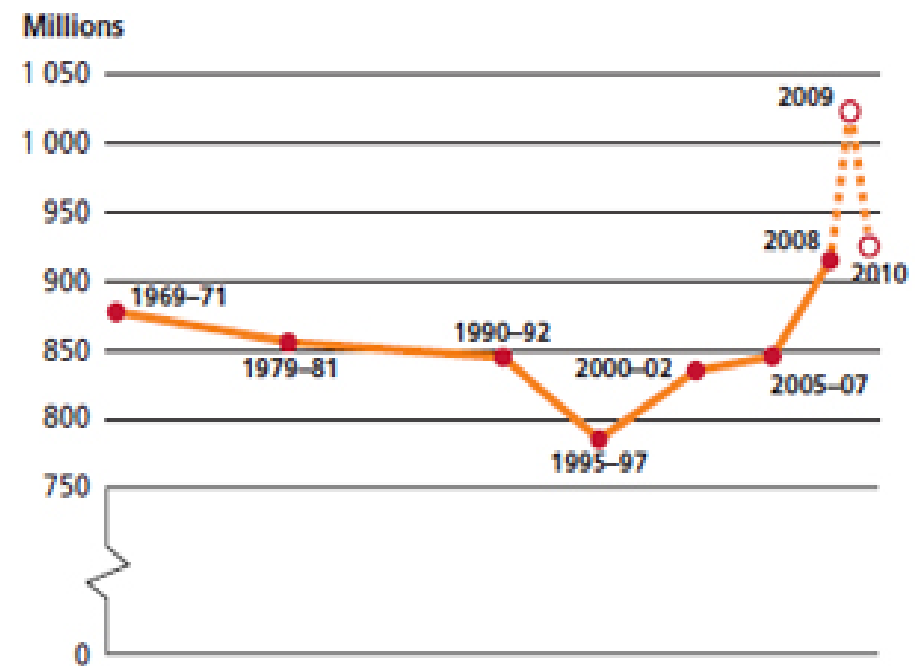
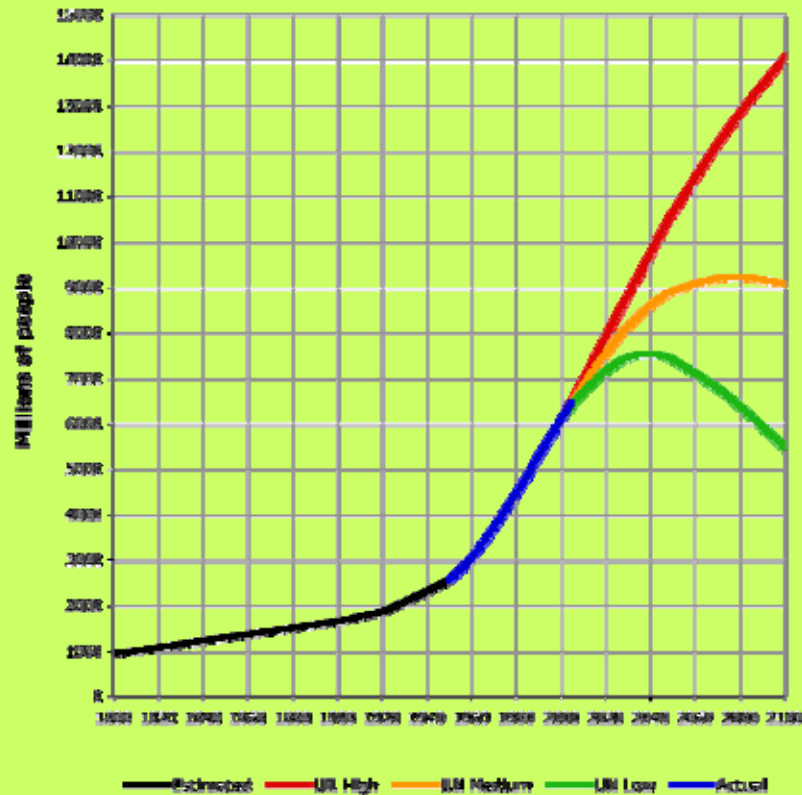


ПОДХОДЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДЫ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИРОВОЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**Ж. Мохан Редди, Кандидат наук
Специалист по Ирригации и Глава
Представительства, ИВМИ-ЦА
Шухрат Мухамеджанов, Кандидат наук
Специалист по Ирригации, НИЦ-МКВК
Ташкент, Узбекистан**

НАСЕЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРОДОВОЛЬСТВИЯ



Питание и Вода

От 2000 до 5000 литров воды на человека в день – в зависимости от типа и количества съедаемой пищи и того как она производится.

