

СВОДНЫЙ ДОКЛАД



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

Управление системами, находящимися под угрозой



СВОДНЫЙ ДОКЛАД

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

Управление системами,  
находящимися под угрозой

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.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения ФАО.

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](mailto: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.

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
О чем говорится в докладе СОЛАВ	11
Резюме	14
1. Проблемы земельных и водных ресурсов	16
2. Земельные и водные ресурсы для устойчивого интенсивного использования	34
3. Как решать проблемы	43
4. Выводы	46
Карты СОЛАВ	47
Группа по подготовке доклада СОЛАВ	54
Более подробная информация о докладе СОЛАВ	56



# ПРЕДИСЛОВИЕ

---

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВИЕМ УВЕЛИЧИВАЮЩЕГОСЯ НАСЕЛЕНИЯ

Земельные и водные ресурсы и то, как они используются, является основным фактором для решения 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 никогда не была столь масштабной.

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

Сегодня почти 1 млрд. человек не получают достаточного питания, прежде всего в Африке к югу от Сахары (239 миллионов) и Азии (578 миллионов). Даже если сельскохозяйственное производство в развивающихся странах возрастет к 2050 году в два раза, угроза недоедания по-прежнему будет сохраняться для каждого двадцатого

(всего 370 млн. голодающих) жителей планеты, и большая часть такого населения будет по-прежнему проживать в Африке и Азии. Возможность достижения такого роста предполагает, что его локомотивом должно оставаться сельское хозяйство, играющее ключевую роль в экономическом развитии, внедрении экономических услуг и сокращении масштабов бедности в сельских районах.

Для улучшения положения дел в области питания, продовольственной безопасности и борьбы с недоеданием необходимо, чтобы рост объемов сельскохозяйственного производства опережал прирост населения. При этом должны использоваться в основном существующие сельскохозяйственные угодья, поэтому улучшения возможны посредством устойчивого интенсивного использования, которое обеспечивает эффективность применения земельных и водных ресурсов и исключает нанесение им вреда.

Обсуждение политики, практики и технических средств, необходимых для увеличения объемов производства и укрепления продовольственной безопасности, ведется давно. На международном уровне обсуждаются институциональные механизмы, вопросы развития торговли и рынков, а также финансовые инструменты, необходимые для устойчивого повышения производительности. На национальном уровне принимаются меры по увеличению производства и укреплению продовольственной безопасности, в том числе посредством развития ориентированных на рынок политики, институтов и стимулов в интересах бедного населения, а также инфраструктуры и услуг, необходимых для повышения производительности. Тем не менее, проблему решить не удается.

## **РОСТ КОНКУРЕНЦИИ ЗА ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ**

Появляются тревожные сигналы. Темпы роста сельскохозяйственного производства замедляются и составляют всего половину от трехпроцентного ежегодного роста, наблюдавшегося в прошлом в развивающихся странах. В 2007 и 2008 годах

установившееся спокойствие было нарушено 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 первоклассных возделываемых земель заготовка сырья для биотоплива конкурирует с производством продовольствия. Несколько крупных наводнений, засух и оползней еще больше увеличили угрозу стабильности земельных и водных ресурсов.

Стали очевидными и более глубокие структурные проблемы природной ресурсной базы. Все острее ощущается нехватка воды. Увеличивается засоление и загрязнение водотоков и водоемов, а также деградация водных экосистем. Во многих больших реках сохраняется всего 5 процентов от бывшего объема водотока, а некоторые реки, такие как Хуанхэ, уже не всегда 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 сточные воды из почв, подвергнутых эрозии, что снижает объемы производства гидроэнергии и водоснабжения. 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 и вреда, наносимого объектам культурного наследия. В настоящее время сельское хозяйство является одним из основных факторов, способствующих образованию парниковых газов, и на него приходится 13,5% глобальных выбросов парниковых газов. В то же время фермеры сталкиваются с растущими рисками и трудностями с прогнозированием, вызванными климатическими изменениями: потеплением и связанной с ним засухливости, изменением сезонности осадков и увеличившимся числом экстремальных погодных явлений. Бедные фермеры стран с низким

уровнем дохода являются наименее защищенной группой населения, менее всего способной адаптироваться к этим изменениям.

Постоянный рост объемов внутренней аквакультуры также способствует конкуренции за земельные и водные ресурсы: в период с 1970 года по 2008 год среднегодовое предложение на душу населения промысловой рыбы, разводимой для употребления в пищу, росло в среднем на 6,6 процента в год, что привело к увеличению спроса на сырье, водные и земельные ресурсы для обустройства рыбоводческих водоемов.

Тенденции к ухудшению способности экосистем производить критически важные товары и услуги уже негативным образом сказываются на производственном потенциале районов, важных с точки зрения производства продовольствия. Если эти тенденции сохранятся, то наиболее серьезные последствия в области продовольственной безопасности наступят в развивающихся странах, где водные ресурсы и питательные элементы почвы наличествуют в наименьшем количестве. Тем не менее, в некоторых районах применение более современных технологий, методов и правил управления (которые учитывают 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 устойчивого интенсивного использования ресурсов. При этом все же сохраняются значительные риски. Существующие тенденции угрожают нескольким крупным земельным и водным системам и зависящему от них продовольственному потенциалу.

## **ОХВАТ И СОДЕРЖАНИЕ ПОЛНОГО ДОКЛАДА СОЛАВ**

Доклад «Состояние мировых земельных и водных ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства» (СОЛАВ) в основном посвящен вопросу использования земельных и водных ресурсов для выращивания сельскохозяйственных

культур. В нем изучаются варианты производственных мер, необходимых для удовлетворения спроса. Также оценивается потенциал мировых земельных и водных ресурсов, необходимых для обеспечения этого желаемого увеличения объема производства и производительности. Рассмотрены риски и компромиссные подходы, а также варианты их регулирования, не наносящие ущерб ресурсной базе.

Хотя в докладе кратко затрагиваются вопросы использования земельных и водных ресурсов для лесного хозяйства и скотоводства, они более подробно освещены в двух ранее вышедших докладах ФАО: «Состояние лесов мира» и «Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства». Кроме того, более подробный анализ тенденций и проблем в сфере внутреннего рыбоводства и аквакультуры представлен в недавно вышедшем докладе ФАО «Состояние мирового рыболовства и аквакультуры». Эти доклады глобального характера дополнены всеобъемлющим анализом гендерного вопроса в сельском хозяйстве, содержащимся в докладах ФАО и Всемирного банка.

В главе I полного доклада СОЛАВ анализируется текущее положение дел в сфере земельных и водных ресурсов, а также существующие тенденции. Рассматриваются биофизические и технические аспекты ресурсов и их использования, представлены прогнозы на 2050 год. В главе II рассматриваются существующие институциональные механизмы и оцениваются социально-экономические и экологические последствия современных методов управления земельными и водными ресурсами. В главе III рассматриваются существующие и будущие угрозы земельным и водным ресурсам, а также их последствия для ряда крупных систем. В главе IV изучаются меры и подходы, необходимые для достижения соответствующих объемов производства и производительности на устойчивой основе. В главе V оценивается институциональная реакция на местном, национальном и международном уровнях и представлен анализ уроков на будущее. Наконец, в главе VI представлены выводы и рекомендации по политике. Эти рекомендации предусматривают применение прагматичных поэтапных подходов к использованию

новой парадигмы более устойчивого сельскохозяйственного производства с меньшим потреблением углерода, основанного на более экологически ответственном управлении земельными и водными ресурсами фермерами, опирающимися на стратегии, институты и стимулы своих национальных правительств и глобального сообщества.





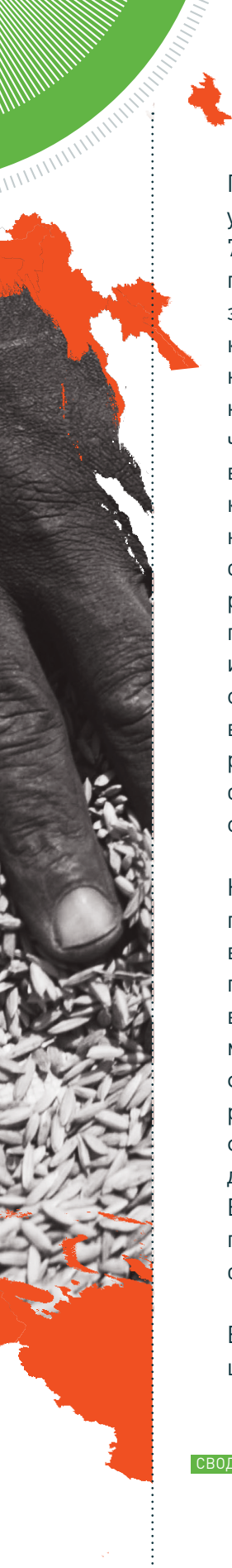


# О ЧЕМ ГОВОРИТСЯ В ДОКЛАДЕ СОЛАВ

За последние 50 лет площадь посевных территорий в мире увеличилась на 12 процентов. 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 процентов земной поверхности уже используется для выращивания сельскохозяйственных культур. Кроме того, на сельскохозяйственные нужды уходит 70 процентов 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 году рост населения и доходов потребует увеличения глобального производства продовольствия на 70 процентов, а в развивающихся странах – на 100 процентов, по сравнению с уровнем 2009 года. 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, прежде всего, благодаря интенсификации производства на существующих сельскохозяйственных угодьях. Для этого потребуется широкое внедрение методов устойчивого управления земельными ресурсами и более эффективное использование воды для орошения посредством повышения гибкости, надежности и своевременности подачи воды для орошения.

Необходимо критическое изучение методов производства, преобладающих 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 просто 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.



# РЕЗЮМЕ

---

В густонаселенном мире с постоянно увеличивающейся численностью населения и изменяющейся структурой потребления человечество не предприняло достаточно усилий для планирования и управления дальнейшим развитием земельных и водных ресурсов. После десятилетий, отмеченных недостатком финансирования, плохим управлением и отсутствием эффективного руководства, результаты очевидны. От разрушительных оползней и селей, сходящих со склонов, крутизна которых не позволяет селиться человеку, до беспрецедентных затоплений целых речных бассейнов – последствия стихийных бедствий и их влияние на людей занимают первые полосы газет. Однако на фоне этого остается незамеченной постепенная деградация земельных и водных систем, обеспечивающих мировую продовольственную безопасность и источники средств к существованию сельских жителей. В настоящий момент в некоторых районах под угрозой находятся целые системы. Необходимо принять срочные меры, для того чтобы обратить вспять тенденции к их деградации, одновременно сохранив их целостность и продуктивность.

Безусловно, доступ к земельным и водным ресурсам, а также управление ими должны быть существенно улучшены. Необходимо удовлетворить прогнозируемые потребности в продовольствии и сельскохозяйственной продукции, решить проблему недоедания и сокращения бедности сельского населения, найти баланс между растущими потребностями в водных и земельных ресурсах и высокими темпами деградации природных систем. Для достижения этой цели требуется более эффективное руководство земельными и водными ресурсами и более тесная интеграция политических шагов в сочетании с ростом инвестиций и повышением их стратегической направленности с целью достижения продовольственной безопасности и снижения уровня бедности.

Данное издание описывает состояние водных и земельных ресурсов, необходимых для производства продовольствия, и анализирует угрозы продовольственной безопасности и устойчивому развитию. Эти угрозы не являются результатом лишь относительного дефицита воды и земли.

Существует целый ряд новых вызовов, таких как тенденция к увеличению численности населения, изменение режимов питания и климата, с учетом которых необходимо изменять существующие методы ведения сельского хозяйства. В этом контексте рассматривается потенциал земельных и водных систем в том, что касается их возможности противостоять новым угрозам. Варианты управления некоторыми «системами, находящимися под угрозой» для достижения устойчивых уровней производства рассматриваются совместно с сопутствующими рисками и балансом преимуществ и недостатков. В издании рассматриваются необходимые институциональные изменения и изменения в области политики, а также технические подходы, требующиеся в конкретных условиях. Ниже приведены основные результаты и рекомендации.

