



# КГМСХИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Узы, которые объединяют







## КГМСХИ в УЗБЕКИСТАНЕ

*Узы, которые объединяют*

©2011 Международный центр по сельскохозяйственным исследованиям в засушливых регионах (ИКАРДА)

Все права защищены

ИКАРДА приветствует целевое использование данного материала

Сноска на источник обязательна

Сноска на текст: ИКАРДА. 2011. КГМСХИ в Узбекистане. Узы, которые объединяют, № 1

ИКАРДА, Алеппо, Сирия 27 стр. Рус.

ISBN: 92-9127-253-1

Головной офис

Международный центр по сельскохозяйственным исследованиям в засушливых регионах (ИКАРДА)

А/я 5466, Алеппо, Сирия

Тел.: (+963) (21) 2213433, 2213477, 2225112, 2225012

Факс: (+963) (21) 2213490, 2225150, 5744622

Эл.почта: [icarda@cgiar.org](mailto:icarda@cgiar.org)

Вебсайт: [www.icarda.org](http://www.icarda.org)

**Миссия:** ИКАРДА способствует улучшению благосостояния бедных слоев населения, проживающих в засушливых регионах, посредством укрепления продовольственной безопасности и сокращения уровня бедности через исследования и создание сотрудничества с целью достижения устойчивого роста в сельскохозяйственном производстве и доходах населения, обеспечивая при этом эффективное и справедливое использование и сохранение природных ресурсов.

**Члены КГМСХИ – Глобальная система исследований:** ИКАРДА является одним из 15 центров, стратегически расположенных по всему миру - Центры Консорциума по международным сельскохозяйственным исследованиям, который поддерживается Консультативной группой по международным сельскохозяйственным исследованиям (КГМСХИ, [www.cgiar.org](http://www.cgiar.org)) и финансируются за счет взносов Всемирного банка, ПРООН, ФАО, ИФАД, и более 60 стран мира. Консорциум нацелен на достижение международного общественного благосостояния и решение проблем, связанных с продовольственной безопасностью, ликвидацией нищеты и сохранением природных ресурсов.

**Мандат ИКАРДА:** Глобальный мандат ИКАРДА направлен на улучшение таких культур как ячмень, чечевица и конские бобы в не-тропических засушливых регионах для повышения эффективности использования водных ресурсов на уровне фермерских хозяйств, пастбищ и производства мелкого рогатого скота.

В регионе Центральной и Западной Азии, и Северной Африки (ЦЗАСА), ИКАРДА способствует улучшению сортов мягкой и твердой пшеницы, кабульского нута, пастбищных и кормовых бобовых, и соответствующих систем земледелия.

ИКАРДА, также, осуществляет свою деятельность в сфере улучшения управления земельными ресурсами, диверсификации производственных систем, сельскохозяйственных культур с добавленной стоимостью, а также в сфере животноводческого производства. Социальные, экономические и стратегические исследования являются неотъемлемой составляющей исследований ИКАРДА, направленных на искоренение нищеты, укрепление и максимизацию внедрения результатов исследований.

**Управление:** В период с 1977 г. по 2007 г., в состав Попечительского Совета ИКАРДА вошло пять членов из стран США: д-р Роберт Хавенер, 1977- 1978 гг.; д-р Ловелл Хардин, 1980-1985 гг.; д-р Карл Готш, 1986-1992 гг.; д-р Ронни Коффман, 1994-1999 гг.; д-р Роберт Хавенер, 1998-2003 гг.; и д-р Давид Саммонс, 2004-2009 гг..

В настоящее время два гражданина США являются членами Попечительского Совета: г-н Петал Сомарсинх (2008-2011 гг.) и д-р Сюзан Шрам (2010 г. по настоящее время).

## О КГМСХИ



Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям (КГМСХИ) является стратегическим альянсом стран, международных и региональных организаций, а также частных фондов, поддерживающих 15 международных сельскохозяйственных Центров, которые работают совместно с национальными системами сельскохозяйственных исследований (НССХИ) и общественными организациями, включая частный сектор. Альянс мобилизует сельскохозяйственную науку в целях искоренения бедности, укрепления человеческого благополучия, содействия сельскохозяйственному росту и защиты окружающей среды. КГМСХИ содействует созданию глобальных общественных благ, которые доступны для всех.

Мировой банк, Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО), Программа развития ООН (ПРООН), а также Международный фонд сельскохозяйственного развития (ИФАД), являются спонсорами КГМСХИ. Мировой банк предоставляет КГМСХИ Институциональный Офис в г.Вашингтон (США). Научный Совет с его Секретариатом в г. Рим (Италия), содействует организации в разработке исследовательских программ.

