеобеспечения для их владельцев.

Стратегия поддержки очень важна для низкочастотных систем производства животноводческой продукции в развивающихся странах. Крестьяне и мелкие фермеры являются собственниками основного мирового ресурса генетического разнообразия животных. Их собственные возможности поддерживать эту функцию могут нуждаться в прямой поддержке, например, в обеспечении их достаточными площадями для организации пастбищ. Вместе с тем, следует отметить, что меры по сохранению мелкотоварного производства не противоречат развитию систем производства животноводческой продукции и не ограничивают возможности жизнеобеспечения крестьян и фермеров. К настоящему времени уже начинает внедряться небольшое количество таких программ, основанных на общественных инициативах. Такие начинания нуждаются в поддержке для дальнейшего развития.

Эффективное управление генетическим разнообразием животных требует соответствующих ресурсов, включая хорошо подготовленный персонал и соответствующее техническое обеспечение. Очень важно при этом наличие надежно организованных структур (для регистрации животных и их оценки) и широкого сообщества заинтересованных лиц (в частности, селекционеров и хозяев стад), участвующих в планировании и принятии решений. Однако в большинстве развивающихся стран все эти необходимые условия отсутствуют. 48% докладов стран мира не включают программ консервации ресурсов *in vivo* на национальном уровне, а 63% стран не имеют программ их сохранения *in vitro*. Кроме того, в большинстве стран отсутствуют организованные программы племенной работы с животными или их эффективность очень низка.

В период быстрых изменений в обществе, связанных с широким распространением приватизационных процессов, необходимо национальное планирование для того, чтобы гарантировать долгосрочное обеспечение населения продовольствием. Политика развития животноводческого сектора должна быть построена с учетом поддержки сельских поселений для обеспечения их устойчивого и эффективного развития, необходимого для жизнеобеспечения, а также организации системы производства товаров и услуг, необходимых для потребления обществом. Управление генетическими ресурсами животных должно быть целенаправленно сбалансировано с иными задачами в широких рамках сельского и сельскохозяйственного развития. Особое внимание должно быть уделено анализу роли, функций, а также оценке специфических особенностей локальных пород и выяснению возможностей их использования для сохранения и развития генетических ресурсов животных.

Страны и регионы мира взаимосвязаны в отношении использования генетических ресурсов животных. Это очевидно из доказательств истории генных потоков и современного порядка распределения животноводческих ресурсов. В будущем генетические ресурсы любой части мира могут поддерживать жизнедеятельность владельцев животных в любых



частях света. Необходимо, чтобы международное сообщество взяло на себя ответственность по управлению этими разрозненными ресурсами. Важно поддерживать развивающиеся страны и страны с переходной экономикой для обеспечения выполнения задач по изучению, сохранению и использованию локальных пород в общем мировом животноводстве. Широкий доступ к генетическим ресурсам животных, обеспеченный для фермеров, владельцев животных и исследователей, является крайне важным для сбалансированного их использования и развития. Рамочные правила для широкого доступа и для справедливого определения прибыли, полученной благодаря использованию генетических ресурсов животных, должны быть установлены на национальных и международном уровнях. Важно, чтобы различные характеристики агробиоразнообразия, созданного главным образом благодаря существованию человечества в различных условиях среды, требуют активного управления и постоянного контроля, а также должны учитываться при разработке таких рамочных правил. Международная кооперация и интенсификация интеграционных процессов в управлении генетическими ресурсами животных во всех аспектах развития животноводства, могут способствовать тому, чтобы мировое богатство биоразнообразия в животноводческом секторе устойчиво использовалось и развивалось в целях обеспечения продовольственными и сельскохозяйственными продуктами, а также сохранялось для будущих поколений.