# 1 ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

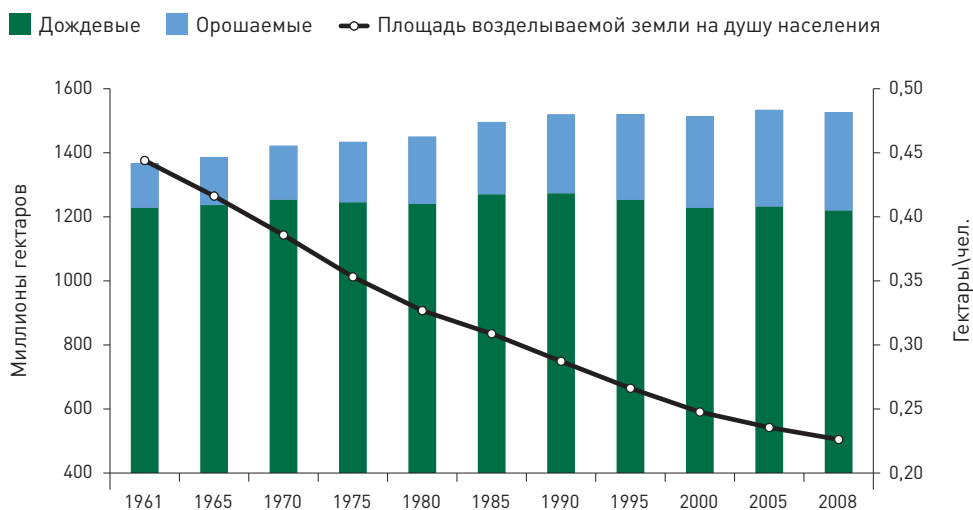
---

Вопрос доступности земельных и водных ресурсов для снабжения производства продовольствия и сельскохозяйственной продукции на национальном и мировом уровнях стал чрезвычайно актуален в связи с недавним ростом цен на продовольственные товары (и связанной с ним волатильности) и все более активным крупномасштабным захватом земель. Быстро растущие цены на продовольствие в наибольшей степени сказываются на наиболее бедных слоях населения. Способность глобальных сельскохозяйственных рынков исправлять нарушения в снабжении и стабилизировать цены на сельскохозяйственное сырье связана с непрерывным функционированием земельных и водных систем. В то же время с изменением климата связаны дополнительные риски и дальнейшая непредсказуемость урожаев для фермеров - от потепления и связанной с ним засухливости и сдвигов в режимах распределения осадков до частоты возникновения чрезвычайных ситуаций и их продолжительности. В то время как потепление может расширить зоны ведения сельского хозяйства в северном полушарии, предполагается, что ключевым сельскохозяйственным системам в тропических широтах придется приспосабливаться к новым температурам, уровням влажности и дефициту воды.

## ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛ И ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Последние 50 лет сфера управления водными и земельными ресурсами сталкивается с быстро растущим спросом на продовольствие и волокна. В частности, существенные объемы инвестиций в сельское хозяйство, меры по механизации и ирригации внесли свой вклад в быстрое повышение производительности. За этот период мировое сельскохозяйственное производство выросло в 2,5-3 раза, в то время как посевные площади увеличились лишь на 12 процентов (диаграмма 1, таблица 1). Более 40 процентов роста производства продовольствия приходится на

**ДИАГРАММА 1: ИЗМЕНЕНИЕ СООТНОШЕНИЯ ОРОШАЕМЫХ И НЕОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ (1961-2008 ГОДЫ)**



Источник: ФАО, 2010b

**ТАБЛИЦА 1: ОСНОВНОЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ (ТЫС. ГА) И ИЗМЕНЕНИЕ СООТНОШЕНИЙ**

	1961	2009	Чистый рост 1961-2009 года
Обработываемые земли	1368	1527	12%
• дождевые	1229	1226	-0,2%
• орошаемые	139	301	117%

Источник: ФАО, 2010b и 2010c

орошаемые земли, площадь которых увеличилась вдвое. За этот же период площадь возделываемых земель на душу населения постепенно снизилась до менее 0,25 га, что является ярким показателем успешной интенсификации сельского хозяйства. В настоящий момент в сельском хозяйстве для растениеводства используется 11 процентов поверхности мировых земель и 70 процентов воды, получаемой из водоносных пластов, ручьев и озер (карта 1).



Земли, пригодные для выращивания сельскохозяйственных культур, распределены неравномерно, что сильнее всего сказывается на странах, наиболее нуждающихся в увеличении производства (таблицы 2 и 3). Площадь возделываемой земли на душу населения в странах с низкими доходами составляет менее половины площади возделываемой земли на душу населения в странах с высокими доходами, и, как правило, пригодность этих земель для сельского хозяйства ниже. Это довольно тревожные данные, учитывая тот факт, что ожидаемое увеличение спроса на продовольственную продукцию, в зависимости от численности населения и уровня дохода, будет наблюдаться, прежде всего, в странах с низкими доходами. Основная идея заключается в том, что для исправления ситуации с неравномерным распределением ресурсов необходимо будет предусмотреть корректировку мировой структуры сельскохозяйственного производства.

Во всем мире дождевое неорошаемое сельское хозяйство является преобладающей сельскохозяйственной производственной системой, в которую вовлечена большая часть бедного сельского населения.

**ТАБЛИЦА 2: РЕГИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ОСНОВНЫМ КАТЕГОРИЯМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (2000 ГОД)**

Категория стран			Обрабатываемые земли		Леса		Эко-системы пастбищ и лесистой местности		Земли со скудной растительностью и бесплодные земли		Заселенность и инфраструктура		Внутренние водоемы	
			Тыс. га	%	Тыс. га	%	Тыс. га	%	Тыс. га	%	Тыс. га	%	Тыс. га	%
Страны с низкими доходами	22	38	441	15	564	20	1020	36	744	26	52	1,8	41	1,4
Страны со средними доходами	53	47	735	11	2285	33	2266	33	1422	21	69	1	79	1
Страны с высокими доходами	25	15	380	12	880	27	1299	39	592	18	31	1	123	4

Источник: Fischer et al, 2010.

Примечание: категории земель были взяты из набора данных, используемого для агроэкологического моделирования. Вследствие различного времени получения информации, разных пространственных разрешений, определений и техник обработки, данные в этой таблице могут отличаться от данных, полученных позднее. Например, в соответствии с FAO, 2010d, мировые площади лесов составляют 4 млрд. га, в то время как в данной таблице эта цифра составляет 3,7 млрд. га.

**ТАБЛИЦА 3: ДОЛЯ МИРОВЫХ ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СООТВЕТСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ПРОИЗВОДСТВА**

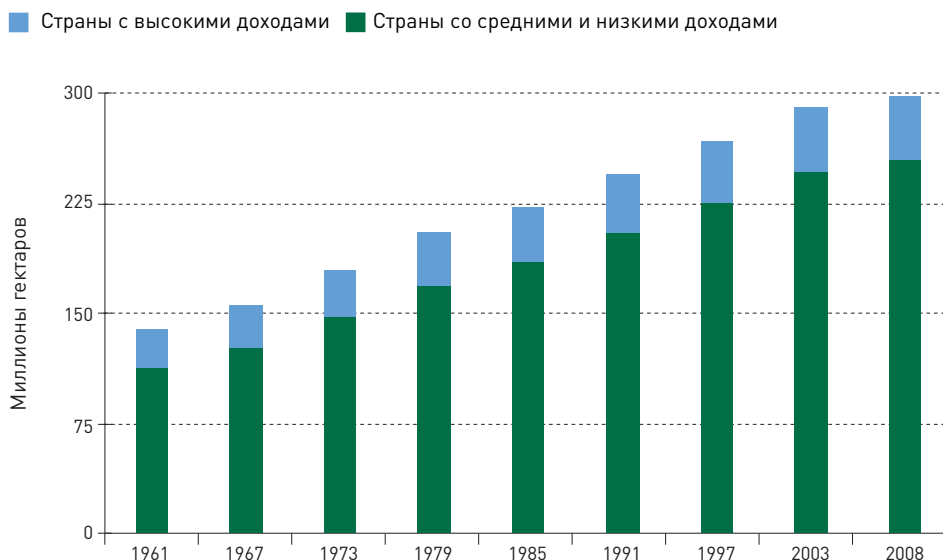
Регион	Обрабаты- ваемые земли (тыс. га)	Население (млн.)	Обрабаты- ваемые земли на душу населения (га/чел);	Дождевые неорошаемые культуры (%)		
				Высоко- плодо- родные земли	Средне- плодо- родные земли	Низко- плодо- родные земли
Страны с низкими доходами	441	2651	0,17	28	50	22
Страны со средними доходами	735	3223	0,23	27	55	18
Страны с высокими доходами	380	1031	0,37	32	50	19
Итого	1556	6905	0,23	29	52	19

Источник: заимствовано из Fischer et al, 2010

Большие площади, используемые для выращивания зерновых культур в умеренных широтах северного полушария, и далее будут снабжать зерном мировые рынки и могут быть даже расширены в северном направлении в связи с глобальным потеплением. В засушливых тропических и субтропических районах, наоборот, дождевое неорошаемое сельскохозяйственное производство находится в полной зависимости от нерегулярных и неустойчивых осадков. Непредсказуемый уровень содержания влаги в почве в течение сельскохозяйственного сезона снижает эффективность потребления растениями питательных веществ, и, соответственно, урожайность. В совокупности с низкой плодородностью почвы и содержанием в ней органического углерода это более чем наполовину снижает производительность дождевых неорошаемых систем во многих странах с низкими доходами по сравнению с их потенциально возможным уровнем. Несмотря на то, что урожайность можно повысить благодаря повышению эффективности управления землями и содержанием в них питательных веществ, поддержание высокой урожайности может быть затруднительным при сохранении угрозы неустойчивого выпадения осадков. Бедные сельские жители, живущие на малоплодородных землях с ограниченным доступом к качественным семенам, удобрениям и информации, остаются уязвимыми.

Концентрация капиталоемкого сельского хозяйства на землях, наиболее подходящих для земледелия, способствует уменьшению масштабов захватов земель и ограничивает их расширение за счет лесов и земель, используемых для других целей. Ясно просматривается устойчивая тенденция к точному земледелию и коммерциализации всех видов продовольственных и технических культур. За период с 1961 года по 2009 год общая площадь возделываемых земель увеличилась на 12 процентов, в то время как орошаемые площади увеличились более чем в два раза (диаграмма 2, карта 2). Несмотря на то, что значительная часть пригодной для орошения высокоплодородной сельско-хозяйственной земли уже освоена, потребность в своевременном обеспечении водными ресурсами растет, а площади орошаемых земель по-прежнему увеличиваются на 0,6 процента в год. Использование подземных вод для ирригации быстро становится все более популярным, в настоящее время почти на 40 процентах орошаемых земель подземные воды используются либо в качестве основного источника воды, либо в сочетании с поверхностными водами. Подобный способ интенсификации сельского хозяйства посредством целевых вложений сдерживает расширение

**ДИАГРАММА 2: ЗЕМЛИ, ПРИГОДНЫЕ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ**



Источник: ФАО, 2010b

площадей выращивания главных зерновых культур на неорошаемых землях и способствует созданию надежных систем поставки широкого спектра сельскохозяйственных продуктов в городские центры.

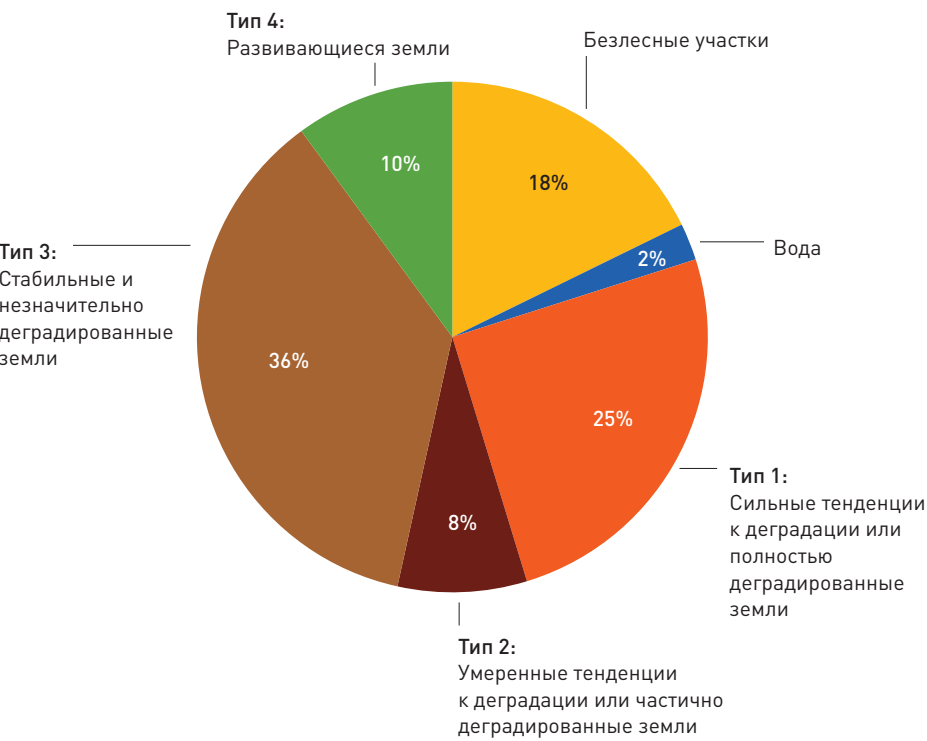
**Однако, во многих районах увеличение производства происходило за счет использования методов управления, повлекших за собой деградацию водных и земельных систем, от которых зависит производство (диаграмма 3).** В некоторых районах отрицательные воздействия на основные водные и земельные системы достигли такого масштаба, что поставили под угрозу производство и источники средств к существованию. В некоторых случаях использование интенсивных методов ведения сельского хозяйства привело к существенной деградации экосистем, в том числе к потере биоразнообразия, загрязнению поверхностных и грунтовых вод из-за ненадлежащего использования удобрений и пестицидов.

Ирригация принесла как прямые выгоды в том, что касается производства и доходов, так и опосредованные, сократив масштабы распространения ущерба от наводнений ниже по течению рек. Однако существуют также связанные с ирригацией воздействия, которые иногда сводят на нет производственные выгоды. Подобное отрицательное воздействие может включать в себя сокращение экологических потоков, ограничение доступа к воде в районах, находящихся ниже по течению рек, сокращение площади заболоченных площадей, играющих важную роль в поддержании биологического разнообразия, сохранении питательных веществ и борьбе с наводнениями. Совокупное отрицательное воздействие на основные водные и земельные системы достигло такого уровня, что, в некоторых случаях, под угрозой оказались источники средств к существованию и производство.