Развитые



Развивающиеся



ПРОБЛЕМА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

- ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ В 2010 СОСТАВЛЯЛА 6.91 МИЛЛИАРДОВ ЧЕЛОВЕК.
- СОГЛАСНО ПРОГНОЗАМ К 2050 ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ СОСТАВИТ 9 МИЛЛИАРДОВ ЧЕЛОВЕК.
- НА СЕГОДНЯ ПРОИЗВОДИТСЯ ДОСТАТОЧНО ПРОДОВОЛЬСТВИЯ, НО ПРОБЛЕМА ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В РАСПРЕДЕЛЕНИИ. БОЛЕЕ 1 МЛРД ЧЕЛОВЕК НЕДОЕДАЕТ.
- ПРЕДПОЧТЕНИЯ В ПИТАНИИ ЛЮДЕЙ СО СРЕДНИМ ДОСТАТКОМ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ МЕНЯЮТСЯ В СТОРОНУ УВЕЛИЧЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ МЯСА, МОЛОКА И РЫБЫ.
- ОЖИДАЕТСЯ, ЧТО ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА ПРИВЕДЕТ К СНИЖЕНИЮ УРОЖАЙНОСТИ НА 15%.
- ЧТОБЫ ПРОКОРМИТЬ РАСТУЩЕЕ НАСЕЛЕНИЕ, УЛУЧШИТЬ ПИТАНИЕ НЕДОЕДАЮЩИХ ЛЮДЕЙ, И УДОВЛЕТВОРИТЬ СПРОС НА ВЫСОКОКАЛОРИЙНУЮ ПИЩУ, ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДОЛЖНО УВЕЛИЧИТЬСЯ НА 70 - 100 ПРОЦЕНТОВ К 2050 ГОДУ.

ВАРИАНТЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

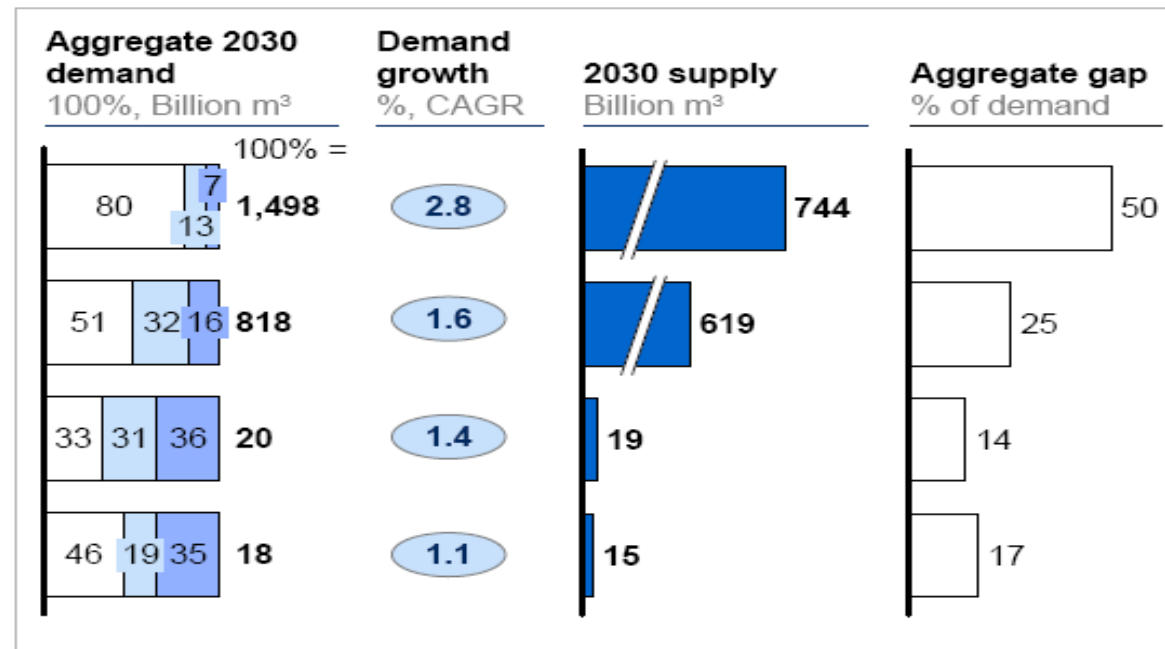
ВАРИАНТ I: ПОВЫШЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПОД БОГАРНЫМ И ОРОШАЕМЫМ ЗЕМЛЕДЕЛИЕМ?