# Содержание

1. ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ.....	3
1.1. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА .....	3
1.2 УКРЕПЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОСТАВКИ СЕМЯН.....	12
1.3 ДИВЕРСИФИКАЦИЯ КУЛЬТУР .....	15
1.4 СИСТЕМЫ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА И ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВОМ/ ЖИВОТНОВОДСТВОМ .....	19
1.5. ИНТЕГРИРОВАННАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ.....	22
2. СОХРАНИЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ .....	24
2.1 ИРРИГАЦИЯ, ДРЕНАЖ И АНАЛИЗ ВОДНЫХ БАССЕЙНОВ.....	24
2.2 РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО.....	30
2.3 УПРАВЛЕНИЕ ПАСТБИЩАМИ И ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЕ .....	32
3. СОХРАНЕНИЕ И ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ .....	33
3.1 ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ РАСТЕНИЙ .....	34
4. СОЦИОЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	36
4.1 ФОРМУЛИРОВАНИЕ СТРАТЕГИЙ.....	38
4.2 Изменение Климата.....	40
4.3 УКРЕПЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА .....	43
ПУБЛИКАЦИИ .....	46
Узы, которые объединяют – Программы ИКАРДА в странах-партнерах .....	48

# СОКРАЩЕНИЯ

АБР	Азиатский банк развития
АНИИЗИБКО	Андижанский научно-исследовательский институт зерновых и бобовых культур на орошении
АЦИРО	Всемирный центр овощеводства (Азиатский центр исследования и развития овощеводства)
АИСБ	Администрация ирригационных систем в бассейнах рек
BMZ	Федеральное министерство экономического сотрудничества и развития (Германия)
РСХ	Ресурсосберегающее сельское хозяйство
ЦАК	Центральная Азия и Южный Кавказ
CAPRI	Всесистемная программа КГМСХИ по Коллективной работе и Имущественным Правам является одной из межцентровых инициатив КГМСХИ
ЦАТКС-ГРР	Центральноазиатская и Транскавказская Сеть по Генетическим Ресурсам Растений
СИММИТ	Международный центр по совершенствованию пшеницы и кукурузы (CIMMYT)
КГМСХИ	Консультативная Группа по Международным Сельскохозяйственным Исследованиям (CGIAR)
СИП	Международный центр картофелеводства (CIP)
ИПК	Исследовательская программа КГМСХИ
ППСИ	Программа поддержки совместных исследований
ДСК	Дикие сородичи культур
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (FAO)
ФАО-ТСП	ФАО-Турецкая Совместная Программа
ГАФ УзНИИЗИБКО	Галла-Аральский филиал Узбекского научно-исследовательского института зерновых и бобовых культур на орошении
ГЭФ	Глобальный Экологический Фонд
GTZ	Агентство по международному сотрудничеству (Германия)
ИКАРДА	Международный центр по сельскохозяйственным исследованиям в засушливых регионах (ICARDA)
ИКБА	Международный центр биологического земледелия в условиях засоления (ICBA)
ИКРИСАТ	Международный научно-исследовательский институт растениеводства для полусухих тропиков (ICRISAT)
ИБР	Исламский банк развития
ИФПРИ	Международный научно-исследовательский институт продовольственной политики (IFPRI)

ИЛРИ	Международный научно-исследовательский институт животноводства (ILRI)
ИВМИ	Международный научно-исследовательский институт управления водными ресурсами
ИУВР	Интегрированное управление водными ресурсами
ИУВР-Фергана	Интегрированное управление водными ресурсами в Ферганской долине
IWWIP	Международная программа по улучшению озимой пшеницы
КНИИССЗ	Кашкадарьинский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства зерновых
LTVR	Устойчивый к вирусам субтропических низменностей
МСХВР	Министерств сельского хозяйства и водных ресурсов
УШМ	Университет Штата Мичиган (США)
НССХИ	Национальная система сельскохозяйственных исследований
ННО	Неправительственные некоммерческие организации
НУУ	Национальный Университет Узбекистана
ОРП	Отдел реализации программы
САНИИРИ	Среднеазиатский научно-исследовательский институт ирригации
ШАРС	Швейцарское агентство по развитию и сотрудничеству
НИЦ-МКВК	Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии
ГКС	Государственная комиссия по сортоиспытаниям
ТашГАУ	Ташкентский государственный аграрный университет
УҚД	Университет Калифорния-Девис (США)
UNEP	Экологическая программа ООН
ЮНЕСКО	Организация ООН по Образованию, Науке и Культуре
УПОВ	Международный союз защиты новых сортов растений
USAID	Агентство США по международному развитию
УЗНИИР	Узбекский научно-исследовательский институт растениеводства
УЗНИИОБК	Узбекский научно-исследовательский институт овощеводства, бахчеводства и картофелеводства
УЗНПЦСХ	Узбекский научно-производственный центр сельского хозяйства
WBGU	Немецкий совет по вопросам изменения климата
УПВ-УП	Улучшение продуктивности воды на уровне поля
АВП	Ассоциация водопользователей
ГВП	Группа водопользователей

# ПРЕДИСЛОВИЕ



Эко-региональная совместная исследовательская Программа КГМСХИ для устойчивого развития сельского хозяйства в Центральной Азии и Южном Кавказе осуществляет свою активную деятельность в регионе с 1998 года.

В настоящее время членами Программы являются восемь центров - СИММИТ, СИП, ИКАРДА, ИКРИСАТ, ИФПРИ, ИЛРИ, Bioversity International, ИВМИ, и три другие передовые научно-исследовательские организации - АЦИРО, ИКБА и МГУ (Мичиганский Государственный Университет). Программа поддерживает и поощряет научное сотрудничество между восемью национальными системами сельскохозяйственных исследований Армении, Азербайджана, Грузии, Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана.

