



СОСТОЯНИЕ МИРОВЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Управление системами,
находящимися под угрозой

ВЕСЬ
МИР



Системы, находящиеся под угрозой, – это производственные системы, в которых земельные и водные ресурсы, обеспечивающие сельскохозяйственное производство, ограничены до такого уровня, когда их способность удовлетворять текущие и будущие потребности оказывается перед лицом серьезной угрозы. В дальнейшем ограничения могут усиливаться из-за использования неустойчивых сельскохозяйственных технологий, социального и экономического давления, а также изменения климата.

СОСТОЯНИЕ МИРОВЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ И ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Управление системами,
находящимися под угрозой

ВЕСЬ
МИР



Опубликовано
Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций
совместно с издательством «Весь Мир»

Впервые опубликовано ФАО в 2011 году под названием
The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture.

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте 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 продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

ISBN 978-92-5-406614-7

Все права защищены. ФАО поощряет тиражирование и распространение материалов, содержащихся в настоящем информационном продукте. Разрешается их бесплатное использование в некоммерческих целях по представлению соответствующего запроса. За тиражирование в целях перепродажи или в других коммерческих целях, включая образовательные, может взиматься плата. Заявки на получение разрешения на тиражирование или распространение материалов ФАО, защищенных авторским правом, а также все другие запросы, касающиеся прав и лицензий, следует направлять по электронной почте по адресу: copyright@fao.org или на имя начальника Подотдела издательской политики и поддержки Управления по обмену знаниями, исследованиям и распространению опыта по адресу: Chief, Publishing Policy and Support Branch, Office of Knowledge Exchange, Research and Extension, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy.

Рекомендуемая форма цитирования этой книги:
ФАО 2012. Состояние мировых земельных и водных ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. Управление системами, находящимися под угрозой. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (Рим) и Издательство «Весь Мир» (Москва)

© ФАО, 2012

Содержание

Вступительное слово	vii
Предисловие	ix
Выражение признательности	xii
Список сокращений	xiv
Список таблиц	xvii
Список вставок	xix
Список рисунков	xxii
Список карт	xxiii
О чем говорится в докладе СОЛАВ	xxiv
Исполнительное резюме	1
Проблемы земельных и водных ресурсов	3
Земельные и водные ресурсы для устойчивого интенсивного использования	10
Как решать проблемы: работать по-старому недостаточно	15
Выводы	17
1 Состояние и тенденции в сфере земельных и водных ресурсов	19
Современное состояние земельных и водных ресурсов	21
Земельные и водные ресурсы богарного земледелия	28
Земельные и водные ресурсы орошаемого земледелия	35
Леса, пастбищные угодья, рыбный промысел во внутренних водах и аквакультура	45
Спрос на продукцию сельского хозяйства к 2050 г.	52
Последствия для орошаемого земледелия	54
Последствия для богарного земледелия	56
Выводы	60
2 Социально-экономическое давление и институциональная структура	63
Социально-экономическая зависимость от земель и вод	65
Основные системы распределения	72
Политический ответ: современное состояние	76

Институциональные подходы и их эффективность	81
Экологические последствия прежней политики	86
Инвестиции в земельные и водные ресурсы	90
Международное сотрудничество в области использования земельных и водных ресурсов	92
Заключение	99
3 Земельные и водные ресурсы, находящиеся под угрозой	101
Растущая конкуренция за земельные и водные ресурсы	103
Деградация земельных и водных ресурсов: влияние и причины	108
Предполагаемое воздействие изменений климата	120
Системы под угрозой	123
Выводы	132
4 Технические возможности для устойчивого управления земельными и водными ресурсами	137
Повышение продуктивности богарного земледелия	139
Управление здоровьем и плодородием почвы	140
Управление влажностью почвы в зонах богарного земледелия	145
Интегрированные подходы к повышению продуктивности богарных систем	149
Снабжение водой орошаемого сельского хозяйства	154
Модернизация ирригационных систем	156
Повышение эффективности внутривозделного использования воды	158
Преодоление угроз для окружающей среды, связанных с интенсификацией	163
Сельское хозяйство и водопользование в условиях изменения климата	168
Перспективы внедрения	174
5 Институциональные меры по переходу к устойчивому управлению земельными и водными ресурсами	177
Общая стратегическая ситуация	179
Обеспечение доступа к земельным и водным ресурсам	184
Определение государственных стратегий	189
Роль знаний	197
Усиление международных партнерств	199
Укрепление международного сотрудничества и инвестирования	207
Уроки на будущее	213

Обеспечение устойчивого производства в основных земельных и водных системах	219
Стратегии устойчивого управления земельными и водными ресурсами	223
Реформирование международного сотрудничества в сфере устойчивого управления земельными и водными ресурсами	227
Взгляд вперед	231
Приложения	233
А1 – Использованная классификация стран	233
А2 – Экологические экстерналии, связанные с орошаемым земледелием	239
А3 – Страновые программы по устойчивому управлению земельными ресурсами (УУЗР)	241
А4 – основные показатели использования водных и земельных ресурсов по странам и регионам	245
Глоссарий терминов и определений, использованных в настоящем докладе	251
Пояснительная записка к картам, представленным в настоящем докладе	257
Библиография	260
Предметный указатель	279

Вступительное слово

Настоящее издание доклада «Состояние мировых земельных и водных ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства» (СОЛАВ) заполняет важный тематический пробел в основных публикациях ФАО и предлагает объективную и всеобъемлющую информацию, а также анализ современного состояния, тенденций и проблем, связанных с двумя основными факторами сельскохозяйственного производства: землей и водой.

Земельные и водные ресурсы играют ключевую роль в развитии сельских районов и сельского хозяйства и тесно связаны с глобальными проблемами бедности и отсутствия продовольственной безопасности, адаптации к изменению климата и преодолению его последствий, а также с проблемами деградации и истощения природных ресурсов, которые влияют на благосостояние миллионов сельских жителей во всем мире.