- Орошаемое земледелие уже распространилось на маргинальные земли. Значительное повышение пахотных площадей неосуществимо.
- На сегодня, орошаемые земли занимают около 18% всех пахотных площадей, но на них производится 40% продовольствия. Увеличение площади орошаемых земель до 45% от общей площади пахотных земель.
- Под орошаемое земледелие уже отведено 70% воды. При конкуренции со стороны других секторов водоаккумулирующая способность должна быть увеличена в более чем два раза!!
- В 2009 - 300 М га. К 2030 до 345 М га.

Определение проблем: Водоснабжение в сопоставлении с пробелами в спросе

Base-case demand, supply, and gaps for the regional case studies

■ Municipal and Domestic
■ Industry
 Agriculture



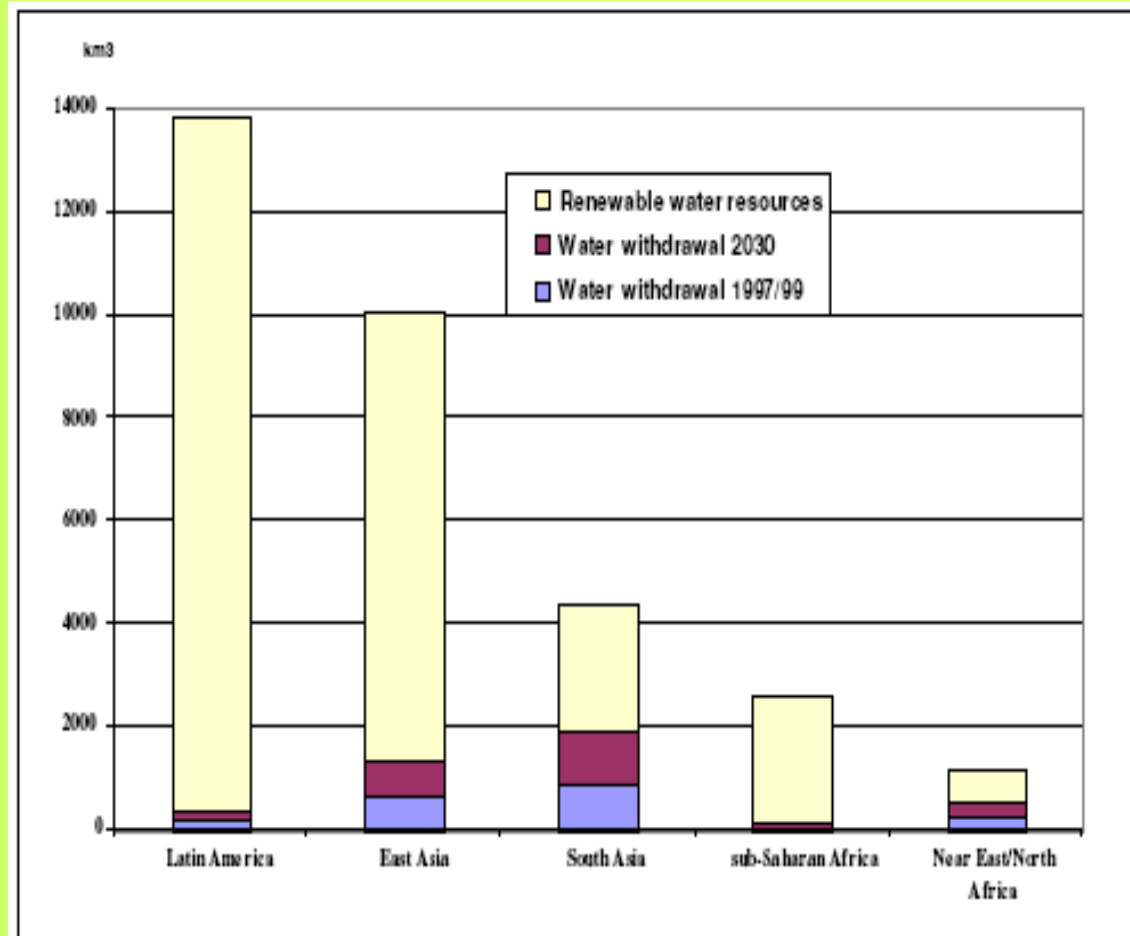
¹ Gap greater than demand-supply difference due to mismatch between supply and demand at basin level

² South Africa agricultural demand includes a 3% contribution from afforestation

SOURCE: 2030 Water Resources Group

ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

- Хороший потенциал в АФРИКЕ. Возможность осуществления «зеленой революции» в Африке. Но этого недостаточно.
- Разработка дополнительных водных ресурсов является дорогостоящим как с экономической точки зрения, так и экологической.
- Технологии по использованию сточных вод и низкокачественных дренажных вод для орошения



ВАРИАНТЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

ВАРИАНТ II: СЕЛЕКЦИЯ

- **ВЫСОКОУРОЖАЙНЫХ СОРТОВ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**
- **ЗАСУХОУСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ**
- **СОЛЕУСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ**

**Технологии по хранению сельскохозяйственной
продукции**

ВАРИАНТЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

ВАРИАНТ III: ПОВЫСИТЬ ПРОДУКТИВНОСТЬ ВОДЫ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.