В июне 2001 года, члены руководящих кругов, осознающие ценность совместных исследований, встретились с Главами Центров и представителями донорских организаций в Кыргызстане для подписания «Иссык-кульской Декларации», в которой ключевые партнеры призваны выполнять активную роль в создании системы сельскохозяйственных исследований в регионе.

Целью Программы является обеспечение роста производительности посредством разработки и передачи устойчивых сельскохозяйственных технологий производства, обеспечивая при этом защиту природных ресурсов.

Для определения и установления приоритетности тематических направлений исследований были проведены экстенсивные консультации между Центрами КГ и НССХИ.

С предоставленным начальным капиталом со стороны КГМСХИ и дополнительным финансированием со стороны участвующих Центров, Программа достигла значительных результатов в регионе. В частности, в Узбекистане, основные достижения были достигнуты в сфере сохранения генетических ресурсов, улучшения гермплазмы и диверсификации сельскохозяйственных культур, а также в области эффективного управления почвенными и водными ресурсами, социо-экономических исследований и построения потенциала.

КГМСХИ, недавно, начала осуществление своей новой стратегической концепции посредством Глобальных исследовательских Программ, определяющие свои задачи в ключевых тематических областях.

В рамках исследовательской Программы КГМСХИ 1.1 «Системы засушливых земель» в регионе ЦАК были определены пять пилотных участков, два из них расположены на территории Узбекистана.

Я убежден, что данная инициатива будет способствовать дальнейшему укреплению нашего плодотворного сотрудничества.

Мы выражаем благодарность правительству Республики Узбекистан за оказание поддержки Региональному офису ИКАРДА для ЦАК, а также Центрам и их сотрудникам. Без данной поддержки, успешная реализация совместной научной деятельности была бы невыполнимой.

В этой брошюре освещаются различные мероприятия, проведенные Программой совместно с партнерами в Республике Узбекистан в течение последних 13 лет.



**Др. Махмуд Солх,**

*Председатель Совместной исследовательской программы КГМСХИ для Центральной Азии и Южного Кавказа,*

*Генеральный Директор ИКАРДА*



Аграрная наука Узбекистана начала участвовать в Совместной Программе по устойчивому развитию сельского хозяйства в Центральной Азии и Южного Кавказа (ЦАК) с сентября 1998 года. Благодаря Совместной Программе ученые Узбекистана имеют возможность встречаться со своими коллегами из государств Центральной Азии и Южного Кавказа и обмениваться с ними результатами исследований и накопленным опытом, подводить итоги совместных исследований и строить планы на будущее.

В настоящее время, ученые из региона Центральной Азии и Южного Кавказа совместно с восемью международными центрами Консультативной Группы и тремя передовыми институтами принимают участие в данной Программе.

Осуществлен ряд важнейших исследований по приоритетным направлениям сельскохозяйственной науки, которые принесли положительные результаты. Разработаны и внедрены новые технологии, районированы новые сорта пшеницы, нута, чечевицы, арахиса, картофеля, овощных культур и других культур.

В данной публикации приведены результаты сотрудничества ученых аграриев Узбекистана с учеными международных центров за 13 лет. Нет сомнений, что наше сотрудничество будет укрепляться и в будущем.

Пользуясь данной возможностью, я хочу поздравить всех ученых участвующих в Совместной Программе, читателей данной публикации и весь узбекский народ с 20-летием независимости Узбекистана и пожелать всем счастья, благополучия и успехов в работе на благо наших народов.

**Д-р Шерали Нурматов,**

*Заместитель Министра сельского и водного хозяйства  
Республики Узбекистан,*

*Генеральный директор Узбекского научно-производственного центра  
сельского хозяйства*

## УКРЕПЛЯЯ ПАРТНЕРСТВО МЕЖДУ УЗБЕКИСТАНОМ И КГМСХИ

Хорошо налаженное партнерство между Центрами и НССХИ в рамках Региональной программы является ключевым фактором успеха Программы, достигнутого за короткий срок. Узбекистан играет весьма значительную роль в партнерстве, учитывая историю развития его сельскохозяйственной науки. Ряд научных и академических институтов расположенных в Ташкенте служили в качестве регионального узла для всей Центральной Азии во времена Советского периода истории. Отдел по реализации программы (ОРП)



*Д-р Махмуд Солх, Председатель Программы ЦАК КГМСХИ, Генеральный Директор, ИКАРДА (слева) и Г-н Эльёр Ганиев, Министр иностранных дел Узбекистана (справа)*

КГМСХИ находится в Ташкенте с 1998 года в рамках соглашения между ИКАРДА и Правительством Узбекистана. В отделе осуществляют свою деятельность опытные и квалифицированные международные и национальные сотрудники, многие из которых являются гражданами Узбекистана. ОРП обеспечивает ценные связи и эффективное взаимодействие среди заинтересованных сторон и бенефициаров Программы. Отдел несет ответственность за содействие работе Центров и партнеров по исследованиям в регионе для обеспечения эффективной реализации задач Программы.