Современные прогнозы показывают, что в 2050 г. население мира вырастет с нынешних 6,9 млрд чел до 9,1 млрд. Кроме того экономический прогресс, особенно в новых странах, способствует росту спроса на продовольствие и диверсифицированные рационы питания. В результате резко возрастает спрос на продовольствие, и, по прогнозам, производство продовольствия в мире увеличится на 70%, а в развивающихся странах – на 100%. Однако и земельные, и водные ресурсы, которые являются основой для нашего производства продуктов питания, не безграничны и уже сейчас испытывают тяжелый стресс, а будущее сельское хозяйство должно быть одновременно более продуктивным и более устойчивым.

Таким образом, главной целью публикации является повышение осведомленности о состоянии земельных и водных ресурсов и информирование о связанных с ними возможностях и вызовах. За прошедшие годы ФАО зарекомендовала себя как уникальный источник разнообразных данных о мировых земельных и водных ресурсах. Эти данные были в полной мере использованы при подготовке настоящей книги, которая является наиболее всеобъемлющим и актуальным обзором, посвященным доступности земельных и водных ресурсов, их использованию и управлению ими, а также связанным с этим тенденциям и направлениям развития. Книга также учитывает основные факторы глобальных перемен, включая спрос, обусловленный демографическими причинами, изменяющиеся модели потребления, производство биотоплива и влияние изменения климата.

В основе доклада СОЛАВ лежит многообразие ситуаций, которые характеризуют мировой сельскохозяйственный пейзаж. В нем выявлены географические зоны с высокой плотностью населения, где богарное и орошаемое растениеводство находится под возрастающим давлением и где усиливается риск достижения пределов роста производства и продуктивности. Эти «системы под угрозой» привлекают к себе внимание мирового сообщества для осуществления согласованного и своевременного вмешательства, направленного на исправление положения, включая инвестиции и международное сотрудничество, не только на глобальном, но и на местном уровнях, где последствия

бездействия для благосостояния тружеников сельского хозяйства, вероятно, будут наибольшими.

Кроме того, в докладе СОЛАВ подчеркивается важный, но часто недооцениваемый вклад правильных политических мероприятий, институтов и инвестиций в обеспечение справедливого доступа к ресурсам, а также в устойчивое и продуктивное управление ими, обеспечивающее приемлемый уровень экономического развития. Обсуждаются также варианты и стратегии решения возникающих проблем, таких как нехватка воды и деградация земель.

В докладе СОЛАВ представлены многочисленные примеры успешных действий, предпринятых в разных частях мира, которые иллюстрируют многообразие существующих подходов, потенциально применима в других странах и регионах. Подчеркивается также необходимость использования для этого механизмов переговоров и планирования. С учетом возрастающей конкуренции за земельные и водные ресурсы выбор оптимальных действий неизбежно потребует от заинтересованных сторон оценить возможность компромисса между разнообразными экосистемными благами и услугами. Эти знания будут способствовать мобилизации политической воли, определению приоритетов и осуществлению стратегически ориентированных корректирующих действий на самых высоких уровнях принятия решений.



Жак Диуф

Генеральный директор

*Продовольственной и сельскохозяйственной
организации Объединенных Наций (ФАО)*

(1994–2011)

Предисловие

Накормить растущее население

Земельные и водные ресурсы, а также их использование играют центральную роль в решении задачи повышения продовольственной безопасности в мире. Демографические проблемы, изменение климата и рост конкуренции за земельные и водные ресурсы в условиях отсутствия продовольственной безопасности, скорее всего, будут способствовать росту незащищенности населения, прежде всего в Африке и Азии. Задача обеспечения каждого жителя планеты достаточным количеством продовольствия еще никогда не была столь масштабной.

Население планеты продолжает увеличиваться. Ожидается, что к 2050 г. нынешняя численность населения (7 млрд чел.) увеличится приблизительно до 9 млрд. К этому времени будет необходимо ежегодно производить дополнительно 1 млрд т зерновых и 200 млн т продукции животноводства (Bruinsma, 2009). Задача увеличения сельскохозяйственного производства наиболее остро стоит для развивающихся стран, в которых проблема заключается не только в том, чтобы производить продовольствие, но и в том, чтобы обеспечить к нему доступ семей в целях достижения продовольственной безопасности.

Сегодня почти 1 млрд чел. не получают питания, прежде всего в Африке к югу от Сахары (239 млн чел.) и в Азии (578 млн чел.). Даже если в развивающихся странах сельскохозяйственное производство возрастет к 2050 г. в два раза, угроза недоедания в них по-прежнему будет сохраняться для каждого двадцатого жителя, что эквивалентно 370 млн голодающих, большинство из которых по-прежнему будут проживать в Африке и Азии. Возможность достижения такого роста предполагает, что его локомотивом должно оставаться сельское хозяйство, играющее ключевую роль в экономическом развитии, внедрении экологических услуг и сокращении масштабов бедности в сельских районах.

Для улучшения ситуации с продовольствием, повышения продовольственной безопасности и достижения успехов в борьбе с недоеданием необходимо, чтобы рост объемов сельскохозяйственного производства опережал рост численности населения. При этом должны использоваться в основном существующие сельскохозяйственные угодья. Улучшения возможны благодаря устойчивой интенсификации, которая обеспечит эффективность использования земельных и водных ресурсов, а также непричинение им вреда.

Обсуждение политических мер, практики и технологий, необходимых для увеличения объемов производства и укрепления продовольственной безопасности, ведется давно. На международном уровне ведутся переговоры об институциональных механизмах, развитии торговли и рынков, а также о финансовых инструментах, необходимых для устойчивого повышения продуктивности. На национальном уровне принимаются меры по увеличению производства и укреплению продовольственной безопасности, включая инвестиции в политические меры, институты и стимулы, применяемые в интересах бедного населения и содействующие развитию рынка, а также в инфраструктуру и услуги, необходимые для повышения продуктивности. Тем не менее проблема остается.