- **Фактическая площадь орошаемых земель меньше (около 75%) потенциальных орошаемых площадей в 300 млн. га. Принять меры для уменьшения разрыва между потенциальными и фактическими площадями орошаемых земель.**
 - **Данные ФАО (по 93 странам) показывают, что в среднем эффективность оросительных систем составляет 38% !!**
- **Повышение урожайности на каплю воды**

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

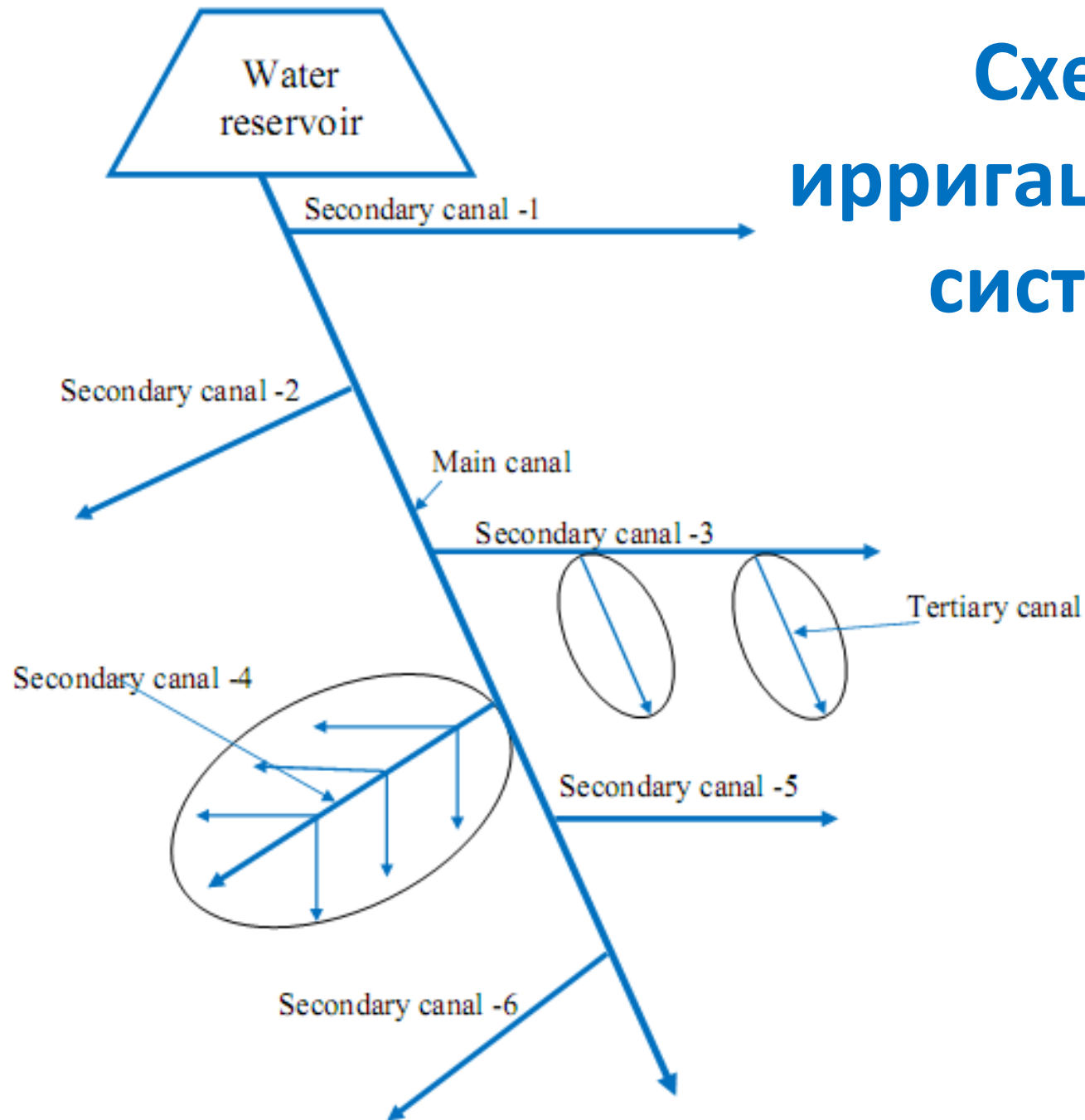
- **НИЗКАЯ УРОЖАЙНОСТЬ**

- Неуправляемость водоподдачи
- Неравномерность водоподдачи
- Заболоченность и засоление
- Отсутствие надлежащих внутрихозяйственных практик орошения и агротехник