На сегодняшний день Программа и его члены наладили крепкое партнерство со всеми ключевыми национальными исследовательскими институтами в Узбекистане, которые находятся на переднем плане текущих сельскохозяйственных реформ, осуществляемых в Узбекистане в последнее десятилетие. Основным партнером Центров в Узбекистане является Министерство сельского хозяйства и водных ресурсов, Узбекский научно-производственный центр сельского хозяйства (УзНПЦСХ) при Министерстве сельского хозяйства и водных ресурсов, с д-ром Шерали Нурматовым, Заместителем министра сельского хозяйства и водных ресурсов, Генеральным Директором УзНЦПСХ в качестве Национального Координатора КГМСХИ. Ряд важных исследовательских проектов были реализованы Центрами при поддержке УзНПЦСХ и других партнеров в Узбекистане.

Итоги и результаты этих проектов внесли свой вклад в решении общих задач укрепления национальной продовольственной безопасности и повышения продуктивности сельскохозяйственных систем. Следовательно, поддержание эффективного партнерства с НССХИ в Узбекистане продолжит внесение ценного вклада в развитие национальной экономики в целом, и сельскохозяйственного сектора в частности.

Результаты совместной работы в сфере улучшения системы производства пшеницы в Узбекистане были представлены Его Превосходительству Г-ну Исламу Каримову, Президенту Республики Узбекистан, в ходе его рабочего Кашкадарьинский НИИ селекции и семеноводства зерновых колосовых культур в июне 2011 года. Будучи частью УзПНЦСХ, данный Институт был основным партнером в совместной деятельности по внедрению современных технологий и инноваций для эффективной селекции зерновых культур в интересах местных фермеров и сельского населения.

Каждый год большое количество студентов становятся выпускниками колледжей и университетов Узбекистана. Это молодое, образованное и динамичное поколение представляет собой большой потенциал для продвижения сельскохозяйственной науки в целях развития в Узбекистане, в регионе и в международном масштабе. Одним из ключевых задач по привнесению изменений является эффективное применение на фермерских полях знаний и технологий, выработанных в ходе исследований. Программа осуществляет сотрудничество с национальными политическими деятелями и другими заинтересованными сторонами для построения устойчивой системы распространения знаний и технологий, охватывающей фермеров в будущем.

Данная публикация рассказывает о достижениях совместной исследовательской программы по устойчивому сельскому хозяйству между КГМСХИ и Узбекистаном за последнее десятилетие.

# СОТРУДНИЧЕСТВО ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ В УЗБЕКИСТАНЕ

## 1. ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ

### 1.1. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

#### Пшеница, Ячмень и Продовольственные Бобовые

Улучшение сортов сельскохозяйственных культур является одной из первоочередных задач КГМСХИ в регионе. Она реализуется посредством передачи улучшенного селекционного материала (гермплазмы) и реализацией совместных с национальными партнерами в Узбекистане мероприятий по исследованиям в сфере совершенствования селекционного материала. Сотрудничество с ИКАРДА и СИММИТ по улучшению сельскохозяйственных культур включает:

- передача улучшенной гермплазмы хлебной пшеницы;
- селекция и испытания новых сортов совместно с узбекскими специалистами;
- размножение семян улучшенных сортов;
- обучения молодых специалистов;
- развитие исследовательской инфраструктуры.

Подобные совместные мероприятия осуществляются между Узбекистаном и ИКАРДА по другим



*Кашкадарьинская область, Узбекистан:  
Селекционеры пшеницы обсуждают  
вопросы улучшения с.-х. культур.*

сельскохозяйственным культурам, включая твердую пшеницу, ячмень, нут, чечевица, конские бобы и чина посевная. Данное сотрудничество в Узбекистан по улучшению сельскохозяйственных культур осуществляется, прежде всего, совместно с Научно-исследовательскими институтами Узбекского Научно-производственного центра сельского хозяйства (Кашкадарьинского Научно-исследовательского института селекции и семеноводства зерновых-колосовых культур, Узбекский

научно-исследовательский институт растениеводства, Галла-Аральский Научно-исследовательский институт и Андижанский Научно-исследовательский институт) и Ташкентским Аграрным Университетом.

Благодаря данному международному сотрудничеству, ежегодно Узбекистану предоставляется более 2000 улучшенных герmplазм сельскохозяйственных культур, которые сначала проходят карантинную проверку, а затем распространяются среди различных научно-исследовательских организаций для проведения дальнейших полевых испытаний.

Результатом сотрудничества Узбекского научно-производственного центра сельского хозяйства, ИКАРДА и СИММИТ стало создание новых сортов озимой пшеницы. В рамках такого сотрудничества Галла-Аральский Научно-исследовательский институт районировал солеустойчивый сорт пшеницы «Дустлик» в 2005 году, который в основном выращивается на засоленных землях Сырдарьи.

Площадь, засеиваемая сортом «Дустлик» увеличивается каждый год и может достигнуть более чем 50 000 гектар в 2011-2012 гг. В 2010 году Кашкадарьинский НИИ селекции и семеноводства зерновых-колосовых культур и ИКАРДА представили три новых сорта («Хазрати Башир», «Эломон» и «Гозгон») в Государственную Комиссию по сортоиспытаниям (ГКС). Данные сорта, выведенные в питомниках Международной программы по улучшению озимой пшеницы, совместной программы СИММИТ, ИКАРДА и Министерства сельского хозяйства Турции, испытывались в Узбекистане на протяжении трех лет в целях определения их характеристик. Данные три сорта скороспелой пшеницы обладают устойчивостью к желтой ржавчине, высокой урожайностью и отличными агрономическими свойствами. Ожидается, что эти сорта заменят используемые в настоящее время сорта в Узбекистане, восприимчивые к желтой ржавчине, что поможет фермерам сократить экономические потери. Два сорта тритикале («Норман» и «Фархад») были выпущены в Узбекистане в сотрудничестве с СИММИТ и ИКАРДА.