Рост конкуренции за земельные и водные ресурсы

Появляются тревожные сигналы. Темпы прироста сельскохозяйственного производства замедляются и составляют всего половину от 3%-ного ежегодного прироста экономики, наблюдавшегося в прошлом в развивающихся странах. Установившееся спокойствие было нарушено в 2007 и 2008 гг. резкими колебаниями цен на продовольствие, вызванными небывалым увеличением цен на зерно. Начиная с этого времени, рост конкуренции за земельные и водные ресурсы становится все более очевидным, а суверенные и коммерческие инвесторы начинают приобретать сельскохозяйственные угодья в развивающихся странах. На значительных площадях обрабатываемых земель высшего качества заготовка сырья для биотоплива конкурирует с производством продовольствия. Серия крупных наводнений, засух и оползней еще больше увеличила угрозу для стабильности земельных и водных ресурсов.

Стали очевидными и более глубокие структурные проблемы природно-ресурсной базы. Все острее ощущается нехватка воды. Увеличиваются засоление и загрязнение водотоков и водоемов, а также деградация водных экосистем. Во многих больших реках сохраняется всего 5% от ранее существовавшего объема водотока, а некоторые реки, такие как Хуанхэ, уже не достигают моря в течение всего года. Сокращаются размеры больших озер и внутренних морей, половина водно-болотных угодий Европы и Северной Америки прекратили свое существование. В водохранилища попадают поверхностные стоки из эродирующих почв, что снижает объемы гидроэнергии и подачи воды. Ведется интенсивное использование грунтовых вод, и водоносные слои в некоторых прибрежных районах все больше и больше загрязняются и засаливаются. На обширных территориях всех континентов наблюдается высокая степень деградации экосистем, проявляющаяся прежде всего в виде ухудшения качества почвы, утраты биоразнообразия, а также ущерба, наносимого красоте природы и культурному наследию.

В настоящее время сельское хозяйство является одним из основных факторов, способствующих образованию парниковых газов, и на его долю приходится 13,5% глобальных выбросов этих газов (IPCC, 2007). Одновременно с этим изменение климата повышает риск и непредсказуемость хозяйственной деятельности для фермеров в результате потепления и связанной с ним засушливости, изменения сезонности осадков и увеличения числа экстремальных погодных явлений. Беднейшие фермеры в странах с низким доходом наиболее уязвимы и менее всего способны адаптироваться к этим изменениям.

Конкуренции за земельные и водные ресурсы способствует и постоянный рост аквакультуры на внутренних водоемах: в период с 1970 по 2008 г. среднегодовое предложение рыбы из аквакультуры на душу населения росло в среднем на 6,6% (FAO 2010a), что привело к увеличению спроса на сырье, водные и земельные ресурсы для обустройства рыбоводческих водоемов.

Тенденции к ухудшению способности экосистем производить жизненно необходимые товары и услуги уже сейчас негативным образом сказываются на производственном потенциале районов, важных с точки зрения производства продовольствия. Если эти тенденции сохранятся, то самые серьезные последствия для продовольственной безопасности будут наблюдаться в развивающихся странах, где водные ресурсы и содержание питательных элементов почвы наиболее ограничены. Тем не менее в некоторых районах совершенствование технологий, методов управления и политических мероприятий

(учитывающее необходимость соблюдения надлежащего баланса между экологическими требованиями и потребностями сельскохозяйственного производства) позволило остановить и обратить вспять негативные тенденции и таким образом выявить возможности применения моделей устойчивой интенсификации. При этом все же сохраняются значительные риски. При сохранении сегодняшних тенденций под угрозой окажутся ряд крупных земельных и водных систем, а также возможности производства в них продовольствия.

Охват и содержание книги

Настоящая книга посвящена в основном вопросу использования земельных и водных ресурсов для выращивания сельскохозяйственных культур. В ней рассматриваются пути повышения производства для удовлетворения спроса; оценивается потенциал мировых земельных и водных ресурсов, необходимых для обеспечения этого желаемого увеличения объемов производства и продуктивности. Рассмотрены риски и компромиссы, а также варианты управления ими без нанесения ущерба ресурсной базе.

Затронутые в Главе 1 вопросы использования земельных и водных ресурсов для лесного хозяйства и скотоводства более подробно освещены в двух ранее вышедших докладах ФАО: «Состояние лесов мира» (ФАО, 2009а) и «Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства» (ФАО, 2009б). Аналогичным образом более подробный анализ тенденций и проблем в сфере рыболовства во внутренних водах и аквакультуры представлен в недавно вышедшем докладе ФАО «Состояние мирового рыболовства и аквакультуры» (ФАО, 2010а). Эти доклады глобального характера дополнены всеобъемлющим анализом гендерного вопроса в сельском хозяйстве, содержащимся в докладах ФАО и Всемирного банка (ФАО, 2011а; World Bank, 2009б).

В Главе 1 анализируются текущее положение дел в сфере земельных и водных ресурсов, а также существующие тенденции. Оцениваются биофизические и технические аспекты ресурсов и их использования, представлены прогнозы на 2050 г. В Главе 2 рассматриваются существующие институциональные механизмы и оцениваются социально-экономические и экологические последствия применения современных методов управления земельными и водными ресурсами. В Главе 3 рассматриваются существующие и будущие угрозы земельным и водным ресурсам, а также их последствия для ряда крупных систем, находящихся под угрозой. В Главе 4 дается обзор требований и альтернативных решений, направленных на достижение необходимых уровней производства и продуктивности на устойчивой основе. В Главе 5 оцениваются институциональные меры реагирования на местном, национальном и международном уровнях и представлен анализ уроков на будущее. Наконец, в Главе 6 представлены выводы и рекомендации по прогрессивной политике. Основное внимание в этих рекомендациях уделяется применению прагматичных поэтапных подходов к использованию новой парадигмы более устойчивого и менее углеродоинтенсивного сельскохозяйственного производства, основанного на осуществляемом фермерами экологически ответственном управлении земельными и водными ресурсами, опирающемся на политические меры, институты и стимулы, применяемые национальными правительствами и глобальным сообществом.