ПО СЛЕДУЮЩИМ ПРИЧИНАМ

- Ненадлежащий структурный контроль
- Ненадлежащее информационное взаимодействие
- Отсутствие мониторинга
- Ненадлежащее техобслуживание либо его отсутствие
- Специальные производственные\оперативные планы
- Отсутствие кредитов и экономических стимулов
- Отсутствие соответствующих консультативных служб по вопросам орошения

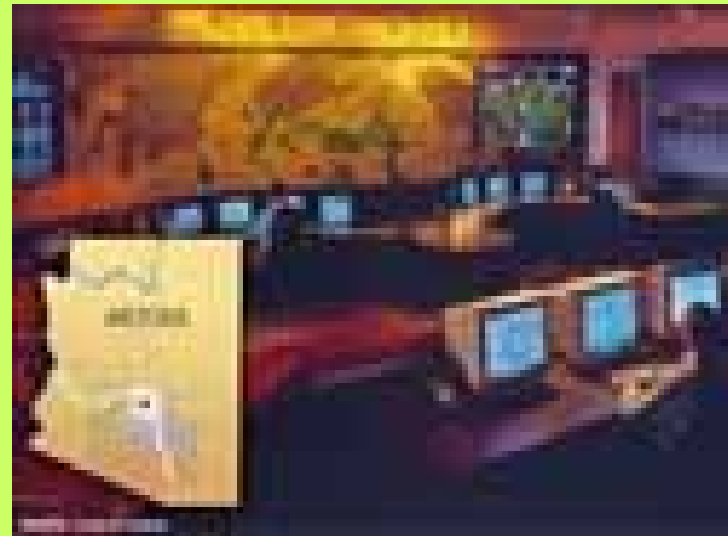
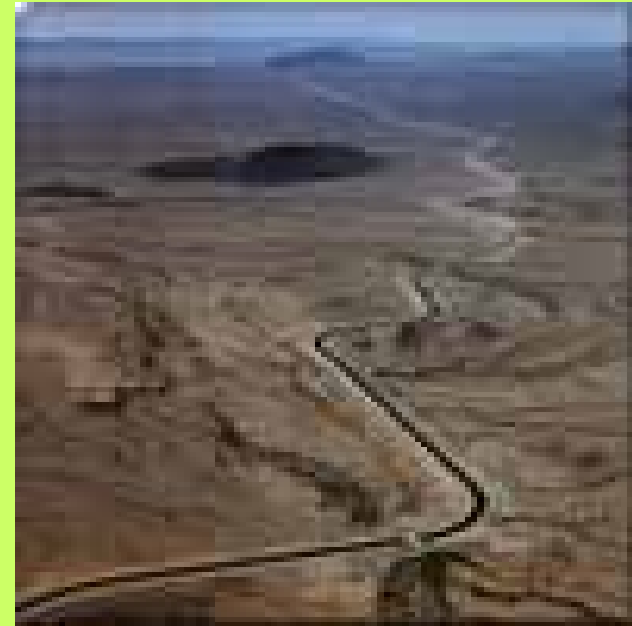
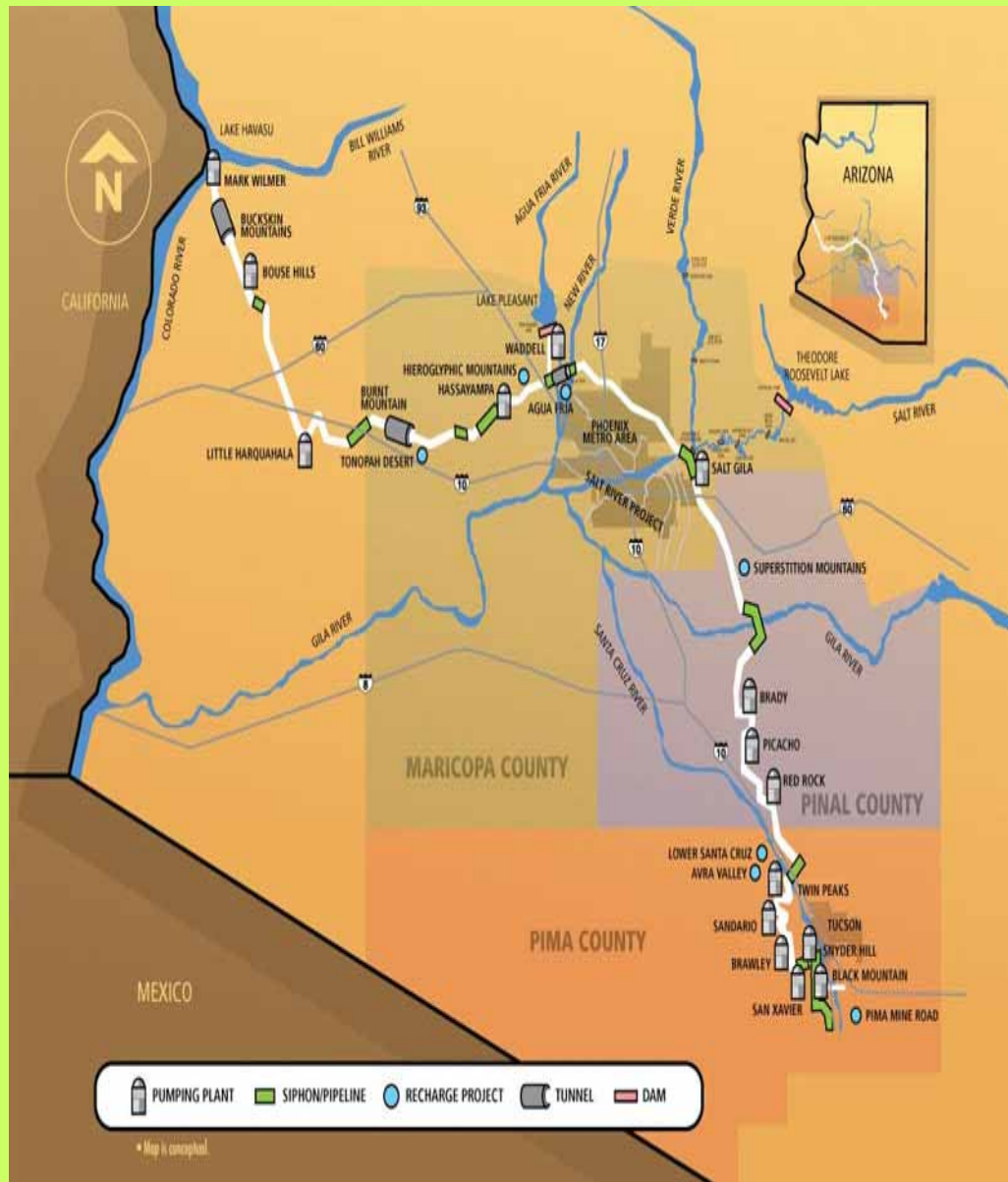
Схема ирригационной системы