### **Зерновые и Бобовые**

В сотрудничестве с ИКАРДА, два сорта нута («Джахангир» и «Зумрад») и два сорта чечевицы («Дормон» и «Олтин Дон») были районированы в Узбекистане в 2008 году. Другой сорт нута «Малхотра» находится на заключительной стадии районирования в Узбекистане. Партнеры в Узбекистане и ИКАРДА осуществляют совместную работу над размножением семян и продвижением данных сортов продовольственных бобовых.

В 2010 году Международная Программа по улучшению озимой пшеницы, ИКАРДА и СИММИТ начали проведение полевых испытаний герmplазмы озимой/факультативной пшеницы в Узбекистане, в качестве субрегиональной работы по созданию сортов, адаптированных к специфическим условиям окружающей среды в ЦАК. Данная партнерская программа осуществляется совместно с Узбекским Производственным центром при Кашкадарьинском НИИ селекции и семеноводства зерновых колосовых культур и Узбекским НИИ растениеводства. В рамках данного сотрудничества в 2010 году были проведены агроэкологические испытания в различных территориальных условиях на четырех экспериментальных участках (Карши, Кибрай, Наманган и Хорезм). Начиная с 2011 года, данное агроэкологическое испытание проводится уже в пяти местах (Карши, Кибрай, Галлаарал, Наманган и Хорезм). Кроме того, 195 выделенных популяций озимой пшеницы были изучены в 2011 году в целях разработки сортов более адаптированных для региона ЦАК.

В 2010 году стартовал спонсируемый BMZ/GTZ проект направленный на создание солеустойчивых сортов озимой пшеницы с высокой урожайностью и улучшенным качеством в Узбекистане, Казахстане и Туркменистане. Данный проект, реализация которого планируется в течение трех лет, осуществляется в Кашкадарьинской и Хорезмской областях Узбекистана. Общей целью проекта является улучшение солеустойчивости и конечного качества пшеницы в Центральной Азии посредством предоставления элитной гермплазмы с улучшенными показателями. Это ускорит процесс создания новых сортов пшеницы для использования фермерами. Гермплазма солеустойчивых сортов озимой пшеницы будет предоставляться Центром ИКАРДА и пройдет испытания в Узбекистане с целью определения новых сортов. Около 800 гермплазм озимой/факультативной пшеницы были протестированы в Узбекистане в 2011 году и множество превосходных генотипов были отобраны для дальнейшего изучения для определения солеустойчивых сортов пшеницы.

Районированные сорта зерновых культур в Узбекистане						
№	С-х. культура	Название сорта	Центр КГМСХИ	Год районирования	Институт-разработчик	Свойства
1	Пшеница	Дустлик	ИКАРДА, СИМ-МИТ	2005	ГАФ УзНИИ-ЗиБКО	солеустойчивый; умерено устойчивый к желтой ржавчине; устойчивый к температурным стрессам
2	Нут	Джахангир	Икарда	2008	ГАФ УзНИИ-ЗиБКО	высокоурожайный; устойчивый к болезням
3	Нут	Зумрад	ИКАРДА	2008	ГАФ УзНИИ-ЗиБКО	высокоурожайный; устойчивый к болезням
5	Чечевица	Дармон	ИКАРДА	2008	АНИИЗиБКО	высокоурожайный; устойчивый к болезням; крупные зерна;
6	Чечевица	Олтин дон	ИКАРДА	2008	АНИИЗиБКО	высокоурожайный; устойчивый к болезням; крупные зерна;
7	Тритикале	Норман	СИМ-МИТ	2008	УзНИИР	высокоурожайный; фуражный
8	Тритикале	Фархад	СИМ-МИТ	2008	УзНИИР	высокоурожайный; фуражный

Сорта зерновых культур на стадии районирования в Узбекистане						
№	С-х. культура	Название сорта	Центр КГМСХИ	Ожидаемый год районирования	Институт -разработчик	Свойства
1	Нут	Мал-хорта	ИКАРДА	2011	АНИИЗИБКО	высокоурожайный; крупные зерна
2	Пшеница	Хазрати Башир	ИКАРДА, СИМ-МИТ	2012	КНИИССЗ	скороспелый, устойчивый к желтой ржавчине, высокоурожайный
3	Пшеница	Эломон	ИКАРДА, СИМ-МИТ	2012	КНИИССЗ	скороспелый, устойчивый к желтой ржавчине, высокоурожайный
4	Пшеница	Гозгон	ИКАРДА	2012	КНИИССЗ	скороспелый, устойчивый к желтой ржавчине, высокоурожайный