Выражение признательности

В подготовке доклада СОЛАВ приняли участие ряд частных лиц и специализированных учреждений:

Разработка концепции и общий надзор: P. Koohafkan.

Координация: H. George.

Основная группа по подготовке доклада СОЛАВ: H. George, J-M. Faurès, J. Burke, N. Forlano, F. Nachtergaele, P. Groppo, S. Bunning, P. Koohafkan и P. Steduto.

Внешние рецензенты и консультанты: H. P. Binswanger, R. Conant, P. Mahler, R. Stewart и R. Brinkman.

Составители сводного доклада: C.S. Ward (независимый консультант) и J. Pretty (Университет Эссекса).

Подготовка и обзор тематических докладов и глав доклада СОЛАВ:

D. Bartley, C. Batello, M. Bernardi, R. Biancalani, H. P. Binswanger, J. Bonnal, J. Bruinsma, S. Bunning, J. Burke, C. Casarotto, N. Cenacchi, M. Cluff, R. Cumani, J. Delacruz, C. De Young, O. Dubois, T. Facon, J. M. Fauris, N. Forlano, G. Franceschini, K. Frenken, T. Friedrich, A. Fynn, J. Gault, H. George, P. Gerber, P. Grassini, P. Groppo, T. Hofer, J. Hoogeveen, B. Huddleston, W. Klemm, P.K. Koohafkan, R. Lal, D. Lantieri, J. Latham, C. Licona Manzur, L. Lipper, M. Loyche-Wilkie, J. Mateo-Sagasta, P. Mathieu, G. Munoz, F. Nachtergaele, C. Neely, D. Palmer, M. Petri, T. Price, T. Robinson, S. Rose, M. Salman, V. Sadras, S. Schlingloff, P. Steduto, L. Stravato, P. Tallah, L. Thiombiano, J. Tranberg, F. Tubiello, J. Valbo-Jorgensen и M. van der Velde.

Учреждения, принимавшие участие в подготовке тематических докладов:

- **МИПСА** (Международный институт прикладного системного анализа) – G. Fischer, E. Hizsnyik, S. Prieler и D. A. Wiberg;
- **МИИПП** (Международный институт исследований продовольственной политики) –R. Meinzen-Dick, E. Nkonya и C. Ringler;
- **МИОСР** (Международный институт окружающей среды и развития) – L. Cotula

- ЦРОС (Центр развития и окружающей среды Бернского университета) – G. Schwilch, C. Hauert и H. Liniger;
- Боннский университет, Германия/ Франкфуртский университет – S. Siebert;
- Институт геологической информации (Саутгемптонский университет);
- АГСТЕР (Ассоциация по содействию улучшению руководства водными, земельными и природными ресурсами).

Подготовка статистических данных и карт: K. Frenken, H. George, J.M. Fauris, J. Hoogeveen, L. Peiser, M. Marinelli, M. Petri, L. Simeone, при содействии R. Biancalani, J. Latham и R. Cumani.

Веб-сайт доклада СОЛИАВ: H. George, L. Peiser и S. Giaccio, при содействии G. Lanzarone, M. Fani, D. Lanzi, M. Marinelli, B. Mukunyora, F. Snijders и K. Sullivan.

Публикация и графический дизайн: N. Forlano, R. Tucker, J. Morgan и G. Zanolli.

Секретарь: M. Finka.

Список сокращений

АВП	ассоциация водопользователей
АГВА	Партнерство по водным ресурсам для сельского хозяйства в Африке
АГТЕР	Ассоциация по содействию улучшению руководства водными, земельными и природными ресурсами
АКВАСТАТ	Глобальная информационная система ФАО по водным ресурсам и сельскому хозяйству
АПФАМГС	Проект управляемых фермерами систем использования грунтовых вод в штате Андхра Прадеш (Индия)
АРИД	Региональная ассоциация по ирригации и осушению в Западной и Центральной Африке (Association Régionale de l'Irrigation et du Drainage en Afrique de l'Ouest et du Centre) (Западная Африка)
АС	Африканский союз
АСЕАН	Ассоциация государств Юго-Восточной Азии
АФК удобрение	азотно-фосфорно-калийное удобрение
АЭЗ	агроэкологическое зонирование
ВВАС (Эфиопия)	Временный административный военный совет
ВВВР	внутренние возобновляемые водные ресурсы
ВВС	Всемирный водный совет
ВОКАТ	Всемирный обзор подходов и технологий в сфере охраны
ВПОВР	Всемирная программа оценки водных ресурсов
ВПП	Всемирная продовольственная программа
ВТО	Всемирная торговая организация
ГАЭЗ	Глобальные агроэкологические зоны
ГВП	Глобальное водное партнерство
ГЕО	Группа по наблюдению Земли
ГЕОСС	Система систем глобального наблюдения Земли
ГИЗ	Немецкое общество международного сотрудничества (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH)
ГИС	географическая информационная система
ГЛАДИС	Глобальная информационная система по деградации земель
ГЛАСОД	Глобальная оценка деградации почвы
ГТОС	Система глобального наблюдения Земли
ГЧП	государственно-частное партнерство
ГЭФ	Глобальный экологический фонд
ДУОС	делегируемое управление оросительными системами
ЕКА	Европейское космическое агентство
ЕС	Европейский союз
ИБВ	интегрированная борьба с вредителями