Хотя интенсивное использование водных и земельных ресурсов, особенно в крупномасштабном сельском хозяйстве, обладает потенциалом для защиты лесов посредством сокращения нагрузки на землю, оно также может вызвать более масштабное ухудшение состояния экосистем, в том числе потерю защитных зон и хранилищ углекислого газа при вырубке лесов, сокращение биоразнообразия, а также потерю эстетических, туристических и культурных ценностей. Неустойчивые методы ведения сельского хозяйства, применяемые мелкими фермерами, могут вызвать деградацию (например, истощение запасов питательных веществ, эрозию),

**ДИАГРАММА 3: СОСТОЯНИЕ ДЕЛ И ТЕНДЕНЦИИ МИРОВОЙ ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ**

Тип деградации земли	Возможности вмешательства
<div>■</div> Тип 1 - сильные тенденции к деградации или полностью деградированные земли	Восстановить при экономической целесообразности; смягчить негативные последствия в случае сильных тенденций к деградации
<div>■</div> Тип 2 - умеренные тенденции к деградации или частично деградированные земли	Принять меры для смягчения последствий деградации
<div>■</div> Тип 3 - стабильные и незначительно деградированные земли	Превентивные меры
<div>■</div> Тип 4 - развивающиеся земли	Наращивать усилия по созданию благоприятных условий для устойчивого управления земельными ресурсами



Источник: настоящее исследование

а также способствовать выбросу парниковых газов в атмосферу. Во многих случаях применение подобных методов обусловлено неблагоприятными социально-экономическими условиями (например, ненадежные формы землевладения, недостаток стимулирования, ограниченный доступ на рынки и к соответствующим технологиям, использование малопродуктивных земель).

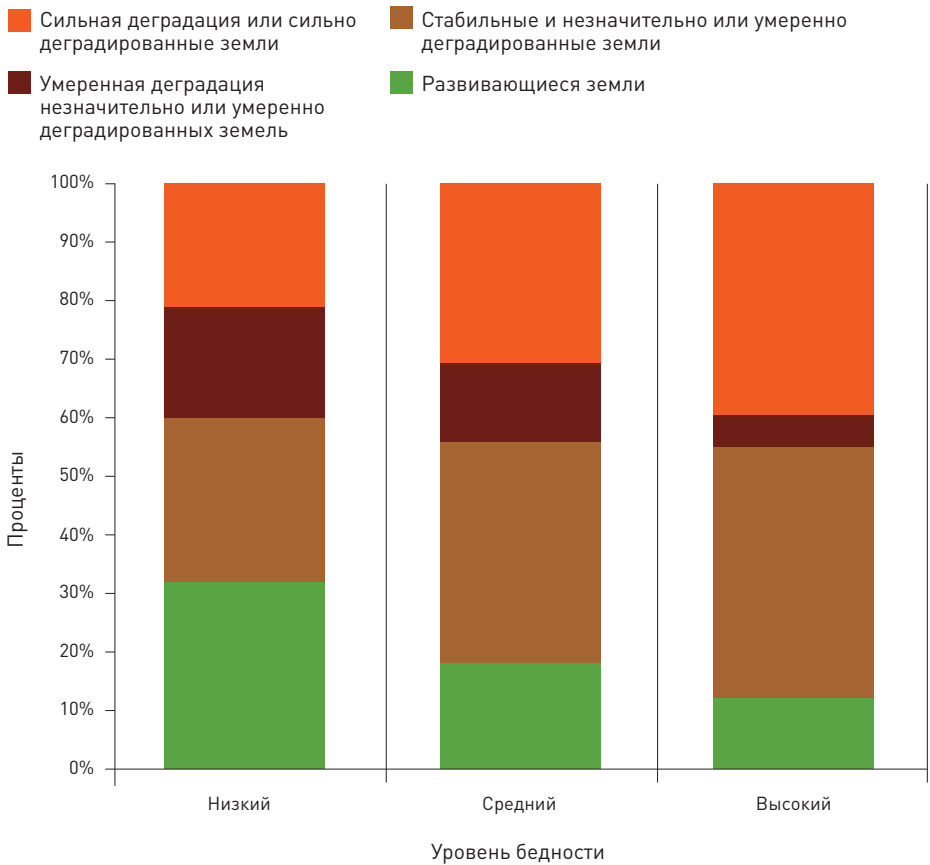
**Доступность воды для сельского хозяйства является растущим ограничительным фактором в тех районах, где большая часть возобновляемых водных ресурсов уже использована или где не могут быть применены методы трансграничного управления водными ресурсами.** В целом, растущая нехватка воды ограничивает возможности производства продуктов на орошаемых землях, особенно в странах и регионах, в наибольшей степени ее испытывающих (карта 3). В странах с низким и средним уровнями доходов и быстро растущей численностью населения спрос на воду превышает предложение. Увеличение спроса со стороны сельского хозяйства и других секторов приводит к борьбе за водные ресурсы, что, в свою очередь, оказывает неблагоприятное воздействие на окружающую среду и является причиной социальной и экономической напряженности. В районах с неустойчивым выпадением осадков, где дальнейшее развитие водных систем не представляется возможным, производство сельскохозяйственной продукции будет сдерживаться в большей степени нехваткой воды, чем доступностью земли.

**Грунтовые воды стали бесценным источником воды для орошения, однако, задача регулирования их использования оказалась практически невыполнимой.** В результате, интенсивное извлечение грунтовых вод на местах превышает темпы их естественного восстановления в основных районах, занимающихся производством зерновых культур – в странах с высоким, средним и низким уровнями доходов. Вследствие зависимости многих ключевых производящих продовольствие районов от подземных вод, уменьшающийся уровень водоносных пластов и использование невозобновляемых подземных вод представляют собой растущую опасность для производства продовольствия на местном и глобальном уровнях.

**Существует тесная взаимосвязь между уровнем бедности и ограниченным доступом к водным и земельным ресурсам.** Во всем мире наиболее бедные

слои населения (карта 4) имеют самый ограниченный доступ к земельным и водным ресурсам и не имеют возможности вырваться за пределы своих небольших фермерских хозяйств с малопродуктивной почвой, в высокой степени подверженных влиянию деградации земли и неустойчивости климата. Доступные беднейшим слоям населения технологии и системы земледелия чаще всего представляют собой низкзатратные системы с низким уровнем управления, которые могут приводить к деградации почвы или создавать защитный буфер для неустойчивых осадков. Самые высокие уровни деградации земли наблюдаются в беднейших странах (диаграмма 4).

**ДИАГРАММА 4: СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СТЕПЕНЬЮ ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЛИ И УРОВНЕМ БЕДНОСТИ**



Источник данных: ФАО 2007а, LADA 2010а



## ПОЛИТИКА, УЧРЕЖДЕНИЯ И ИНВЕСТИЦИИ В ТОМ, ЧТО КАСАЕТСЯ ВОДНЫХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Отсутствие устойчивых и четких прав в области водных и земельных ресурсов в совокупности с низким регулирующим потенциалом и слабым контролем привели к возникновению конфликтов из-за доступа к земельным ресурсам и борьбе за использование водных ресурсов. В частности, системное включение в национальное законодательство обычных и традиционных прав пользования является необходимым первым шагом для защиты источников средств к существованию сельских жителей и создания стимулов для ответственного использования водных и земельных ресурсов.

Политика развития сельского хозяйства была направлена на инвестиции в районы с высоким потенциалом, а также на ирригацию, механизацию и специализацию на выращивании одной культуры (монокультурное земледелие) в том, что касается реализуемой продукции и экспортных культур. Преимуществами такой политики смогли воспользоваться в основном фермеры, обладающие плодородной землей и доступом к водным ресурсам, техникой и финансовыми средствами, в то время как большинство мелких землевладельцев, сдерживаемых, как правило, такими факторами, как неплодородная и чувствительная к внешним воздействиям почва, низкий уровень управления, низкозатратные системы, не смогли воспользоваться этими преимуществами. Подобная политика часто ставила на первое место получение прибыли в краткосрочной перспективе, не уделяя должного внимания проблеме деградации ресурсов в долгосрочной перспективе и негативному воздействию на экосистемные услуги. Введение новых систем ведения сельского хозяйства отразилось также на уровне жизни и культуре сельских жителей.

Использование водных и земельных ресурсов в сельском хозяйстве оказалось в ловушке проводимой политики. С одной стороны, политика в области сельского хозяйства показала свою эффективность в том, что касается удовлетворения растущего спроса на сельскохозяйственную продукцию, но, с другой стороны, эта политика привела к ряду непредвиденных последствий, включая чрезмерное использование удобрений и пестицидов и истощение запасов подземных вод. В то же время, политика в области использования водных ресурсов привела к расширению систем снабжения и хранения воды, однако в некоторых районах, испытывающих нехватку воды, это вызвало увеличение

спроса и «спровоцировало» дефицит. Низкая плата за ирригационные услуги также способствовала неэффективному ее использованию.

В бассейнах многих рек соотношение социальных и экономических изменений и общее число экологических проблем превышает возможности мер институционального характера по реагированию на них. Политика в области окружающей среды оказала некоторое влияние на состояние дел в странах с высоким уровнем доходов, но пока практически никак не повлияла на стратегию развития беднейших стран.

**Эффективное сотрудничество между учреждениями, занимающимися вопросами водных и земельных ресурсов, не соответствует структуре использования и потребления.** Несмотря на то, что вода и земля функционируют как единая система, многие учреждения занимаются ими по отдельности. В то время как в правовой сфере разделение водных и земельных ресурсов является намеренным и направлено на предотвращение их воровства, растущая интенсивность разработки бассейнов рек, а также степень взаимозависимости водных и земельных ресурсов и борьба за них требуют создания более интегрированных, гибких органов, которые могли бы эффективно бороться с нехваткой природных ресурсов и реагировать на изменения рыночной ситуации. Даже учреждения, основной задачей которых является всестороннее управление регионом или бассейном реки, занимаются в основном либо водными, либо земельными ресурсами и вопросами их соответствующего многоцелевого использования, а не водными и земельными ресурсами одновременно. Во многих странах национальные и местные учреждения, регулирующие вопросы земле- и водопользования, оказались под серьезным давлением при рассмотрении вопросов о различных вариантах использования природных ресурсов в связи с усилением борьбы за воду и землю. Отсутствие или слабость рамочных программ в области трансграничного сотрудничества (как в рамках федеративных государства, так и между прибрежными государствами) привели к недостатку инвестиций и возникновению напряженности между потребителями, живущими выше и ниже по течению рек.

**За последние два десятилетия снизился уровень государственных и частных инвестиций в основные сельскохозяйственные институты и инфраструктуру.** Инфраструктура, необходимая для сельскохозяйственного производства (сельские дороги, схемы ирригации, системы хранения

и продажи), все менее и менее соответствует меняющимся рынкам и становится неэффективной для производства высококачественных товаров. Возобновление более продуманного инвестирования в современное сельское хозяйство сейчас рассматривается как жизненно важный элемент глобального восстановления, призванный обеспечить стабильность в поставках продовольствия в целом. Растущая взаимозависимость между земельными и водными ресурсами, а также борьба за них в уже широко используемых бассейнах рек показывает, что стабильность можно будет достичь только при более эффективном распределении природных ресурсов и управлении ими. Существующие водные и земельные системы, находящиеся под угрозой истощения и деградации запасов природных ресурсов, будут приоритетной целью.

**Растет крупномасштабная распродажа земель в некоторых частях Африки, Азии и Латинской Америки, где земельные и водные ресурсы кажутся избыточными и доступными.** Озабоченность относительно продовольственной и энергетической безопасности является основным движущим фактором, но свою роль играют также и такие другие факторы, как коммерческие возможности, спрос на сельскохозяйственную продукцию со стороны промышленности и политика принимающих стран. Несмотря на то, что крупномасштабные захваты земель приходится лишь на небольшую часть пригодной для сельского хозяйства площади во всех странах, «свободных» земель, вопреки распространенному мнению, остается очень мало, поскольку основная часть остающихся пригодных земельных ресурсов уже используется или права на них уже предъявлены, зачастую местными жителями. Хотя местные жители и могут предложить перспективы для развития, существует опасность того, что бедная часть сельского населения может быть лишена права доступа к земельным, водным и другим соответствующим ресурсам или может потерять его. Во многих странах нет соответствующих механизмов защиты прав местного населения и обеспечения местных интересов, доходов на местах и благосостояния местных жителей. Отсутствие прозрачности и принципов взаимозависимости и взаимоограничений при обсуждении контрактов могут способствовать заключению сделок, не отвечающих общественным интересам. Слишком часто ненадежность местных прав на землю, недоступность процедур регистрации, неточно сформулированные требования к использованию производительных сил, законодательные пробелы и другие факторы представляют собой препятствия для местных жителей.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ЗЕМЛЕ- И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ДО 2050 ГОДА

Ожидается, что к 2050 г. в связи с ростом населения и доходов спрос на сельскохозяйственную продукцию увеличится на 70 процентов. В странах с низким и средним уровнями доходов потребуется увеличить производство на 100 процентов по сравнению с уровнем 2009 г. Это предполагает мировые темпы роста на уровне 1 процента в год, и на уровне до 2 процентов в год в странах с низким и средним уровнями доходов. По прогнозам, увеличение производства произойдет за счет его интенсификации на существующих возделываемых землях. Расширение площади обрабатываемых земель будет всё ещё возможно в странах Африки к югу от Сахары и Латинской Америке. В долгосрочном плане, как ожидается, изменение климата приведет к росту возможностей для расширения площади земель, пригодных для сельского хозяйства, за счет некоторых регионов с умеренным климатом.