### Кормовые культуры

В рамках проекта «Вовлечение общин, проживающих в бассейне Аральского моря в борьбу с деградацией земельных и водных ресурсов посредством создания ярких пятен» (2005-2008 гг.), финансируемого АБР, Международные центры ИВМИ, ИКБА и ИКАРДА провели совместные испытания в условиях фермерских хозяйств, направленные на оценку популяций и улучшенных линий сорго и просо, которые были предоставлены генбанком Международного центра ИКРИСАТ. Оценка была проведена с целью определить устойчивость сортов к условиям засоления почвы и высокого содержания натрия в почве, а также для выявления высокой производительности сортов для производства кормов, зерна и зеленой биомассы. Данная партнерская программа была реализована совместно с Узбекским научно-производственным центром сельского хозяйства при Узбекском Научно-исследовательском институте растениеводства, а также при сотрудничестве с Национальной станцией по производству зерна и Институтом каракулеводства и экологии пустынь. Места проведения испытаний были выбраны в разных агроклиматических зонах Узбекистана, которые значительно отличались между собой по уровню засоления почвы. В результате деятельности проекта были выведены новые гермплазмы 42-х популяций и улучшенных линий сортов проса (*Pennisetum glaucum*) и 14 сортов сорго. Использование сена для мульчирования для эффективного использования почвенных и водных ресурсов (*Sorghum bicolor*) были оценены по 15-ти агробиологическим параметрам. Кроме того, было установлено, что просо и сорго могут служить экономически выгодной альтернативой для освоения неиспользуемых маргинальных засушливых земель, сокращая практику использования летнего пара за счет увеличения соотношения землепользования, что позволят улучшить биоразнообразие и создать альтернативные меры для улучшения уровня жизни малоимущих фермеров.

В 2010 году - на основе предыдущих полевых испытаний просо (2006-2009 гг.), проведенных на Узбекской экспериментальной станции зерноводства в сотрудничестве с ИКБА и ИКРИСАТ, был районирован новый перспективный сорт просо двойного назначения «Хашаки-1», в результате скрещивания высокопродуктивных, открыто-опыляющихся сортов «ННВС tall» (ИКРИСАТ) с местными сортами.



*Кызылкесек, Центральный Кызылкум, Узбекистан: Чистые галофитные пастбища (Kochia scoraria) как источник корма*

«Хашаки-1» – солеустойчивый сорт просо, передан в Государственную Комиссию Узбекистана по сортоиспытаниям. В 2011 году «Хашаки-1» был посеян на большой площади, он может быть использован в качестве зеленого корма ранней весной и летом для всех видов животных.

В 2011 году был начат трехлетний проект, финансируемый ИБР. Проект возглавил международный центр ИКБА, при тесном сотрудничестве с ИКРИСАТ, ИКАРДА и НССХИ в Узбекистане, Казахстане и

Таджикистане. Проект направлен на создание солеустойчивых сортов сорго и проса, с высоким урожаем зеленой биомассы и зерна. Данный трехлетний проект осуществляется в местах, расположенных недалеко от Ташкента, в Сырдарьинской, Навоийской и Хорезмской областях Узбекистана. Общая цель проекта заключается в повышении солеустойчивости высокоурожайных линий сорго и проса, а также сортов, устойчивых к абиотическим стрессам (жара, засуха и засоление) в Центральной Азии, предоставляя гермплазму с ценными биологическими и агрономическими характеристиками. Данные меры позволят улучшить поставку новых сортов сорго и проса для фермеров и агроскотоподов.

## **Картофель**

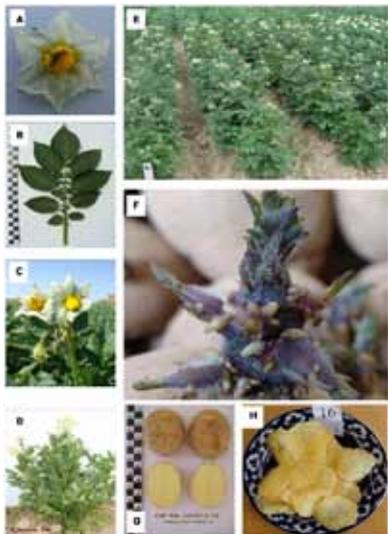
С момента открытия офиса Международного центра картофелеводства (СИП) в Ташкенте, гермплазма различных сортов картофеля были распространены по Узбекистану. Среди них 75 перспективных клонов, отобранных по устойчивости к вирусам, абиотическим стрессам, а также их конкурентоспособности; 14 вирусоустойчивых семейств клубней, адаптированных к условиям длинного дня; и 21 семейств TPS.

Перспективные клоны СИП были распространены в два этапа:

- В 2005 году было распространено 34 вида клонов, относящихся к Вирусо-Устойчивой Популяции Тропических Низменностей (LTVR), сочетающие в себе вирус- и жаро- устойчивость, а также с хорошими рыночными характеристиками;
- В 2008 году было распространено 41 вид перспективных клонов с устойчивостью к абиотическим стрессам.

Среди клонов LTVR, 20 было отобрано после предварительных полевых наблюдений в 2006 году, среди которых 6 клонов картофеля, переданных местными партнерам НССХИ в качестве кандидатов для районирования в 2009 г. В ноябре 2010 г. года один из клонов СИП был зарегистрирован Государственной Комиссией по сортоиспытаниям, в то время как два других клона находятся на стадии районирования.

В Узбекистане TPS показали чрезвычайно стремительный рост и сопротивляемость болезням и абиотическим стрессам.