ИМАВЕСА	Улучшенное управление водными ресурсами для сельского хозяйства в Восточной и Южной Африке
ИУПВ	интегрированное управление питательными веществами
КААДП	Комплексная программа развития сельского хозяйства в Африке
КБО	Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием
КБОЧ	Комиссия бассейна озера Чад
КБР	Конвенция ООН о биологическом разнообразии
КПКЗ	комплексное предотвращение и контроль загрязнений
КУО	коллективное управление орошением
ЛАДА	Оценка деградации земель в засушливых районах
МАР	Международная ассоциация развития (Всемирный банк)
МАССКОТЕ	«Система и услуги картографирования для технологий эксплуатации каналов» (программа ФАО)
МГЭПИК	Межправительственная группа экспертов по проблеме изменения климата
МИИПП	Международный институт исследований продовольственной политики
МИККА	Преодоление последствий изменения климата для сельского хозяйства
МИОСР	Международный институт окружающей среды и развития
МИПСА	Международный институт прикладного системного анализа
МИУВР	Международный институт управления водными ресурсами
ММР	Министерство международного развития Соединенного Королевства
МО	мониторинг и оценка
МФСР	Международный фонд сельскохозяйственного развития
МЧР	Механизм чистого развития
МЭА	Международное энергетическое агентство
НПО	неправительственная организация
ОАГ	Организация американских государств
ОО	общинная организация
ОВСН	Объект всемирного сельскохозяйственного наследия
ОПР	официальная помощь в целях развития
ОЭПТ	Оценка экосистем на пороге тысячелетия
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПГ	парниковый газ
ПИИ	прямые иностранные инвестиции
ПОПТР	партиципативное и основанное на переговорах территориальное развитие
ПОСС	партиципативная оценка стоимости сельскохозяйственных земель
ПРОДЕБАЛТ	Программа по устойчивому развитию бассейна озера Чад
ПРООН	Программа развития Организации Объединенных Наций
ПУО	потенциал углеродного обмена
ПЭУ	плата за экосистемные услуги
РДВП	Рамочная директива ЕС в области водной политики

РЗЗ	реабилитация засушливых земель
РКИК	Рамочная конвенция ООН об изменении климата
РСЗ	ресурсосберегающее земледелие
САДК	Южноафриканское сообщество развития
САРИА	Южноафриканская региональная ассоциация орошения
СВОД ООН	Программа сотрудничества Организации Объединенных Наций по сокращению выбросов в результате обезлесения и деградации лесов в развивающихся странах
СВОД-плюс	Сокращение выбросов в результате обезлесения и деградации лесов, увеличение запасов углерода в лесах и устойчивое лесопользование в развивающихся странах
СГИАР	Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям
СЕОС	Комитет по спутникам дистанционного зондирования Земли
СИР	система интенсивного рисоводства
СНИФ	Национальное общество освоения земель (Румыния)
СНУДП	страны с низким уровнем дохода и дефицитом продовольствия
СОЛАВ	Состояние мировых земельных и водных ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства
УУВР	устойчивое управление водными ресурсами
УУЗР	устойчивое управление земельными ресурсами
УУЗВР	устойчивое управление земельными и водными ресурсами
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Организации Объединенных Наций
ФАОСТАТ	база статистических данных ФАО
ФИВИМС	Система сбора и картографирования информации по проблемам продовольственной безопасности и снабжения продовольствием
ФКТ	Проект по наблюдению за уровнем углерода в лесах
ФЛО	Международная организация маркировки товаров справедливой торговли
ХАШИ	Программа по реабилитации земель Шиньянги (Hifadhi Ardhi Shinyanga) (Танзания)
ЦРДТ	Цели ООН в области развития, сформулированные в Декларации тысячелетия
ЦРОС	Центр развития и окружающей среды Бернского университета
ЧКБ	Чикагская климатическая биржа
ЭМБРАПА	Бразильская корпорация сельскохозяйственных исследований (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária)
ЭЭ	экологическая экспертиза
ЮКЭН	Южное колебание Эль-Ниньо
ЮНЕП	Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде
ЮНКТАД	Конференция ООН по торговле и развитию

Список таблиц

Таблица 1.1.	Региональное распределение основных категорий землепользования (2000)	21
Таблица 1.2.	Изменения в характере землепользовании (млн га)	24
Таблица 1.3.	Доля обрабатываемой земли, пригодной для растениеводства, в соответствующих системах сельского хозяйства	25
Таблица 1.4.	Отбор воды основными секторами потребления (2003)	27
Таблица 1.5.	Типы систем богарного земледелия	30
Таблица 1.6.	Распределение обрабатываемых земель по классам качества почвы в зависимости от доступности натуральных питательных веществ	34
Таблица 1.7.	Расчетные общие разрывы в урожайности (процент возможного) по зерновым, корнеплодам, бобовым, сахарному тростнику и сахарной свекле, масличным и овощным культурам	37
Таблица 1.8.	Площадь, оборудованная для орошения (процент общей площади обрабатываемых земель и часть площади, орошаемая грунтовыми водами)	38
Таблица 1.9.	Ежегодный средний долговременный отбор воды для орошения и возобновляемые водные ресурсы	42
Таблица 1.10.	Доля орошаемых земель и доля производства зерновых в общем объеме производства зерновых (2006)	44
Таблица 1.11.	Регионализация систем кочевого пастбищного животноводства	49
Таблица 1.12.	Исторический и прогнозируемый рост объема производства зерновых	53
Таблица 1.13.	Прогнозируемый рост сельскохозяйственного производства: наиболее вероятные результаты	53
Таблица 1.14.	Прогнозируемое к 2050 г. изменение объема площадей, оборудованных для ирригации	55
Таблица 1.15.	Ежегодный средний долговременный отбор воды для орошения и возобновляемые водные ресурсы (2006, 2050)	57
Таблица 1.16.	Общая площадь и качество земель, пригодных для растениеводства (в скобках дана площадь без включения земель, имеющих статус охраняемых территорий)	59
Таблица 2.1.	Государственные расходы в отдельных развивающихся странах в 1980–2002 гг.	90