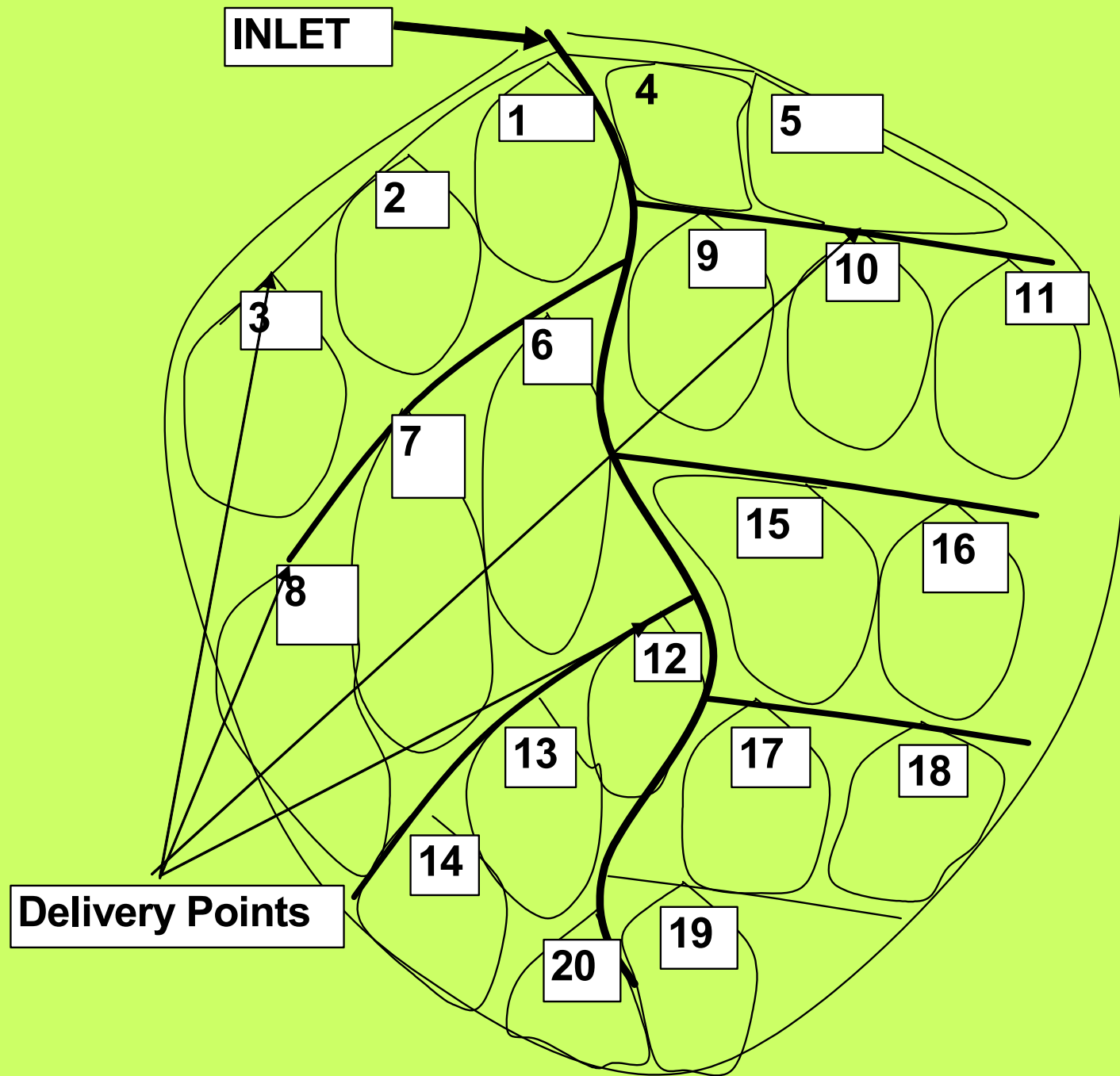


ПОДХОДЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

- Участие стейкхолдеров в принятии решений.
- Технические, Институциональные, Правовые и Политические мероприятия для улучшения равномерности и надежности подачи воды.
- Иерархическое принятие решений /управление
- Государственные ВХО -> АВП-> Водопользователи
- Технические мероприятия включают в себя: улучшение структурного контроля, водомерные сооружения, мониторинг расхода воды, усовершенствование информационного взаимодействия, совместное водопользование, интегрированная эксплуатация ИДС, и усовершенствованные эксплуатационные процедуры для каналов, включая автоматизацию каналов.
- Южный Ферганский Канал, Акбура-Араванский Канал и Ходжабакирганский Канал были автоматизированы в Ферганской Долине при поддержке SDC. Они функционируют удовлетворительно и существует потенциал для дальнейшего усовершенствования.

АВТОМАТИЗАЦИЯ КАНАЛА





АССОЦИАЦИИ ВОДОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

- Для равномерного распределения оросительной воды.
- Техобслуживание ирригационной инфраструктуры.
- Наращивание потенциала с целью:
 - Надлежащего водораспределения
 - Водоучета
 - Техобслуживания
 - Бухучета и финансового управления

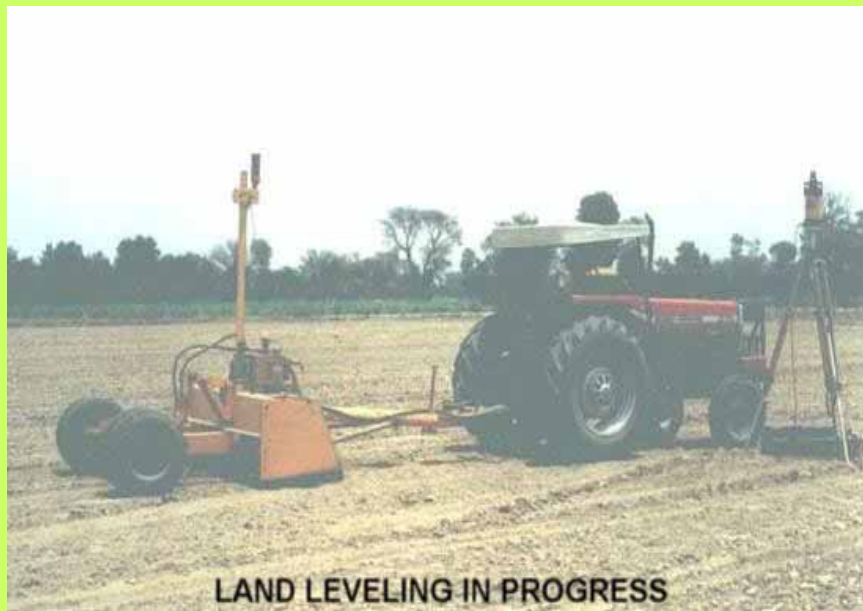
УЛУЧШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДЫ НА УРОВНЕ ПОЛЯ