Клон СИП No. 397073.16 – СЕРХОСИЛ  
 А: Цветок; В: Лист; С: Цветение;  
 D: Габитус; E: Растительный покров (60 дней после посадки); F: Рассадка; G: Клубень;  
 H: кулинарные показатели

Следует отметить, что у всех протестированных семейств TPS содержание сухого вещества было выше 21 %.

СИП реализует проект, стартовавший в 2008 г. и финансируемый BMZ, целью которого стало развитие сортов картофеля, устойчивых к абиотическому стрессу (засуха, высокая температура и засоленность). Данный проект осуществляется в сотрудничестве с Институтом Овощеводства и Картофелеводства, Факультетом Биоорганической Химии Национального Университета Узбекистане и Института Агрохимии Почвы, расположенные в Ташкентском регионе.

В испытаниях на устойчивость к высокой температуре, проведенных в Ташкенте с июля по октябрь 2010 года, среднее количество ликвидного урожая клонов СИП составило 29,6 т/га, с данными колеблющимися от 19,6 т/га до 40,8 т/га. Во время испытаний на устойчивость к высоким температурам пять клонов

показали наилучшие результаты благодаря высоким показателям устойчивости к засухе (DTI), низким показателям восприимчивости к засухи (DSI) и высокой урожайности в условиях сильного дефицита воды.

На Факультете Биоорганической Химии Национального Университета Узбекистана также изучалась солеустойчивость в условиях in-vitro, чтобы определить подходящий метод скрининга для быстрой проверки необходимого количества гермплазмы. При наибольшем уровне засоленности в 1,5% NaCl широкий ряд клонов продемонстрировал устойчивость и 100% жизнеспособность, когда они были в состоянии регенерироваться после помещения в нормальную питательную среду Murashige & Skoog.

Сорта картофеля районированные в Узбекистане						
№	С-х. культура	Название сорта	Центр КГМСХИ	Год районирования	Институт -разработчик	Свойства
1	Картофель	Серхосил	СИП	2010	УзНИИ-ОБК; НУУ	вирусоустойчивый; устойчивый к высоким температурам; высокоурожайный; высокое содержание сухого вещества (>21%); среднего срока созревания.
Сорта картофеля на стадии районирования в Узбекистане						
№	С-х. культура	Название сорта	Центр КГМСХИ	Ожидаемый год районирования	Институт -разработчик	Свойства
1	Картофель	Сарнав	СИП	2011-2012	УзНИИ-ОБК; НУУ	Устойчивый высоким температурам, засухе, и засоленности; Среднего срока созревания; вирусоустойчивый; высокоурожайный; высокое содержание сухого вещества (>21%); привлекательные клубни с желтой мякотью.
2	Картофель	Пскем	СИП	2011-2012	УзНИИ-ОБК; НУУ	Устойчивый к высоким температурам и засухе; вирусоустойчивый; высокоурожайный; среднего срока созревания

## Овощные культуры

В 2005 г. АЦИРО - Всемирный Центр Овощеводства начал сотрудничество с Узбекским научно-исследовательским институтом растениеводства (УзНИИР) и Академией Мамуна (Хорезмская область), которое в основном было сосредоточено на экологической оценке гермплазмы овощей, предоставленной АЦИРО. В последующие годы, к этому сотрудничеству присоединились Узбекский научно-исследовательский институт овощебахчевых культур и картофеля (УзНИИОБКИК) и Ташкентский государственный аграрный университет (ТашГАУ). Эти научно-исследовательские институты и университеты участвуют в реализации глобального проекта АЦИРО «Региональное Сортоиспытание в Регионе ЦАК».

Деятельность проекта способствует отбору новых источников для дальнейших селекционных работ, выведению новых сортов овощных культур и развитию семеноводства новых сортов для их распространения и широкого возделывания.

Около 700 образцов 15 видов культур были предоставлены со стороны АЦИРО в Узбекистан. Институтами-партнерами была проведена оценка урожайности и агрономических характеристик, а также морфологических признаков представленной герmplазмы.

В результате этих исследований, ряд перспективных образцов (раннеспелые, высокоурожайные, устойчивые к заболеваниям, с хорошим качеством плодов и др.) были выделены по каждой культуре, а также было проведено размножение семян перспективных сортов. Выращивание в защищенном грунте является важным аспектом деятельности, проводимой Всемирным Центром Овощеводства в Узбекистане. В целях повышения устойчивости к болезням сортов огурца из Узбекистана, был проведен ряд скрещиваний с герmplазмой, предоставленной АЦИРО, и шесть линий были предоставлены для исследований в тепличных условиях в УзНИИОБКиК. Исследования позволили выделить лучшие, устойчивые к мучнистой росе линии огурца с высокой урожайностью.

Конкурсные сортоиспытания проводятся в научно-исследовательских институтах по перспективным сортам томата, огурца, перца, баклажана, капусты, кабачка и других культур. Десять новых сортов овощных культур были выведены в сотрудничестве с институтами и районированы в Узбекистане в период 2007-2011 гг.