Таблица 2.2.	Оценка общего объема входящих ПИИ по секторам и отраслям, 1990 и 2004 гг. (млн долл. США)	91
Таблица 2.3.	Прогнозируемые потребности в инвестициях в период с 2005–2007 по 2050 г. (млрд долл. США 2009 г.)	94
Таблица 2.4.	Региональное распределение прогнозируемых инвестиций в растениеводство за период с 2005–2007 по 2050 г.	94
Таблица 3.1.	Годовой объем выбросов парниковых газов, вызванных деятельностью человека (2005)	119
Таблица 3.2.	Зависимость крупных стран – производителей продовольствия от грунтовых вод	120
Таблица 3.3.	Основные земельные и водные системы, подверженные риску (общая типология)	124
Таблица 4.1.	Возможности сельского хозяйства и лесоводства по преодолению негативных последствий в 2030 г.	172
Таблица 5.1.	Показательные тенденции в распределении затрат и выгод от различных технологий и практик	183
Таблица 5.2.	Международные программы по сбору, гармонизации и распространению данных	200
Таблица 5.3.	Отдельные примеры сотрудничества в сфере управления земельными и водными ресурсами	202
Таблица 5.4.	Виртуальная торговля водой в отдельных странах	207
Таблица 6.1.	Технические и институциональные решения по поддержке улучшения управления земельными и водными ресурсами	220

СПИСОК ВСТАВОК

Вставка 1.1.	Как оценивается сельскохозяйственная пригодность земель	26
Вставка 1.2.	Превращение пастбищных угодий в посевные площади в Северной Африке, средиземноморском регионе и на Ближнем Востоке	48
Вставка 1.3.	Кормовые травы: корм для скота и топливо для энергетики	50
Вставка 2.1.	Конфликты, способность к адаптации и шаткое равновесие в Вади-Даре (Йемен)	75
Вставка 2.2.	Рамочная директива ЕС в области водной политики	80
Вставка 2.3.	Воздействие управления водохозяйственной деятельностью в водоразделе на круговорот воды в природе	83
Вставка 2.4.	Опыт делегирования управления орошением: функционирование и обслуживание оросительных систем в Румынии	85
Вставка 2.5.	Влияние искаженных стимулов на землеустройство и управление водным хозяйством	88
Вставка 2.6.	Как общие стратегии могут влиять на устойчивое землепользование	88
Вставка 2.7.	Рекультивация водораздела на Лёссовом плато бассейна реки Хуанхэ (Китай)	89
Вставка 2.8.	Земельные сделки в развивающихся странах	92
Вставка 2.9.	Опустынивание: проблемы земельных и водных ресурсов засушливых земель и КБО ООН как инструмент их решения	95
Вставка 3.1.	Тенденции в производстве и спросе на жидкое биотопливо	107
Вставка 3.2.	Исчезновение лесов в Латинской Америке и странах Карибского бассейна	109
Вставка 3.3.	Основные характеристики системы ФАО-ЛАДА	110
Вставка 3.4.	Национальная оценка деградации земель в Сенегале	111
Вставка 3.5.	Уменьшение содержания питательных веществ в почве в мелких растениеводческих хозяйствах в Африке к югу от Сахары	115
Вставка 3.6.	Ожидаемые негативные воздействия на потенциал производства зерновых	122
Вставка 4.1.	Деревья-удобрения: история успеха	143
Вставка 4.2.	Интегрированное управление плодородием почвы	145

Вставка 4.3.	Сбор дождевой воды	146
Вставка 4.4.	Защитные полосы из насаждений	147
Вставка 4.5.	Структурные барьеры	148
Вставка 4.6.	Сильвопасторализм. Шиньянга (Танзания)	151
Вставка 4.7.	Борьба с опустыниванием на лугах Баринго, Кения	153
Вставка 4.8.	Технология капельного орошения	158
Вставка 4.9.	Разбор пяти примеров повышения продуктивности воды в сельском хозяйстве	161
Вставка 4.10.	Китай – общество, экономящее воду	163
Вставка 4.11.	Проблема азотного загрязнения в Китае	165
Вставка 4.12.	Рекомендации по применению пестицидов на орошаемых землях	167
Вставка 4.13.	Пастбищные системы засушливых регионов и изменение климата	171
Вставка 4.14.	Восстановление лесов в общинах в Бразилии: меры против наводнений и оползней	173
Вставка 4.15.	Барьеры из растительности для защиты от ветровой эрозии, устроенные на песчаных почвах в провинции Ганьсу в Китае	174
Вставка 4.16.	Успешное распространение индивидуальных частных оросительных систем в Нигере	175
Вставка 5.1.	Расчет стоимости деградации земель	184
Вставка 5.2.	Коллективное партисипативное управление грунтовыми водами в индийском штате Андхра Прадеш	188
Вставка 5.3.	Оценка здоровья почвы в рамках экосистемы	190
Вставка 5.4.	Программа ФАО МАСКОТЕ: стимулирование персонала оросительных систем к модернизации	193
Вставка 5.5.	Возможности и участие частного сектора в управлении орошением	194
Вставка 5.6.	Система систем глобального наблюдения Земли (ГЕОСС)	199
Вставка 5.7.	Примеры поддержки ГЭФ устойчивого управления земельными и водными ресурсами	203
Вставка 5.8.	Международная поддержка устойчивого управления земельными и водными ресурсами в бассейне озера Чад	205
Вставка 5.9.	Частные инициативы в сфере устойчивого управления земельными и водными ресурсами	206
Вставка 5.10.	Зеленое сельское хозяйство для открытой экономики	208

Вставка 5.11.	Устойчивое управление земельными и водными ресурсами для достижения общих целей развития	210
Вставка 5.12.	Совместный проект ООН по сокращению выбросов от вырубки леса и деградации лесов (программа СВОД ООН)	212
Вставка 5.13.	Пилотный проект по углеродному финансированию проектов для мелких хозяйств в Китае	212
Вставка 5.14.	Добровольные рынки углерода	213
Вставка 5.15.	Плата за экосистемные услуги	214
Вставка 6.1.	Национальная стратегия устойчивого управления земельными и водными ресурсами	225
Вставка 6.2.	Некоторые новые точки входа для расширения сотрудничества в сфере земельных и водных ресурсов	229
Вставка 6.3.	Мониторинг земельных и водных систем, находящихся под угрозой	230