Растущий спрос будет покрываться как за счет орошаемого земледелия, так и за счет дождевого. Удвоение текущего уровня производства может быть достигнуто за счет уже разработанных земельных и водных ресурсов. Определенный дополнительный объем земельных и водных ресурсов может быть направлен на производство сельскохозяйственных культур, но в большинстве случаев эти ресурсы уже выполняют важные экологические и экономические функции. Возможное перепрофилирование этих ресурсов требует тщательного предварительного анализа соотношения производственных преимуществ и утраты их нынешних экологических и социально-экономических услуг.

Как ожидается, будущий рост производства сельскохозяйственных культур произойдет в основном за счет интенсификации сельского хозяйства, при возрастающей стратегической роли ирригации посредством улучшения снабжения водой, повышения эффективности водопользования, увеличения урожайности и более интенсивного земледелия. Как орошаемые площади, так и показатели водопользования для сельскохозяйственных нужд, как ожидается, будут расти достаточно медленными темпами: площадь орошаемых земель увеличится с 301 миллиона га в 2009 г. до 318 миллионов га в 2050 г., то есть рост составит 6 процентов. Однако любое расширение требует учета положительных и отрицательных факторов, особенно в том, что касается распределения водных ресурсов между отраслями и воздействия

на окружающую среду. На частных фермах вероятен значительный рост числа дополнительных оросительных установок и установок, работающих под давлением.

Принимая во внимание существующие тенденции в области эффективного водопользования для сельскохозяйственных нужд и роста урожайности, предполагается, что объемы сельскохозяйственного производства должны будут превысить 2900 м<sup>3</sup>/год к 2030 году и практически достичь 3000 м<sup>3</sup>/год к 2050 году. Таким образом, к 2050 году рост составит 10 процентов по сравнению с текущими показателями.

По мере того, как нехватка водных и земельных ресурсов будет становиться очевидной, борьба за них будет обостряться между городами и промышленностью, а также между различными отраслями сельского хозяйства – животноводством, производством основных продовольственных культур, производством непродовольственных культур, включая жидкие виды биотоплива. Спрос на воду со стороны городов и промышленности будет расти гораздо быстрее, чем со стороны сельского хозяйства, и, по прогнозам, вытеснит объемы, предназначенные для сельского хозяйства. Тем временем, увеличение продуктивности сельского хозяйства требует повышения уровня управления землями и рационального применения воды. Это приведет к борьбе между различными отраслями за скудные водные и земельные ресурсы, и последний доступный природный источник пресной воды – подземные воды – пострадает больше всего.

Как ожидается, изменение климата приведет к изменению температурных режимов, режимов выпадения осадков и речных стоков, от которых зависят сельскохозяйственные системы. Несмотря на то, что для некоторых сельскохозяйственных систем высоких широт повышение температуры может стать чистым преимуществом, поскольку значительно больше земли станет пригодной для выращивания сельскохозяйственных культур, районы, расположенные в более низких широтах, как ожидается, примут основной удар этих негативных последствий. По прогнозам глобальное потепление будет способствовать повышению частоты и интенсивности засушливых периодов и наводнений в субтропических регионах. Дельты реки и прибрежные районы будут подвержены негативному влиянию повышения уровня моря. Горные или высокогорные системы и орошаемые системы, которые

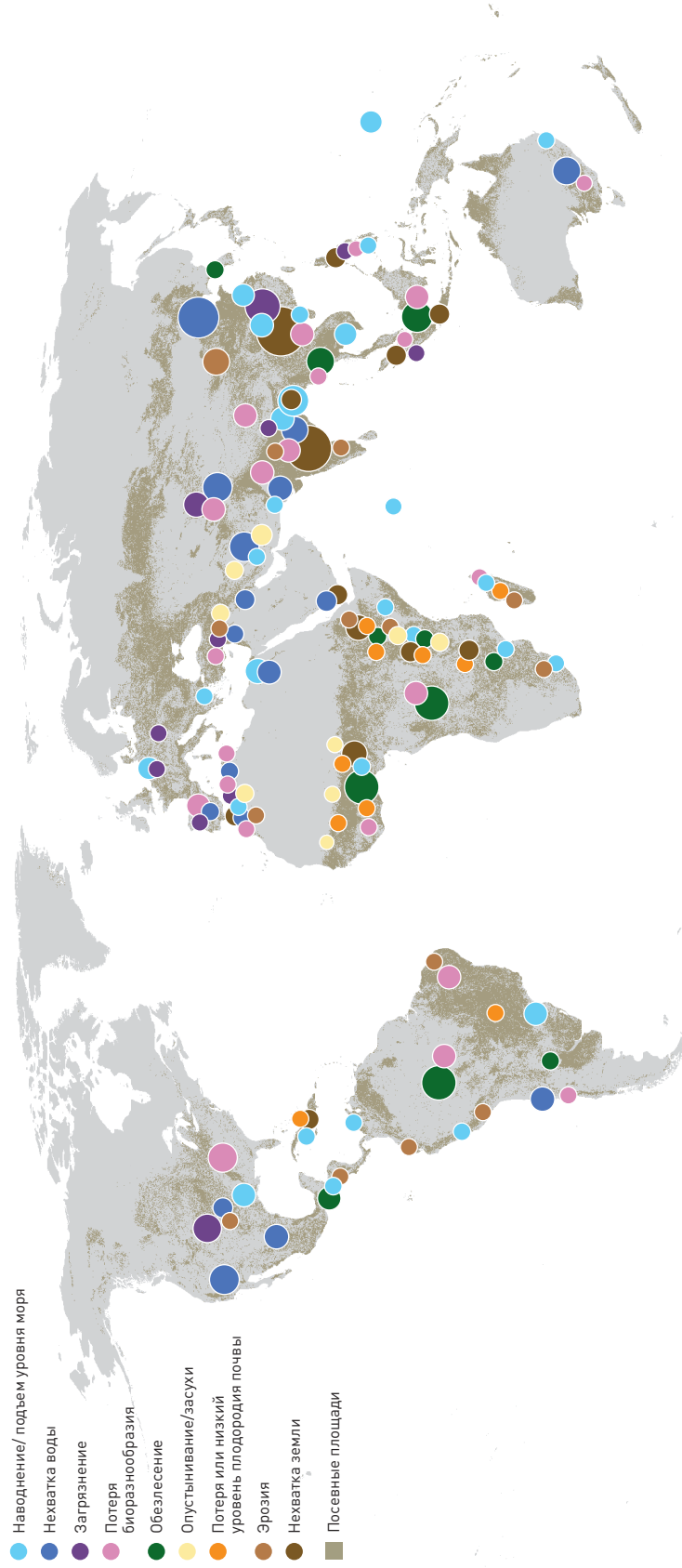
зависят от таяния снега в летний период, также почувствуют изменения основных потоков в долгосрочной перспективе. В стратегиях адаптации к изменению климата и смягчения его последствий основное внимание должно уделяться повышению устойчивости сельскохозяйственных систем к таким нынешним и возможным угрозам, как засуха, чрезмерное выпадение осадков и другие чрезвычайные явления. Эти стратегии должны также способствовать смягчению негативных последствий изменения климата для сельскохозяйственного производства.

## **ВОДНЫЕ И ЗЕМЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД УГРОЗОЙ; ЧТО И ГДЕ**

В мире существует ряд систем сельскохозяйственного производства, находящихся под угрозой в связи с комплексным воздействием таких факторов, как чрезмерная демографическая нагрузка и неустойчивые методы ведения сельского хозяйства. Мировые показатели степени использования и деградации земельных и водных ресурсов не показывают, что существуют серьезные региональные различия в том, что касается доступности природных ресурсов. Ожидается, что ограниченные объемы водных и земельных ресурсов поставят под угрозу способность основных систем сельскохозяйственного производства удовлетворить спрос (карта 5). Существующие ограничения физического характера могут быть усугублены в некоторых районах внешними факторами, в том числе изменением климата, борьбой за ресурсы между разными отраслями и социально-экономическими переменами. Эти системы, находящиеся под угрозой, требуют внимания и принятия мер по исправлению положения, так как они не могут быть воссозданы.

В докладе СОЛАВ система производства считается находящейся под угрозой, если в настоящий момент в определенном районе наличие пригодных земельных и водных ресурсов и доступ к ним ограничены. К тому же, нехватка на местах водных и земельных ресурсов может быть усугублена неустойчивыми методами ведения сельского хозяйства, растущим социально-экономическим давлением или изменением климата. Системы, находящиеся под угрозой, встречаются в девяти основных глобальных сельскохозяйственных производственных системах, географически определенных в докладе СОЛАВ (диаграмма 5, таблица 4).

**ДИАГРАММА 5:** ГЛОБАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКОВ, СВЯЗАННЫХ С ОСНОВНЫМИ СИСТЕМАМИ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ – А. ОБЩИЙ ОБЗОР



Источник: настоящее исследование



**ТАБЛИЦА 4: ОСНОВНЫЕ ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ВОДНЫЕ СИСТЕМЫ, ПОДВЕРЖЕННЫЕ РИСКУ (ШИРОКАЯ ТИПОЛОГИЯ)**

Глобальные производственные системы	Случаи и районы, где системы находятся под угрозой	Риски
<b>ДОЖДЕВОЕ РАСТЕНИЕ-ВОДСТВО</b> Нагорья	Густонаселенные горные районы с бедным населением: Гималаи, Анды, высокогорные районы в Центральной Америке, Великая Рифтовая долина, Эфиопская возвышенность, южная часть Африки	Эрозия почвы, деградация земельных ресурсов, снижение продуктивности почвы и водных ресурсов, повышение интенсивности наводнений, повышение уровня эмиграции населения, преобладание бедности и отсутствие продовольственной безопасности
<b>ДОЖДЕВОЕ РАСТЕНИЕ-ВОДСТВО</b> Полузасушливые тропики	Небольшие фермерские хозяйства в зоне саванн в западной, восточной и южной частях Африки и южной части Индии; используемые для выпаса скота и земледелия системы в районах Сахели, Африканского рога и западной части Индии	Опустынивание, снижение производственного потенциала, увеличение случаев потери урожая вследствие изменчивости климата и непостоянства температур, возникновение конфликтов, преобладание бедности и отсутствие продовольственной безопасности, эмиграция населения
<b>ДОЖДЕВОЕ РАСТЕНИЕ-ВОДСТВО</b> Субтропики	Густонаселенные и интенсивно обрабатываемые районы, сосредоточенные в основном в бассейне Средиземного моря	Опустынивание, снижение производственного потенциала, увеличение случаев потери урожая, преобладание бедности и отсутствие продовольственной безопасности, дальнейшая фрагментация земельных ресурсов, ускоренная эмиграция населения. Ожидается, что в этих районах изменение климата проявится в уменьшении количества осадков и поверхностного стока воды и увеличении случаев засухи и наводнений
<b>ДОЖДЕВОЕ РАСТЕНИЕ-ВОДСТВО</b> Регионы с умеренным климатом	Высоко интенсивное сельское хозяйство в Западной Европе	Загрязнение почв и водоносных пластов, ведущее к росту затрат на борьбу с этим загрязнением, утрата биоразнообразия и деградация экосистем вокруг источников свежей воды
	Интенсивные фермерские хозяйства в Соединенных Штатах, восточной части Китая, Турции, Новой Зеландии, частях Индии, южной части Африки, Бразилии	Загрязнение почв и водоносных пластов, утрата биоразнообразия, деградация экосистем вокруг источников свежей воды, увеличение случаев потери урожая вследствие возросшей изменчивости климата в некоторых местах
<b>ОРОШАЕМЫЕ ЗЕМЛИ</b> Системы, основанные на выращивании риса	Юго-восточные и восточные районы Азии	Запущенность земель, утрата защитных функций рисовых полей, увеличение затрат на охрану земель, опасности для здоровья вследствие загрязнения окружающей среды, утрата культурных ценностей, связанных с землей
	Страны Африки к югу от Сахары, Мадагаскар, западная и восточная части Африки	Необходимость в частом проведении восстановительных мер, неэффективность инвестиций, отсутствие роста производительности, крупномасштабный захват земель, деградация земельных ресурсов

