

45. World Bank. 2011. Climate-smart agriculture: increased productivity and food security, enhancing resilience and reduced carbon emissions for sustainable development, opportunities and challenges for a converging agenda: country examples. Washington D.C., The World Bank.

46. Yap, Z. & Wu, N. 2005. Rangeland privatization and its impacts on the Zoige wetlands on the Eastern Tibetan Plateau. *Journal of Mountain Science*, 2: 105-115.

47. Yang, Y. 2000a. Mire conservation in China: the latest research progress and current viewpoints. A. Crowe, S. Campeau & C. Rubec. Millennium wetland event - Programme with abstracts: 219 pp.

48. Yang, Y. 2000b. The distribution, degeneration and formation mechanism of peatland in P.R. China. In L. Rochefort & J.-Y. Daigle, eds. *Sustaining Our Peatlands: Proceedings of the 11th International Peat Congress Quebec*, 1: 162-169.

Климатическая - отсюда управление сельское хозяйство хозяйства

Часть

УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Обзор

135-163

Делн, 25

В этом тематическом модуле рассматривается общий контекст развития, в котором происходит управление водными ресурсами в сельском хозяйстве, и приведен обзор нынешнего состояния, тенденций и проблем. Приведен также обзор нынешнего состояния знаний о воздействиях изменения климата на использование воды в сельском хозяйстве и уязвимости сельского населения и систем ведения сельского хозяйства к изменению климата. За этим следует рассмотрение различных вариантов реакций для устранения этих воздействий. Эти варианты могут применяться в различных масштабах, на отдельных фермах, в крупных схемах ирригации, в масштабе всех речных бассейнов и на национальном уровне. В этом тематическом модуле представлены также критерии для определения приоритетных вариантов реагирования, рассматриваются условия для адаптации к изменению климата и сделан обзор возможностей для смягчения последствий изменения климата.

Ключевые сообщения

- Ожидается, что большая часть воздействий изменения климата на сельское хозяйство будет результатом изменений в водном цикле. Вследствие этого планирование стратегий для климатически-оптимизированного сельского хозяйства (CSA) необходимо рассматривать через водную линзу
- Изменение климата будет воздействовать как на богарное (неорошаемое), так и на орошаемое сельское хозяйство за счет возрастающего испарения сельскохозяйственных культур, изменений количества дождей, осадков и вариаций речного стока и питания притоковых вод. Воздействие изменения климата на водопользование в сельском хозяйстве необходимо рассматривать в более широком контексте, в котором следует учитывать ряд проблем, включая возрастающий спрос на воду во всех секторах, ухудшение качества воды и возрастающую конкуренцию за водные ресурсы на различных уровнях (населенного пункта, речного бассейна и водоносного горизонта).
- Адаптация к изменению климата применительно к водным ресурсам включает ряд вариантов реагирования, относящихся к политике, инвестициям, управлению водными ресурсами и институциональным и техническим факторам. Эти варианты необходимо применять в различных масштабах: на уровне поля и фермы, в схемах ирригации; в водосборном бассейне или водоносном горизонте; в речных бассейнах и на национальном уровне.
- Климатозащищенность должна стать центральной темой при планировании будущих инвестиционных планов для использования воды в сельском хозяйстве. Она станет необходимой для поддержания четкой перспективной устойчивости при проверке программ развития водных ресурсов. При планировании политики развития необходимо систематически рассматривать, как политика может подвигать воздействию изменения климата. Во многих случаях проблема будет заключаться в сочетании более эффективного водопользования с повышенной устойчивостью производственных систем.

- Обзор
- Ключевые сообщения
- 3.1. Введение
- 3.2. Управление водными ресурсами в сельском хозяйстве: состояние и тенденции
- 3.3. Потенциальные воздействия изменения климата на применение воды в сельском хозяйстве
 - Воздействие на водоснабжение и спрос
 - 3.4. Совместные воздействия изменения климата и экономического развития
 - 3.5. Оценка риска, подготовка к реагированию
 - 3.6. Варианты адаптации к изменению климата
 - Как справиться с дефицитом воды
 - Создание устойчивости
 - Адаптация на уровне поля/фермы
 - Адаптация на уровне схемы ирригации
 - Адаптация на уровне водосборного бассейна, речного бассейна и страны
 - 3.7. Приоритетные варианты с особым вниманием к уязвимым категориям людей
 - 3.8. Условия для успешной адаптации
 - 3.9. Управление водными ресурсами для смягчения последствий изменения климата
 - 3.10. Заключение
 - Примечания
 - Сокращения
 - Библиография
- 3.1. Введение