Список рисунков

Рисунок 1.1. Региональное распределение видов землепользования и растительного покрова	22
Рисунок 1.2. Эволюция земельных угодий под орошаемым и богарным растениеводством (1961–2008)	24
Рисунок 1.3. Общий объем возделываемых посевных площадей в каждом географическом регионе по категориям пригодности	25
Рисунок 1.4. Площади, оборудованные для орошения	37
Рисунок 1.5. Рост объемов мирового производства, уборочные площади и площади под сельскохозяйственными культурами	46
Рисунок 1.6. Посевные площади на душу населения, 2000 и 2050 гг.	58
Рисунок 2.1. Доля пастбищных угодий, площадей орошаемого и богарного земледелия на душу населения по квинтилям бедности в сельских районах развивающихся стран	66
Рисунок 2.2. Соотношение между деградацией земли и бедностью	66
Рисунок 2.3. Доля ОПР на земельные и водные ресурсы в общем объеме ОПР, выделяемой на осуществление сельских, водных и экологических инвестиций	98
Рисунок 2.4. Распределение помощи на земельные и водные ресурсы по регионам (средний показатель за 1995–2008 гг.)	98
Рисунок 3.1. Схема вероятных изменений состояния шести избранных экосистемных услуг, связанных с важнейшими изменениями в землепользовании (переходом от лесного хозяйства к экстенсивному скотоводству)	112
Рисунок 3.2. Положение и тенденции в сфере глобальной деградации земель	113
Рисунок 3.3. Тенденции в использовании минеральных удобрений (NPK)	117
Рисунок 3.4. Глобальное распределение рисков, связанных с основными системами сельскохозяйственного производства	133
Рисунок 4.1. Водная продуктивность для кукурузы, пшеницы и риса (потенциальная и фактическая) в орошаемом и богарном земледелии	160
Рисунок 4.2. Урожайность риса в бассейне реки Меконг на единицу эвапотранспирации, в региональном масштабе (в кг зерна/га/мм)	162
Рисунок 5.1. Примерная стратегическая модель рамочной структуры инвестиций для целей орошения	195

Список карт

Карта 1.1.	Доминирующие виды растительного покрова и землепользования	23
Карта 1.2.	Распределение физической нехватки водных ресурсов в мире по крупнейшим речным бассейнам	29
Карта 1.3.	Основные системы сельского хозяйства	31
Карта 1.4.	Накладываемые почвой и рельефом наиболее распространенные ограничения для ведения сельского хозяйства с низким уровнем вложения средств производства	33
Карта 1.5.	Разрыв в урожайности для группы основных сельскохозяйственных культур	36
Карта 1.6.	Доля площадей, оборудованных для орошения, в общем объеме земельных угодий	39
Карта 1.7.	Доля орошаемых земель, где для орошения используются грунтовые воды	41
Карта 2.1.	Распространенность задержки роста среди детей	67
Карта 2.2.	Плотность распределения бедного населения на основе показателя задержки роста среди детей	68
Карта 3.1.	Доля земель, засоленных вследствие ирригации	116
Карта 3.2.	Сельскохозяйственные системы в условиях риска: давление человека на земельные и водные ресурсы	126