Глобальные производственные системы	Случаи и районы, где системы находятся под угрозой	Риски
ОРОШАЕМОЕ РАСТЕНИЕ-ВОДСТВО Другие культуры	БАССЕЙНЫ РЕК Крупные, расположенные друг за другом, питающиеся из рек оросительные системы в засушливых районах, включая долины рек Колорадо, Мюррей Дарлинг, Кришна, равнинную местность в долине реки Ганг, северную часть Китая, Центральную Азию, северную часть Африки и Ближний Восток	Всё большая нехватка воды, утрата биоразнообразия и услуг окружающей среды, опустынивание, ожидаемое снижение доступности водных ресурсов и сдвиги в сезонности выпадения осадков вследствие изменения климата в некоторых регионах
	ВОДОНОСНЫЕ ПЛАСТЫ Основанные на подземных водных ресурсах оросительные системы на удаленных от побережья засушливых равнинах: Индия, Китай, центральная часть США, Австралия, северная часть Африки, Ближний Восток и другие регионы	Утрата резервных функций водоносных пластов, потеря сельскохозяйственных земель, опустынивание, снижение восполнения водных ресурсов вследствие изменения климата в некоторых местах
ПАСТИБИЩНЫЕ УГОДЬЯ	Пастбищные земли, включая те, которые находятся на слабых почвах в западной части Африки (район Сахели), северной части Африки, некоторых частях Азии	Опустынивание, эмиграция населения, запущенность земель, отсутствие продовольственной безопасности, крайняя нищета населения, усиление конфликтов
ЛЕСА	Места границы между тропическими лесами и возделываемыми землями в Юго-Восточной Азии, бассейне реки Амазонка, центральной части Африки и лесистой части Гималаев	Вытеснение леса посевными землями, подсечно-огневое земледелие, ведущее к потере экосистемных услуг, оказываемых лесами, деградация земельных ресурсов
Другие важные на местном уровне подсистемы	ДЕЛЬТЫ РЕК И ПРИБРЕЖНЫЕ РАЙОНЫ: Дельта Нила, дельта реки Красной, Ганга/Брахмапутры, Меконга и др. и прибрежные намывные равнины: Аравийский полуостров, восточная часть Китая, Бенинская бухта, Мексиканский Залив;	Утрата сельскохозяйственных земель и подземных вод, проблемы со здоровьем у людей, повышение уровня моря, увеличение числа циклонов (Восточная и Юго-Восточная Азия), увеличение числа наводнений и меженного стока
	НЕБОЛЬШИЕ ОСТРОВА, включая Карибский бассейн и Тихоокеанский регион	Утрата сельскохозяйственных земель и подземных вод, проблемы со здоровьем у людей, повышение уровня моря, увеличение числа циклонов (Восточная и Юго-Восточная Азия), увеличение числа наводнений и меженного стока; полная потеря свежей воды, получаемой из водоносных пластов, повышение стоимости производства свежей воды, увеличение ущерба в связи с изменением климата (ураганы, повышение уровня моря, наводнения)
	ПРИГОРОДНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО	Загрязнение окружающей среды, проблемы со здоровьем у потребителей и производителей, борьба за земельные ресурсы

Источник: настоящее исследование

## 2 ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ИНТЕНСИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

---

Ожидается, что более четырех пятых роста сельскохозяйственного производства к 2050 г. станет результатом роста производительности на используемых в настоящее время землях. Для увеличения объемов производимой продукции, преодоления сдерживающих факторов и управления рисками имеются различные агрономические и технические подходы. Эти подходы должны применяться параллельно с созданием всё более эффективных и интегрированных учреждений по земельным и водным ресурсам – государственных и частных, официальных и неофициальных – и под их руководством.

### НЕДОСТАТОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ВОДНЫХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ: НЕИСПОЛЬЗОВАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Урожайность дождевых неорошаемых земель обычно является достаточно низкой в связи с низким от природы уровнем плодородия почвы, серьезной ее истощенностью, бедным составом почвы и неподходящими методами ее использования (карта 6). Одним из примеров могут служить страны Африки к югу от Сахары, где урожайность редко превышает 1 тонну с гектара. Методы устойчивого управления земельными и водными ресурсами могут значительно повысить производительность путем интегрированного управления плодородием почвы в районах со стабильным уровнем выпадения осадков.

Интегрированные методы сельскохозяйственного производства на неорошаемых землях, такие как почвозащитные методы ведения сельского хозяйства, агролесоводство, интегрированные системы растениеводства и животноводства или ирригации и аквакультуры объединяют в себе лучшие способы управления, которые могут быть адаптированы к местным экосистемам, культуре и потребностям рынка. Применение пестицидов

и связанные с этим риски могут быть минимизированы с помощью комплексных мер по борьбе с вредителями (КБВ). Интегрированное управление плодородием почвы в сочетании с мерами по сбору дождевой воды и сохранению почвы и воды на склонах может повысить урожайность дождевых неорошаемых земель. Сосредоточив внимание на почвенных циклах азота и углерода, с помощью этих методик можно также усилить связывание углерода и смягчить отрицательные последствия выброса парниковых газов в атмосферу.

Данные подходы доказали свою эффективность в случае, если они являются частью стратегии развития сельских районов и повышения уровня жизни сельских жителей, включающей также оказание вспомогательных услуг и облегчение доступа на рынки. Образование, создание стимулов и фермерские полевые школы ускоряют процесс перехода к более продуктивным и устойчивым системам землепользования. Однако, связанные с этим угрозы и изначально низкая рентабельность сдерживают распространение такой практики. В целом, необходимо провести анализ целесообразности принятия каких-либо мер и связанных с этим рисков для оценки сдерживающих факторов социально-экономического характера и разработки эффективных стимулов для фермеров с тем, чтобы распространить среди них соответствующие управленческие подходы и адаптировать методы и приемы к тому, с чем они конкретно сталкиваются в жизни.

Большинство ирригационных систем в мире не используют свой потенциал полностью и не адаптированы к потребностям современного сельского хозяйства. Низкий уровень продуктивности водных ресурсов, связанный с существующей системой управления, оборачивается упущенными возможностями в том, что касается эффективного использования природных ресурсов и экономической выгоды. Возможности для увеличения объемов запасов воды для ирригации сейчас ограничены во многих районах, испытывающих нехватку воды. Предполагается, что дополнительное количество воды для ирригации будет поступать от больших многоцелевых гидроэлектростанций. Небольшие проекты в области сохранения водных ресурсов также могут увеличить запасы воды, также ожидаются новые разработки в области использования подземных вод. Однако все более важную роль будет играть управление спросом на водные ресурсы. Более эффективное

управление оросительными системами в сочетании с инвестициями в современные технологии, накоплением знаний и обучением могут существенно повысить эффективность водопользования и улучшить водоснабжение конечных потребителей, которыми чаще всего являются беднейшие слои населения. Такая схема может также повысить эффективность управления водными ресурсами, в случае если имеется общий интерес к поддержанию функционирования водоносных пластов и их услуг. Наиболее значительные успехи возможны в странах Африки к югу от Сахары и в некоторых частях Азии.

Для повышения производительности земельных и водных ресурсов на более крупных ирригационных системах необходимы интегрированные меры по модернизации и обновлению инфраструктуры и улучшению системы управления, а также экономические условия, способствующие появлению реальных стимулов, осуществимое распределение риска и доступ на рынки. Существуют также возможности повысить эффективность орошения и производительность естественных оросительных систем небольшого размера. Для этого необходимы механизмы, обеспечивающие наличие знаний, технологий и инвестиций, приспособленных к местным методам управления и социально-экономическим условиям.

Переработка и повторное использование воды являются альтернативными вариантами, но вода может быть безопасно извлечена из дренажных систем, соленых источников и очищенных сточных вод лишь при эффективном регулировании. Внутренние и внешние риски, связанные с засаливанием и застаиванием вод, требуют тщательного планирования стоков, инвестиций и соответствующего управления во многих проектах по орошению. Необходимо изучение соотношения соли и воды и система регулирования и мониторинга.

## **НАЦИОНАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ И ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ**

Никакие изменения не могут осуществляться без участия фермеров, которые являются ключевыми фигурами в этом процессе и с мнением которых необходимо считаться. Фермеры должны обязательно участвовать в процессе планирования и устойчивого управления водными

и земельными ресурсами, однако многие из них вынуждены применять неустойчивые методы ведения сельского хозяйства вследствие бедности и отсутствия соответствующих стимулов; ненадежности прав землевладения и водопользования; отсутствия соответствующих организаций на местах; и неэффективности вспомогательных служб, включая кредитование и финансирование в сельских районах, рынки и доступ к технологиям и знаниям. Здесь распределение государственных ресурсов может быть более стратегическим. Вместе с механизмами для привлечения финансирования частного сектора, как на национальном уровне, так и через механизмы кредитования на местном уровне. Это должно привести к увеличению доли государственных инвестиций в сельское хозяйство. На уровне стран существуют три основные сферы инвестирования, являющиеся наиболее важными: (1) на национальном уровне правительствам следует инвестировать в услуги и товары общественного потребления, такие как дороги, хранилища, осуществление деятельности по защите водных и земельных ресурсов, а также способствовать притоку частных инвестиций. (2) необходимо осуществлять финансирование учреждений, регламентирующих и содействующих устойчивому управлению водными и земельными ресурсами: исследование и развитие, создание стимулов и регулирующих систем, планирование землепользования и управление водными ресурсами. (3) на уровне бассейнов рек или ирригационных систем для реализации последовательной программы по привлечению инвестиций в водные и земельные ресурсы необходим комплексный подход к планированию. В том, что касается ирригационных систем, необходимо сосредоточиться на модернизации не только инфраструктуры, но и организационной структуры.

**Необходимо укреплять учреждения по управлению земельными и водными ресурсами с целью улучшения систем, регулирующих права на земельные и водные ресурсы, недостатки которых сдерживают повышение производительности.** Системы коллективной собственности могут быть изменены в целях обеспечения безопасного владения земельными ресурсами посредством их юридического признания и защиты или посредством обсуждения и легализации их перевода в разряд частной собственности. Могут быть развиты и упорядочены рынки земельных ресурсов в целях повышения эффективности и равноправия их распределения.

Участие всех владельцев на всех уровнях управления водными и земельными системами может существенно повысить производительность водных ресурсов и снизить напряженность в этой области путем повышения эффективности их распределения между секторами и внедрения технологий и структуры управления, содействующих эффективному водопользованию. Примерами являются коллективное совместное орошение или управление подземными водами. Сотрудничество в трансграничном управлении водными ресурсами, начиная с технического уровня, может содействовать оптимальному многоцелевому инвестированию средств и совместному использованию преимуществ на уровне бассейнов рек. Скорее всего в будущем институциональном развитии будут все больше находить отражение коллегиальные и плюралистические подходы к управлению при растущей самостоятельности и ответственности на местном уровне. Реформирование ирригационных систем будет основываться на стремлении правительств уйти от централизованного контроля над ними и передать большую часть ответственности фермерам, использующим эти системы. Подходы к управлению бассейнами рек отражают передовой опыт децентрализации управления водными и земельными ресурсами и передачи его на самый низкий региональный уровень и вовлечения владельцев в процесс планирования и принятия решений.

В частности, учет положительных и отрицательных факторов будет необходим при решении вопросов, касающихся уровня и способов интенсификации, защиты и охраны, баланса между коммерческим земледелием и производством основных сельскохозяйственных культур, а также между ростом и распределением доходов, уровня национальной продовольственной безопасности и распределения затрат и прибыли между городским и сельским населением. Самым важным является то, чтобы этот анализ был ясным и четким, а принятые решения отражали общественные интересы. То есть коллегиальность и прозрачность очень важны.

Более активное использование технологий для устойчивого управления земельными и водными ресурсами требует адаптации и интеграции научных знаний с данными с мест. Существует широкая исследовательская база для большинства земельных и водных систем, но для исследований и распространения знаний необходимо

создать условия для предоставления адаптированных технологий по требованию, например, посредством таких программ, как фермерские полевые школы, которые организуются в сотрудничестве с местными группами фермеров, НПО и частным сектором. Последняя школа, например, была посвящена сертификации товаров (экологической, справедливой торговли) и добавленной стоимости или технологии оросительных установок, работающих под давлением.

В докладе СОЛАВ раскрывается ряд несоответствий и недостающая информация в существующих базах данных и информационных системах. Эта недостающая информация, необходимая для принятия правильных решений и на стадии осуществления, должна быть получена при дальнейших проверках состояния водных и земельных ресурсов. Для определения стратегий сохранения и интенсификации сельского хозяйства крайне необходимы дальнейшие исследования систем ведения фермерского хозяйства. Следует разработать методы оценки и определения стоимости экосистемных услуг, в том числе проверки водных и земельных ресурсов, для предоставления инструментов, необходимых для оценки вариантов развития и принятия обоснованных решений. Сети и современные СМИ должны стать более эффективными в том, что касается обмена знаниями и их распространения, а также способствовать выявлению пробелов в знаниях и их заполнению.

**Первым шагом на пути к более эффективному управлению земельными и водными ресурсами является устранение недостатков, способствующих деградации этих ресурсов, например, низких цен на электроэнергию, провоцирующих неэффективное и энергоёмкое ведение сельского хозяйства или истощение подземных вод.** Затем в целях содействия распространению передового опыта можно разработать систему стимулов, включающую ценовые стимулы и регулирующие меры. Плата за экосистемные услуги (ПЭУ) может изменить баланс расходов, которые несут мелкие фермеры, и прибыли других слоев общества.

**Последние тенденции в том, что касается приобретения земель, должны быть учтены в соответствующих правилах и базирующейся на точной информации сельскохозяйственной и продовольственной политике, учитывающей в большей степени факторы доступности земельных и водных ресурсов и прав на такой доступ.** Разработка



руководящих принципов управления земельными ресурсами или кодекса регулирования международных инвестиций вместе с принятием мер по наращиванию потенциала на всех уровнях стали бы полезными инструментами по повышению уровня процессов принятия решений и ведения переговоров.