- Поощрение использования капельного орошения при выращивании фруктов и овощей.
- Проведение тренингов по ЭИТО капельных систем орошения.
- Для систем поверхностного орошения планировка/выравнивание земель является обязательным условием для повышения урожайности и эффективности водопользования.
- Надлежащее планирование систем орошения полей и инструменты для эффективного применения оросительной воды.
- Составление графиков орошения для своевременного применения воды в нужном количестве.
- Усовершенствованная агротехника
- Кредиты и экономические стимулы для эффективного водопользования.
- *Консультативные службы по вопросам орошения (недостающий элемент)*

УЛУЧШЕННЫЕ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



University of Arizona. Credit: John C. Palumbo



LAND LEVELING IN PROGRESS



Бентонитовые решения

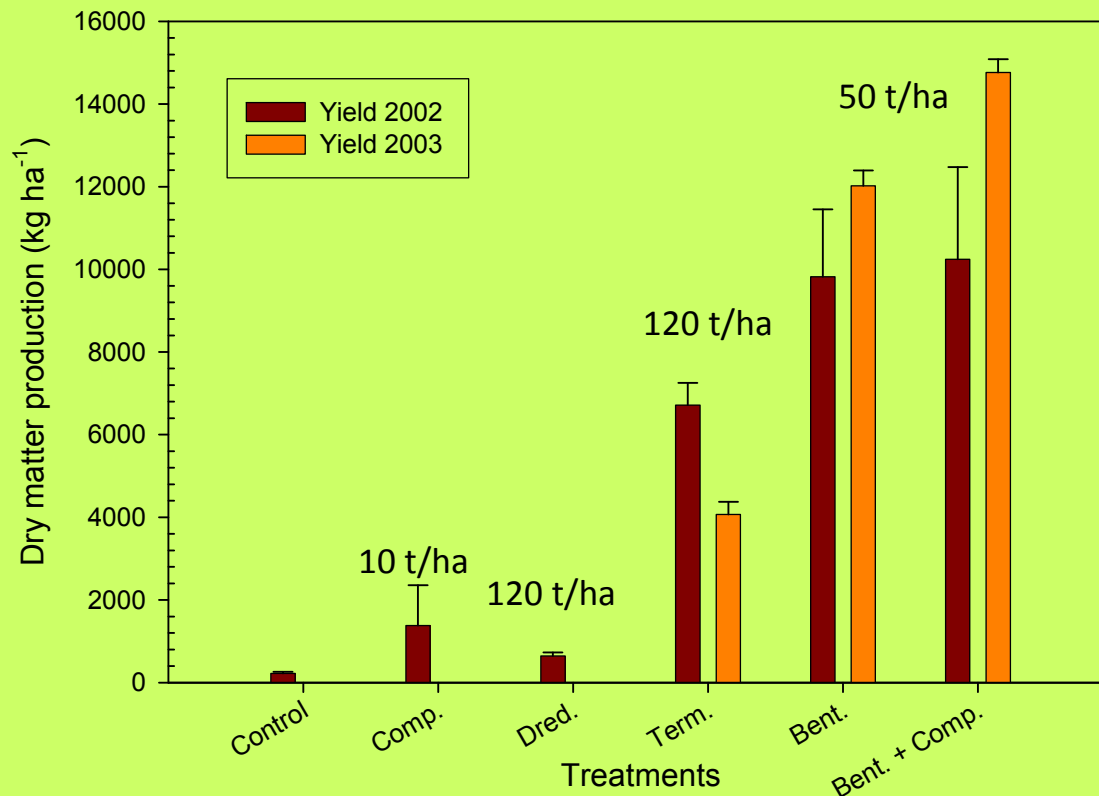
Бентонит

Бентонит
+ КОМПОСТ

Современные рекомендованные
Практики по улучшению почвы



Изменение урожайности кормовых сорго



- Очевидна чрезмерная деградация.
- Значительное повышение продуктивности за 2 года как реакция на улучшители на основе глины.
- Результаты **сохранились и увеличились** в отношении бентонитовой обработке.

КАК ЭТОГО ДОСТИЧЬ

- Во многих развивающихся странах консультативные службы по вопросам сельского хозяйства и в частности по вопросам орошения очень слабы или их нет совсем.
- Недостаток специалистов по внутрихозяйственному орошению/дренажу, особенно со знаниями современных технологий.
- Должна быть усилена учебная программа по мелиорации
- Улучшение орошения является эволюционным процессом. Следовательно, должен иметь место Процесс Усовершенствования Управления (MIP)
 - Мониторинг и определение проблем
 - Поиск решений
 - Исполнение решений.