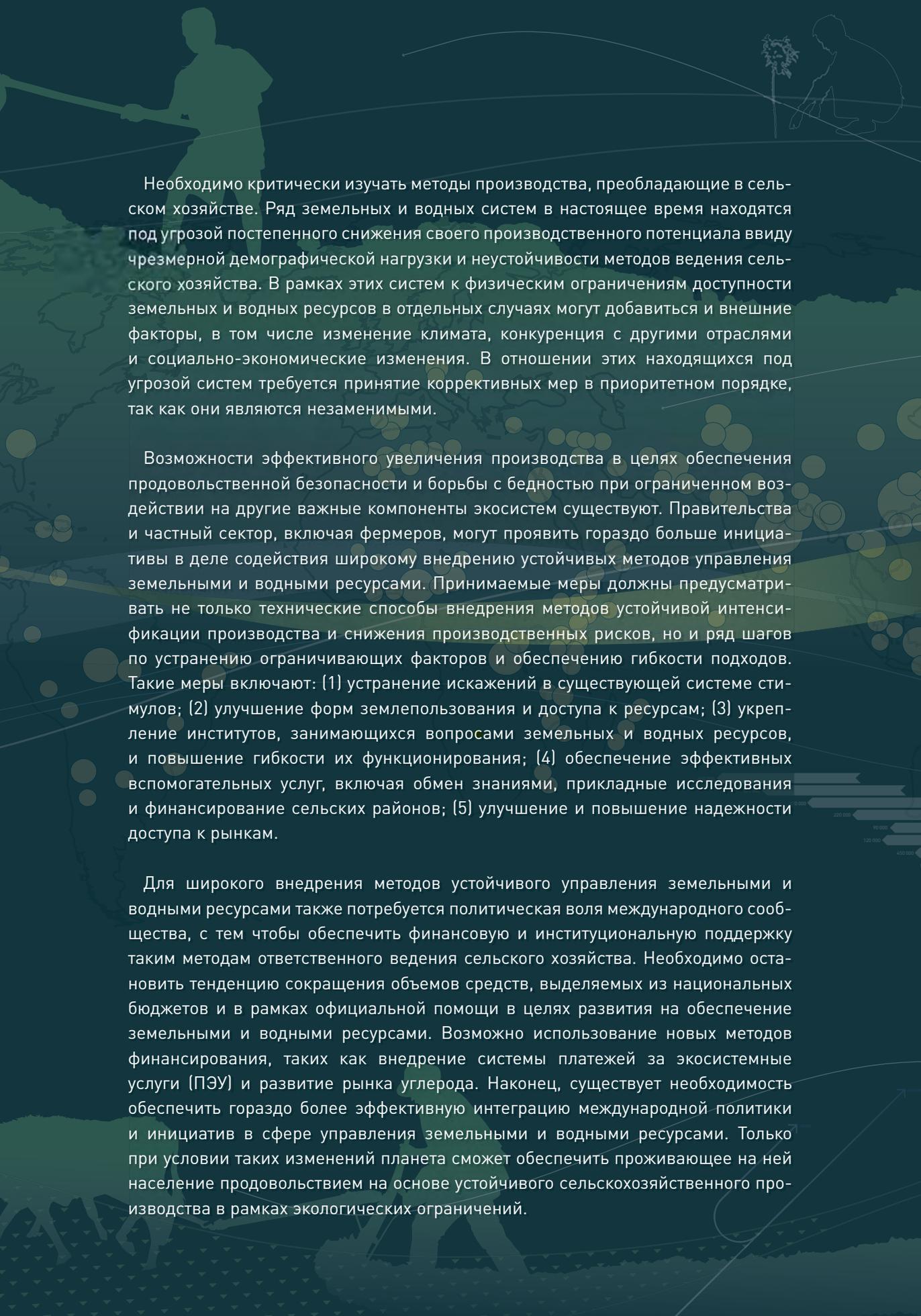
О ЧЕМ ГОВОРИТСЯ В ДОКЛАДЕ СОЛАВ

За последние 50 лет площадь посевных территорий в мире увеличилась на 12%. За этот же период площадь орошаемых земель увеличилась в два раза; этим, прежде всего, и объясняется чистый прирост площади посевных территорий. В то же время объем сельскохозяйственного производства вырос в 2,5–3 раза благодаря значительному повышению урожайности основных сельскохозяйственных культур.

Однако в некоторых регионах глобальное увеличение производства привело к деградации земельных и водных ресурсов и ухудшению качества товаров и услуг в соответствующих экосистемах, в частности, биомассы, потенциала для хранения углерода, состояния почв, водных запасов и водоснабжения, биоразнообразия, а также социальных и культурных услуг. В настоящее время 11% земной поверхности уже используется для выращивания сельскохозяйственных культур. Кроме того, на сельскохозяйственные нужды уходит 70% всей воды, получаемой из водоносных слоев, водотоков и озер. Методы, используемые в сельском хозяйстве, благоприятствуют, прежде всего, фермерам, имеющим производительные земли и обладающим доступом к воде, в отличие от большинства мелких производителей, которые по-прежнему не могут вырваться из нищеты, страдая от крайней незащищенности, деградации земель и климатических аномалий.

Институты, занимающимися вопросами земельных и водных ресурсов, не успевают реагировать на возросшую интенсивность хозяйственного использования речных бассейнов, увеличившуюся взаимосвязь между земельными и водными ресурсами, а также на рост конкуренции за их использование. Необходимы более адаптивные и гибкие механизмы, которые позволят эффективно решать проблему нехватки природных ресурсов и сохранения рыночного потенциала.

По прогнозам, к 2050 г. рост населения и доходов потребует увеличения глобального производства продовольствия на 70%, а в развивающихся странах – на 100%, по сравнению с уровнем 2009 г. Однако распределение земельных и водных ресурсов не благоприятствует странам, которые должны увеличить объемы производства: в странах с низким уровнем дохода доступность обрабатываемых земель на душу населения в среднем более чем в два раза ниже, чем в странах с высоким уровнем дохода, а пригодность возделываемых земель для выращивания сельскохозяйственных культур в целом меньше. Некоторые из стран, в которых наблюдается быстро растущий спрос на продовольствие, одновременно остро ощущают нехватку земельных и водных ресурсов. Наиболее вероятно, что рост сельскохозяйственного производства будет достигнут, благодаря интенсификации производства на существующих сельскохозяйственных угодьях. Для этого потребуются широкое внедрение методов устойчивого управления земельными ресурсами и более эффективное использование воды для орошения посредством повышения гибкости, надежности и своевременности ее подачи.



Необходимо критически изучать методы производства, преобладающие в сельском хозяйстве. Ряд земельных и водных систем в настоящее время находятся под угрозой постепенного снижения своего производственного потенциала ввиду чрезмерной демографической нагрузки и неустойчивости методов ведения сельского хозяйства. В рамках этих систем к физическим ограничениям доступности земельных и водных ресурсов в отдельных случаях могут добавиться и внешние факторы, в том числе изменение климата, конкуренция с другими отраслями и социально-экономические изменения. В отношении этих находящихся под угрозой систем требуется принятие коррективных мер в приоритетном порядке, так как они являются незаменимыми.

Возможности эффективного увеличения производства в целях обеспечения продовольственной безопасности и борьбы с бедностью при ограниченном воздействии на другие важные компоненты экосистем существуют. Правительства и частный сектор, включая фермеров, могут проявить гораздо больше инициативы в деле содействия широкому внедрению устойчивых методов управления земельными и водными ресурсами. Принимаемые меры должны предусматривать не только технические способы внедрения методов устойчивой интенсификации производства и снижения производственных рисков, но и ряд шагов по устранению ограничивающих факторов и обеспечению гибкости подходов. Такие меры включают: (1) устранение искажений в существующей системе стимулов; (2) улучшение форм землепользования и доступа к ресурсам; (3) укрепление институтов, занимающихся вопросами земельных и водных ресурсов, и повышение гибкости их функционирования; (4) обеспечение эффективных вспомогательных услуг, включая обмен знаниями, прикладные исследования и финансирование сельских районов; (5) улучшение и повышение надежности доступа к рынкам.

Для широкого внедрения методов устойчивого управления земельными и водными ресурсами также потребуются политическая воля международного сообщества, с тем чтобы обеспечить финансовую и институциональную поддержку таким методам ответственного ведения сельского хозяйства. Необходимо остановить тенденцию сокращения объемов средств, выделяемых из национальных бюджетов и в рамках официальной помощи в целях развития на обеспечение земельными и водными ресурсами. Возможно использование новых методов финансирования, таких как внедрение системы платежей за экосистемные услуги (ПЭУ) и развитие рынка углерода. Наконец, существует необходимость обеспечить гораздо более эффективную интеграцию международной политики и инициатив в сфере управления земельными и водными ресурсами. Только при условии таких изменений планета сможет обеспечить проживающее на ней население продовольствием на основе устойчивого сельскохозяйственного производства в рамках экологических ограничений.