## **НЕОБХОДИМОСТЬ В МЕЖДУНАРОДНОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ И ИНВЕСТИЦИЯХ**

**Проблема повышения эффективности процесса интеграции международных инициатив в области управления водными и земельными ресурсами требует незамедлительного решения.** Международное сотрудничество в области устойчивого управления земельными и водными ресурсами стало первоочередной задачей многих учреждений вследствие роста озабоченности относительно продовольственной безопасности, снижения уровня бедности, защиты окружающей среды и изменения климата. Несколько международных соглашений содержат принципы сохранения природных ресурсов, включая земельные и водные ресурсы, но они редко преобразовывались в реальные действия или в национальные кодексы поведения или практические шаги, и до сих пор не были разработаны консолидированные и рамочные соглашения о мерах по устойчивому управлению земельными и водными ресурсами.

Несколько организаций и программ, включая Глобальный экологический фонд (ГЭФ), занимались распространением информации и содействием принятию мер по устойчивому управлению земельными и водными ресурсами, а некоторые из них занимались укреплением учреждений в этой области и управления. Однако различные организации зачастую работают в одной и той же области, что снижает их направленность и воздействие, а используемые подходы остаются в целом отраслевыми, а не интегрированными.

Ряд партнерств и недавних инициатив гражданского общества и частного сектора, таких как справедливая торговля, экологическая сертификация или размещение этикеток на органических продуктах, также могут оказать положительное влияние на устойчивое управление водными и земельными ресурсами. Им следует оказывать содействие

и руководство посредством повышения осведомленности о них и использования механизмов мониторинга. В частности, крупномасштабное сельскохозяйственное производство может снизить операционные расходы, связанные с продажей квот на выбросы углерода, тем самым создав стимул для перехода к устойчивому управлению.

**На глобальном уровне объем инвестиций в управление земельными и водными ресурсами остается ниже уровня, необходимого для решения проблем устойчивого отсутствия продовольственной безопасности и дефицита природных ресурсов.** По оценкам, общие потребности в инвестициях для развития ирригационных систем и управления ими в период с 2007 года по 2050 год, составят около 1 трлн. долларов США. Помимо этого, потребуется еще около 160 млрд. долларов США для защиты и развития земельных ресурсов, сохранения почв и борьбы с наводнениями. Новые возможности финансирования включают в себя ПЭУ и рынок квот на выбросы углерода. Государственные и частные инвестиции на национальном уровне должны дополняться финансированием на глобальном уровне. Для эффективного привлечения и использования таких инвестиций национальные правительства должны разработать подходящие стратегии, учреждения и стимулы, а также надежный механизм мониторинга и оценки устойчивого развития в социальной, экономической и экологической сферах.

**Денежные средства для содействия устойчивому управлению водными и земельными ресурсами необходимо изыскивать и расходовать через существующие фонды и/или источниками их получения могут быть частные инвесторы и рынки.** Может быть учрежден специализированный фонд для содействия мелким фермерам в переходе к устойчивому управлению водными и земельными ресурсами в рамках переговоров по вопросам глобального изменения климата и финансирования деятельности по связыванию углерода, деятельность которого будет сосредоточена на многочисленных преимуществах увеличения площади хранилищ углерода в почве, уменьшении потерь питательных веществ из почвы и контроле стока с фермерских полей. Впоследствии, программы могут создавать стимулы для перехода на устойчивые методы управления водными и земельными ресурсами на местном уровне, а также продвигать общественные блага, такие как лесовосстановление и улавливание углерода, и уменьшать негативное

воздействие на окружающую среду. Программы, поддерживающие концепцию ПЭУ, будут способствовать применению таких инициатив фермерами.

**Управление водными и земельными ресурсами предоставляет отличные возможности для взаимодействия между процессами адаптации к изменению климата и смягчения его негативных последствий.** На сельское хозяйство и обезлесение приходится около одной трети всего объема антропогенных выбросов парниковых газов. В то же время, ожидается изменение структуры земле- и водопользования в сельскохозяйственных целях в связи с изменением климата. Тем не менее, многие методы устойчивого управления водными и земельными ресурсами, которые рекомендуются для повышения устойчивости и снижения зависимости от изменений климата, также способствуют смягчению отрицательных воздействий изменения климата, чаще всего за счет связывания углерода. Помимо создания стока углерода, увеличение содержания органического вещества в почве имеет ряд других преимуществ, в том числе улучшение запаса почвенных вод и сохранение питательных веществ. Эти преимущества позволяют снизить потребность в удобрениях и повысить интенсивность их поглощения. Использование улучшенных систем управления водными и земельными ресурсами для смягчения негативных воздействий изменения климата позволит развивающимся странам получить финансовую поддержку в зависимости от значимости их систем устойчивого управления водными и земельными ресурсами в том, что касается связывания углерода.

### 3 КАК РЕШАТЬ ПРОБЛЕМЫ

---

Наиболее важными проблемами, с которыми сталкивается сельское хозяйство, являются: производство, по крайней мере, на 70 процентов больше продовольствия к 2050 году; повышение продовольственной безопасности и уровня жизни сельской бедноты; поддержание необходимых экосистемных услуг; и урегулирование вопросов использования земельных и водных ресурсов в различных целях. Все эти задачи необходимо будет решать с учетом предполагаемых воздействий изменения климата в тех случаях, когда такое изменение отрицательно сказывается на сельскохозяйственном производстве. Эти задачи не будут решены, если:

- Есуществующие сельскохозяйственные методики не будут изменены с целью снижения нагрузки на земельные и водные системы;
- негативное воздействие интенсивных производственных систем не будет уменьшено в значительной степени, а увеличение производства продовольствия не будет увязано с сокращением масштабов нищеты, диверсификацией продовольственной безопасности и источников средств к существованию и сохранением экосистемных услуг;
- отрицательные воздействия мелкофермерского сельского хозяйства, связанные с высокой плотностью населения, широким распространением нищеты и отсутствием надежного доступа к водным и земельным ресурсам, не будут уменьшены;
- сельскохозяйственные системы, находящиеся под угрозой, не будут рассматриваться как объекты первоочередного внимания, и не будет осуществляться мониторинг прогресса в деле борьбы с угрозами;

- инвестиционная, экономическая и торговая политика не будет способствовать устойчивому сельскому хозяйству и сбалансированному развитию сельских районов;
- не будет осуществлена устойчивая интенсификация производства с помощью интегрированных подходов к планированию и управлению, применение которых может быть поднято с местного уровня в целях одновременного решения проблем систем, находящихся под угрозой, смягчения последствий изменения климата и адаптации к нему.

Основные инициативы по устойчивому управлению водными и земельными ресурсами могут быть разработаны на основе следующих принципов и методик:

- широкое применение коллективных и плюралистических подходов к управлению земельными и водными ресурсами при растущей самостоятельности и ответственности местных органов;
- увеличение инвестиций в улучшение основной общественной инфраструктуры, относящейся ко всей рыночной цепи от производителя до потребителя;
- проведение оценки экосистемных услуг, включая проверку земельных и водных ресурсов, с целью осуществления рамочного планирования и принятия инвестиционных решений;
- проведение контроля полномочий и деятельности существующих глобальных и региональных организаций, занимающихся проблемами земельных и водных ресурсов, с целью создания благоприятных условий для более тесного сотрудничества или даже интеграции;
- международные торговые соглашения, обеспечивающие благоприятные условия для построения “зеленой экономики” и содействующие достижению устойчивого сельского хозяйства в целом;

- создание совместных рамочных программ и организаций по управлению на уровне бассейнов рек, которые смогут совместно стремиться к оптимизации экономических выгод и обеспечению равноправного использования преимуществ в бассейнах международных рек;
- создание целевого фонда для оказания помощи мелким фермерам в переходе к устойчивому управлению водными и земельными ресурсами. Программы стимулирования, такие как ПЭУ в области управления ресурсами водосборного бассейна и чистой воды, схемы в области биоразнообразия и устойчивого производства будут содействовать распространению устойчивых методов управления земельными и водными ресурсами, включающих улавливание углерода и снижение отрицательного воздействия на окружающую среду.

## 4 ВЫВОДЫ

---

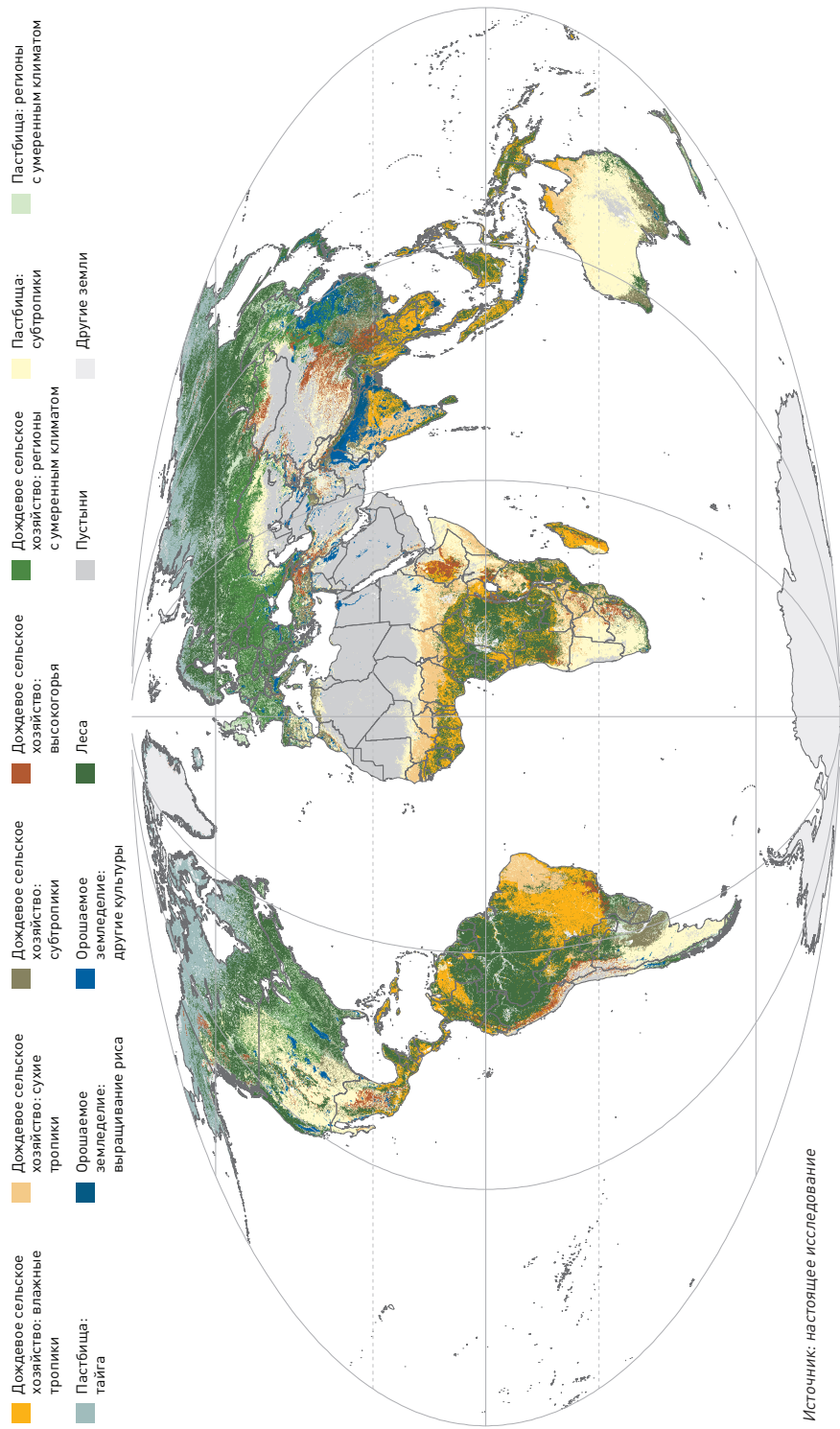
На земельные и водные системы, являющиеся основой многих ключевых систем, производящих продовольствие во всем мире, существует невиданный до сих пор спрос. Как ожидается, изменение климата усугубит эти проблемы в некоторых ключевых областях производства.

У правительств и частного сектора, включая фермеров, существуют возможности более активно способствовать принятию и распространению устойчивых методов управления земельными и водными ресурсами. Это может повысить эффективность производства для достижения продовольственной безопасности при ограниченном воздействии на другие элементы экосистемы. Однако это потребует серьезных изменений методов управления земельными и водными ресурсами. Необходимо привести к единообразию глобальную и национальные политики и трансформировать институты с тем, чтобы они стали подлинными партнерами в применении знаний на практике и в ответственном регулировании использования природных ресурсов. Обычный подход, с учетом региональной специфики или без, не достаточен.

Представленные в докладе СОЛАВ данные о состоянии дел и тенденциях в области земельных и водных ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства представляют собой основу для составления региональных программ, определения их первоочередности и финансирования с целью улучшения устойчивого управления земельными и водными ресурсами и решения проблем систем, находящихся под угрозой.