Обычно признается, что большая часть воздействий изменения климата связана с водой [24]. То, как происходит управление водными ресурсами, должно быть в центре внимания стратегий по смягчению последствий изменения климата. Это особенно справедливо для сельских районов и сельскохозяйственного сектора, где вода играет ведущую роль в растениеводстве и животноводстве (включая рыболовство), и управления экосистемами, включая леса, пастбищные угодья и пахотные угодья. Существует также возможность смягчения последствий изменения климата в управлении водными ресурсами для сельского хозяйства.

Незамедлительное воздействие изменения климата на использование воды в сельском хозяйстве будет связано с повышенной изменчивостью выпадения осадков, более высокими температурами и соответствующими экстремальными метеорологическими явлениями, такими как засухи и наводнения. В средне- и долгосрочной перспективе изменение климата будет воздействовать на водные ресурсы и снижаться доступности или надежности водоснабжения во многих местах, которые уже сталкиваются с дефицитом воды. Это воздействие следует рассмотреть в более широком контексте дефицита воды и сельскохозяйственного развития, при котором другие факторы будут движущими силами изменений в водопотреблении, действие которых будет сказываться намного быстрее, чем

действие изменение климата. Ожидается, что изменение климата вызовет дополнительную нагрузку на уже подвергнутые стрессу системы.

Устранение риска, связанного с изменением климата, требует понимания потенциальных воздействий изменения климата, связанных с использованием воды и уязвимостью сельского населения. Уязвимость, чувствительность, адаптивность и воздействие изменяются в зависимости от сельскохозяйственной системы и важности сельского хозяйства для экономики страны. Эти два фактора рассмотрены ниже как основа для действий.

Имеется набор возможных вариантов реагирования для адаптации к изменению климата. Эти варианты могут быть связаны с политикой, инвестициями, управлением водными ресурсами, институциональными и техническими факторами, как в водохозяйственном, так и в сельскохозяйственном секторах, и за их пределами. Для того чтобы воздействие было оптимальным, такие варианты следует использовать в сочетании и корректировать в зависимости от контекста. Главное внимание следует уделять основным секторам, подверженным риску. Однако необходимо также оценивать уязвимость различных категорий сельского населения для идентификации приоритетных действий.

3.2. Управление водными ресурсами в сельском хозяйстве: состояние дел и тенденции

Хотя сельское хозяйство в значительной степени зависит от климата, до сих пор было трудно выявить свидетельства наблюдаемых изменений, связанных с региональными изменениями климата и конкретно с водными ресурсами. Одной из причин этого является то, что сельское хозяйство находится под сильным влиянием факторов, не связанных с климатом, в особенности с практикой управления, технологическими достижениями, рыночными ценами и сельскохозяйственной политикой. Эти факторы действуют намного быстрее на водопотребление, чем те, которые вызваны изменением климата [1]. По этой причине важно понимать нынешнее состояние дел в управлении водными ресурсами в сельском хозяйстве перед оценкой потенциального воздействия изменения климата.

За последние 50 лет повышенный спрос на продукты питания, волокна и другие сельскохозяйственные продукты удовлетворялся в основном за счет роста производительности труда в сельском хозяйстве. Расширение сельскохозяйственных земель оставалось относительно ограниченным. Общая площадь обрабатываемой земли возросла только на 12% с 1961 по 2009 г. В течение того же самого периода площадь орошаемых земель более чем удвоилась, и возросла со 139 до 310 млн. га [4]. За счет предоставления фермерам доступа к водным ресурсам ирригация стала ключевым фактором в интенсификации сельскохозяйственного производства. Ожидается, что в будущем будет продолжаться расширение площадей орошаемых земель, так как фермеры все в большей степени будут стремиться к большему контролю над факторами производства.

При удвоении орошаемых площадей водозабор для нужд сельского хозяйства резко возрос. В мировом масштабе на водозабор для нужд сельского хозяйства приходится 70% всего водозабора. Однако в силу того, что водные ресурсы распределены очень неравномерно, воздействие этого забора существенно различается между странами и регионами. Возрастающее количество речных бассейнов мира достигло условий дефицита воды вследствие совместного воздействия сельского хозяйства и других секторов. В работе [4] сделана оценка, что более 40%