# КАРТЫ СОЛАВ

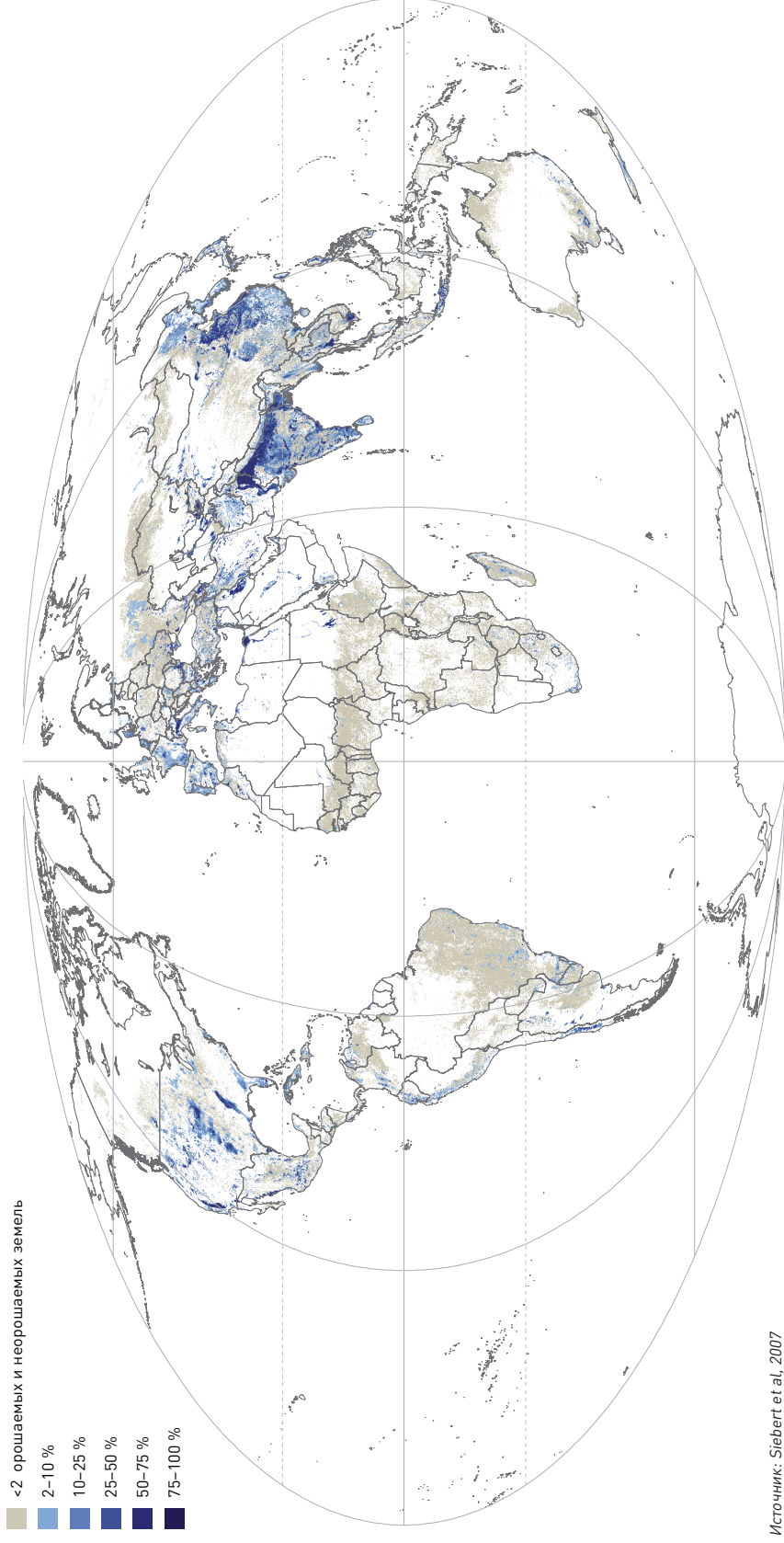
КАРТА 1: ОСНОВНЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ



Источник: настоящее исследование

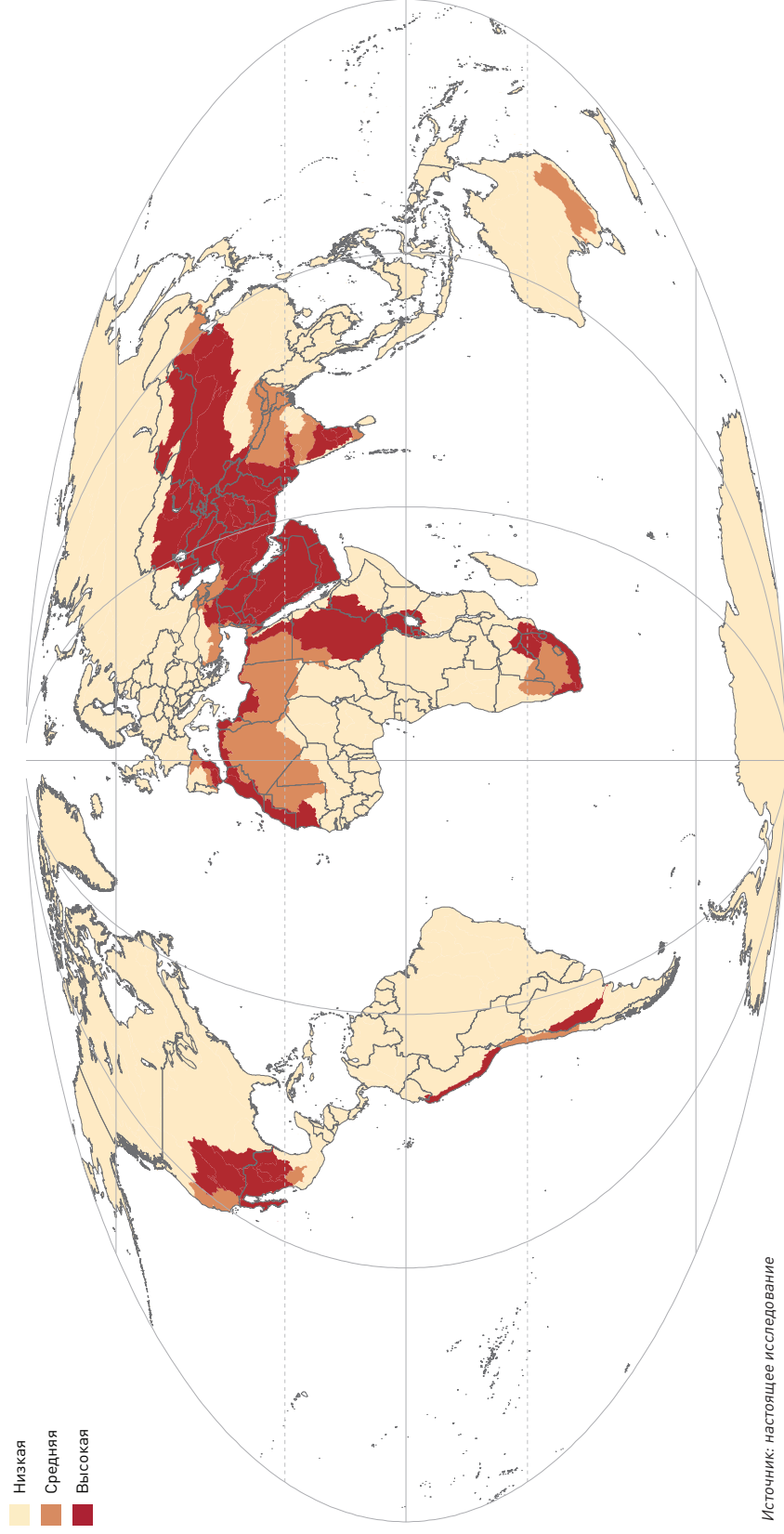


**КАРТА 2: ЗЕМЛИ, ПРИГОДНЫЕ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ, В ПРОЦЕНТНОМ ОТНОШЕНИИ КО ВСЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ**



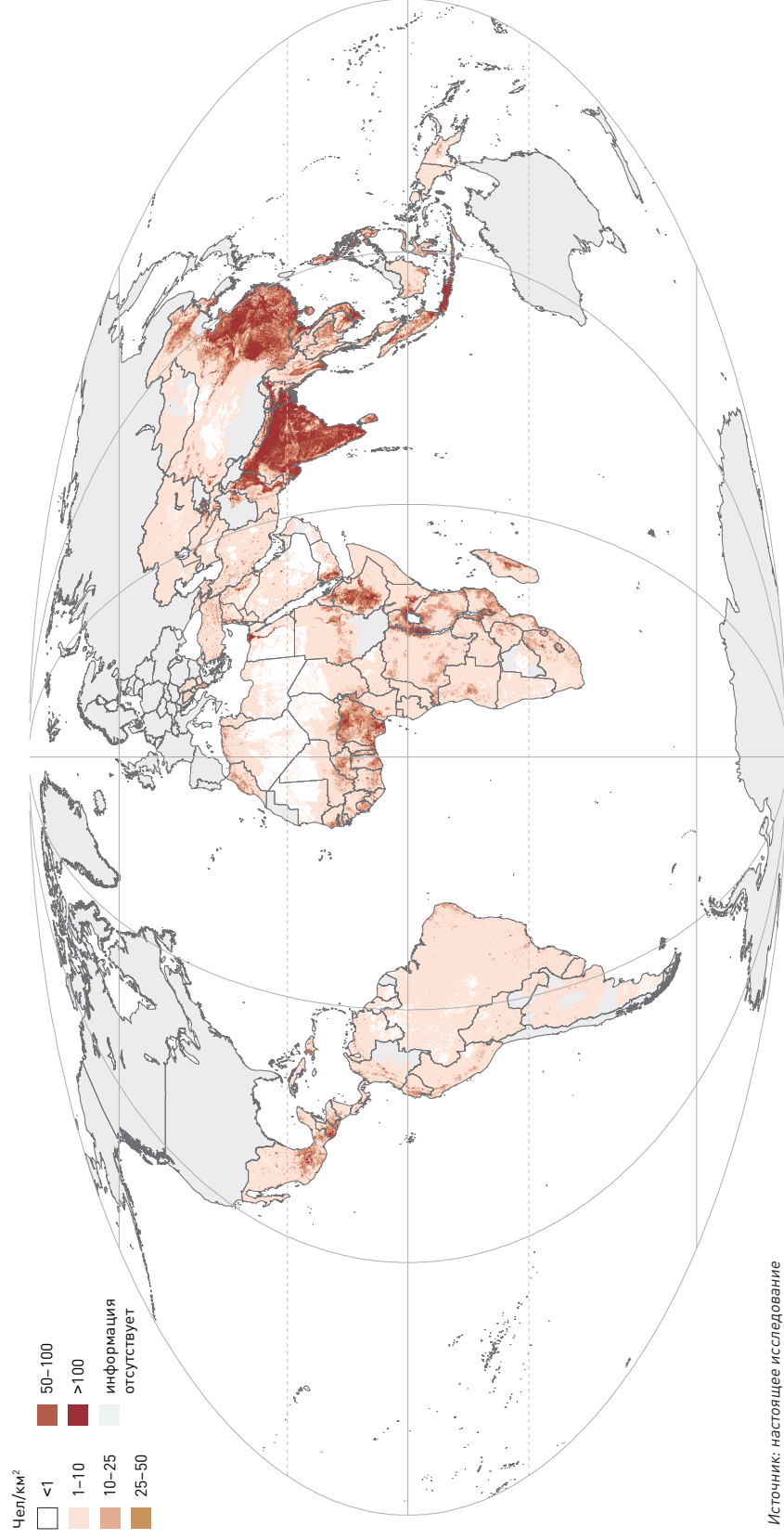
Источник: Siebert et al, 2007

**КАРТА 3: РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НЕХВАТКИ МИРОВЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПО ОСНОВНЫМ РЕЧНЫМ БАССЕЙНАМ**



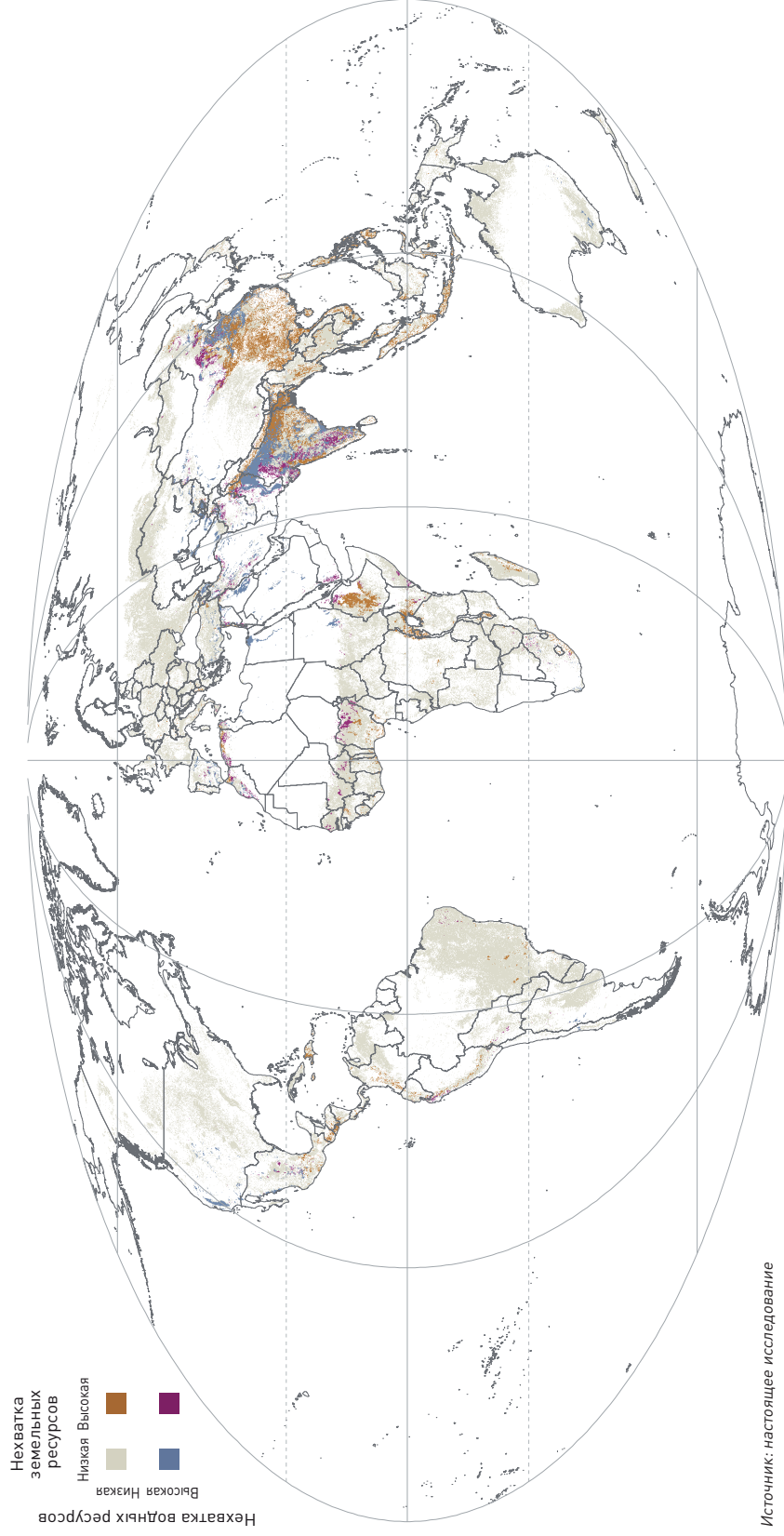
Источник: настоящее исследование

**КАРТА 4: РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ БЕДНЫХ СЛОЕВ НАСЕЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЗАДЕРЖКИ РОСТА У ДЕТЕЙ**



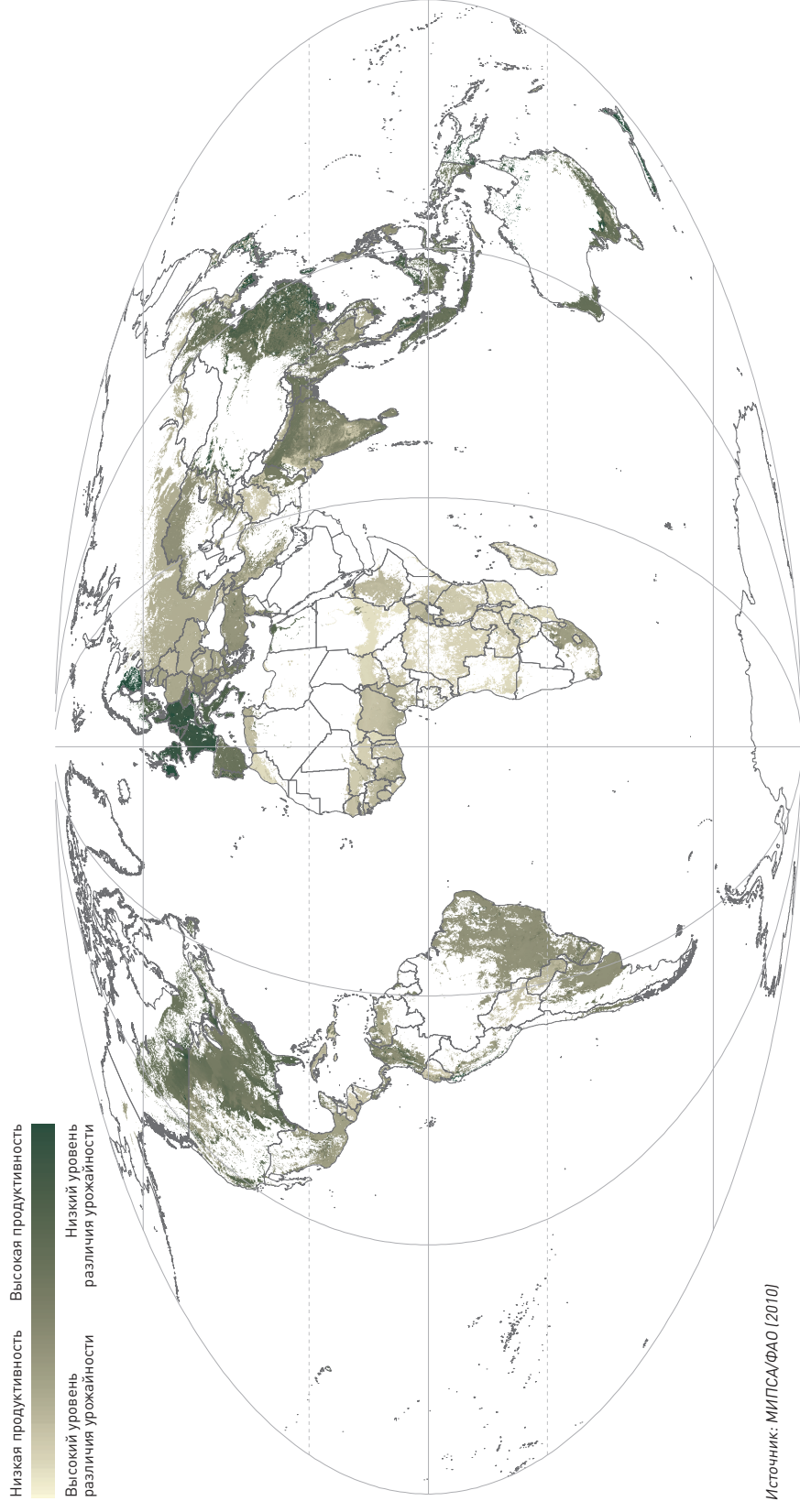
Источник: настоящее исследование  
(по состоянию на 2000 год)

**КАРТА 5: СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД УГРОЗОЙ: УВЕЛИЧЕНИЕ ВЫЗВАННОЙ ЧЕЛОВЕКОМ НАГРУЗКИ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ**



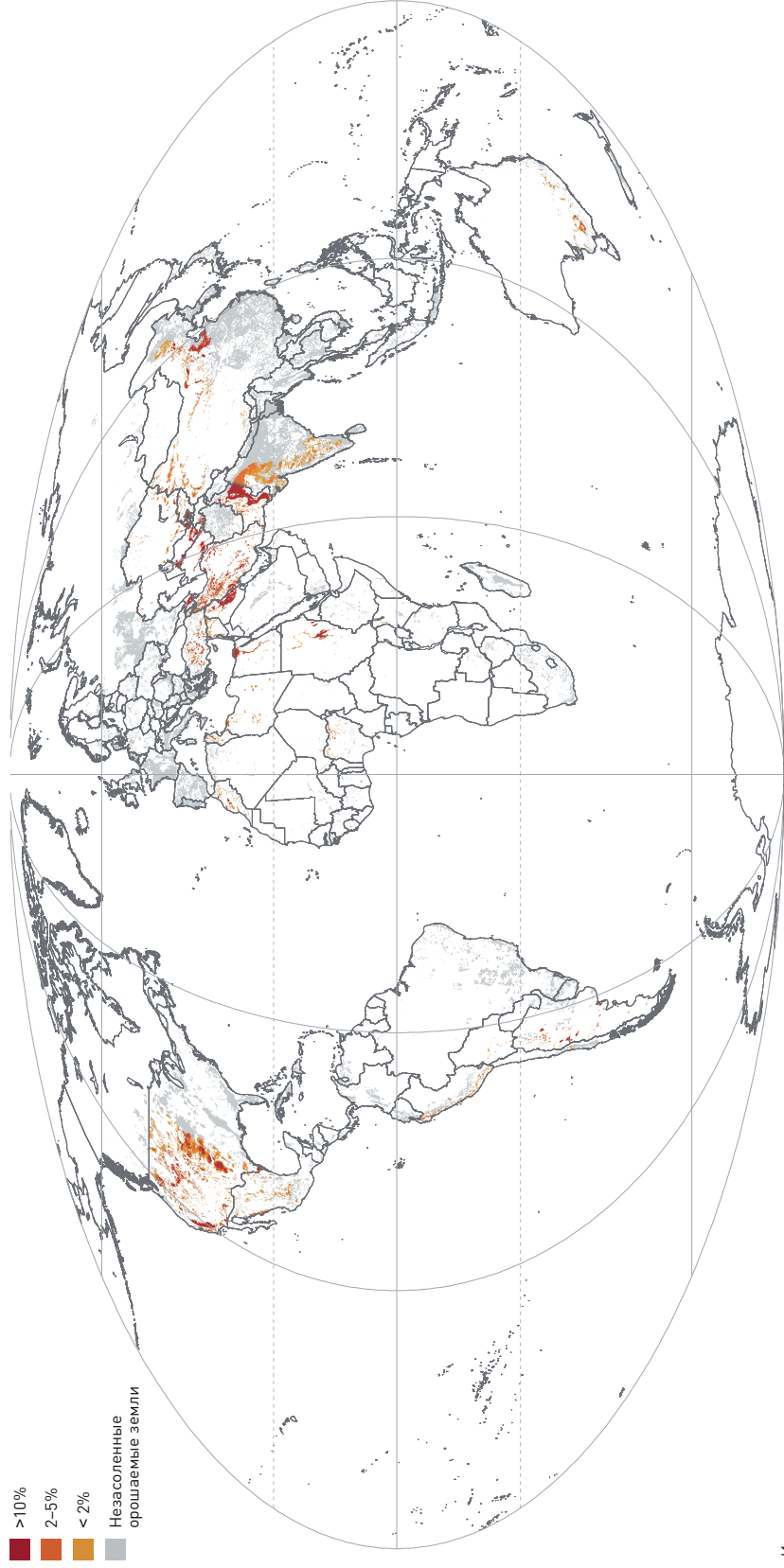
Источник: настоящее исследование

**КАРТА 6: РАЗЛИЧИЕ УРОЖАЙНОСТИ ПО СОВОКУПНОСТИ ОСНОВНЫХ КУЛЬТУР**



Источник: МИПСА/ФАО (2010)

**КАРТА 7: СООТНОШЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ, ЗАСОЛЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИРРИГАЦИИ**



Источник: настоящее исследование



# ГРУППА ПО ПОДГОТОВКЕ ДОКЛАДА СОЛАВ

---

**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 эксперты 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. Faurès, 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. LiconaManzur, 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, and D. A. Wiberg.

- МИИПП (Международный институт исследований продовольственной политики) - R. Meinzen-Dick, E. Nkonya and C. Ringler
- МИОСР (Международный институт окружающей среды и развития) – L. Cotula
- ЦРО (Центр развития и окружающей среды, Бернский университет) – G. Schwilch, C. Hauert, и H. Liniger
- Боннский университет, Германия/  
Франкфуртский университет – S. Siebert
- Институт геологии (Саутгемптонский университет)
- Ассоциация по содействию улучшению руководства водными, земельными и природными ресурсами

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

**Вебсайт СОЛАВ:** N. Forlano, H. George, G. Zanolli, L. Peiser and S. Giaccio, при содействии G. Lanzaone, 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.



# БОЛЕЕ ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДОКЛАДЕ СОЛАВ

---

Для получения дополнительной информации о докладе СОЛАВ и доступа к технической документации посетите сайт СОЛАВ по адресу: <http://www.fao.org/nr/solaw/>

Все открытые базы данных ФАО, сформированные по географическому принципу, доступны в базе данных GeoNetwork (<http://www.fao.org/geonetwork>)

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

Управление системами, находящимися под угрозой

*Продовольственная и сельскохозяйственная Организация Объединенных Наций*

Ожидается, что к 2050 году производство продовольствия во всем мире возрастет на 70 процентов, а в развивающихся странах эта цифра практически достигнет 100 процентов. Увеличивающийся спрос на продовольствие вместе с потребностями других видов использования создадут беспрецедентную нагрузку на многие системы сельскохозяйственного производства во всем мире. Эти системы, находящиеся под угрозой, сталкиваются с растущей борьбой за водные и земельные ресурсы, и их возможности зачастую ограничены неустойчивыми методами ведения сельского хозяйства. Следовательно, необходимо уделить им особое внимание и принять конкретные меры по исправлению положения.

В докладе «Состояние мировых земельных и водных ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства» (СОЛАВ) анализируется ряд возможных способов снятия ограничений и повышения эффективности управления природными ресурсами в этих областях повышенного риска. Для повышения эффективности управления водными и земельными ресурсами в каждом конкретном районе необходимо сочетать институциональные изменения и изменения мер в области политики с улучшением доступа к технологиям. Рост инвестиций, доступ к новым механизмам финансирования, международное сотрудничество и содействие развитию также будут способствовать преодолению существующих ограничений.

Первое издание доклада СОЛАВ, которое дополняет другие регулярно издаваемые ФАО доклады «О состоянии дел в мире», имеет целью предоставить информацию для общественного обсуждения и определения политики на национальном и международном уровнях.

ISBN 978-92-5-106614-0



9 789251 066140

I1688E/1/07.10



WWW.FAO.ORG