Районированные сорта овощных культур в Узбекистане						
#	Культура	Название	Вовлеченный СГ центр	Год районирования	Институт-разработчик	Свойства
1	Овощная соя	Илхом	АЦИРО	2007	УзНИИР	Раннеспелый, высокоурожайный, с высоким содержанием белка и масла, пригоден для выращивания в повторной культуре
2	Овощная соя	Универсал	АЦИРО	2008	УзНИИР	Раннеспелый, высокоурожайный, с высоким содержанием белка и масла, пригоден для выращивания в повторной культуре
3	Маш	Зилола	АЦИРО	2008	УзНИИР	Раннеспелый, высокоурожайный, с прямостоячим неполегающим стеблем, жаростойкий, пригоден для выращивания в повторной культуре
4	Маш	Маржон	АЦИРО	2008	УзНИИР	Раннеспелый, высокоурожайный, с качественным зерном, прямостоячим стеблем, жаростойкий, пригоден для выращивания в повторной культуре

**Районированные сорта овощных культур в Узбекистане**

<b>#</b>	<b>Культура</b>	<b>Название</b>	<b>Вовлеченный СГ центр</b>	<b>Год районирования</b>	<b>Институт-разработчик</b>	<b>Свойства</b>
5	Острый перец	Учкун	АЦИРО	2009	УзНИИР	Среднеспелый, высокоурожайный, с большой массой плода и высоким содержанием питательных веществ
6	Острый перец	Тилларанг	АЦИРО	2010	УзНИИР	Среднеспелый, высокоурожайный, с большой массой плода и высоким содержанием питательных веществ
7	Овощная соя	Султон	АЦИРО	2011	УзНИИР	Среднеспелый, высокоурожайный, с высоким содержанием белка и масла, пригоден для выращивания в повторной культуре.
8	Маш	Дурдона	АЦИРО	2011	УзНИИР	Ультра-скороспелый, высокоурожайный, прямостоячим стеблем, жаростойкий, пригоден для выращивания в повторной культуре.
9	Спаржевая фасоль	Олтин соч	АЦИРО	2011	УзНИИР	Раннеспелый, высокоурожайный, пригоден для выращивания в повторной культуре.
10	Листовая капуста	Шарк гузали	АЦИРО	2011	ТашГАУ	Раннеспелый, высокоурожайный, с высоким содержанием питательных веществ, пригоден для круглогодочного выращивания в открытом и защищенном грунте

Овощные культуры на стадии районирования в Узбекистане						
#	Культура	Название	Вовлеченный СГ центр	Ожидаемый год районирования	Институт-разработчик	Свойства
1	Маш	Турон	АЦИРО	2011	УзНИИР	Раннеспелый, высокоурожайный, с качественным зерном, прямостоячим стеблем, жаростойкий, пригоден для выращивания в повторной культуре
2	Листовая капуста	Шифобахш	АЦИРО	2011	ТашГАУ	Раннеспелый, высокоурожайный, с высоким содержанием питательных веществ, пригоден для круглогодичного выращивания в открытом и защищенном грунте
3	Овощная соя	Илгор	АЦИРО	2012	УзНИИР	Среднеспелый, высокоурожайный, с высоким содержанием белка и масла, пригоден для выращивания в повторной культуре.
4	Сладкий перец	Сабо	АЦИРО	2012	УзНИИР	Раннеспелый, высокоурожайный, с высоким содержанием питательных веществ
5	Острый перец	Саид	АЦИРО	2013	УзНИИ-ОБКиК	Среднеспелый, высокоурожайный, с высоким содержанием питательных веществ
6	Баклажан	Феруз	АЦИРО	2013	УзНИИ-ОБКиК	Среднеспелый, высокоурожайный, с высоким содержанием питательных веществ

## 1.2 УКРЕПЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОСТАВКИ СЕМЯН

Система поставки семян в Узбекистане совмещает в себе государственный сектор, местные частные компании по поставке семян и кооперативы, а также включает в себя фермеров, занимающихся производством и поставкой семян. Несмотря на то, что государственная политика и нормативно-правовая база, как правило, предоставляют поддержку частному сектору по семеноводству, для решения существующих вопросов относительно создания потенциала и повышения качества в данном секторе необходимо внедрение более стратегического подхода.

Доклад на тему «Статус деятельности по созданию сортов и сектора семеноводства в Узбекистане» был подготовлен ИКАРДА и представлен ФАО в марте 2006 год. Он был опубликован (на английском, русском и узбекском языках) для широкой аудитории ([www.icarda.cgiar.org/cac](http://www.icarda.cgiar.org/cac)) и содержит информацию о:

- текущей ситуации относительно создания сортов
- сортоиспытаниях и системе регистрации
- производстве семян
- контроле качества семян
- системе карантина семян
- реализации семян
- о курсах по семеноводству.

Более конкретно, с целью выработки соответствующих стратегий по дальнейшему совершенствованию СИП провел исследования различных систем производства семенного материала. Результаты исследования показали, что формальный сектор семенного картофеля основан на принципе централизованного планового управления, где Министерство сельского хозяйства и водных ресурсов выдает лицензии на производство 36 производственным фермам. Эти фермы принадлежат компании ООО “Uzkartoshkanavuruglari”, который импортирует картофель элитных сортов и класса А из Голландии и Германии, где они размножают в одно или в два поколения. Система не работает хорошо по причине того, что i) данная система слишком централизована, ii) фермы не расположены в местности свободной от болезней, iii) исследовательская инфраструктура сосредоточена в низменных районах, что является весьма неподходящей средой для картофеля. Намерение руководителей и лиц, принимающих решение разработать законодательную основу для развития частных семеноводческих компаний может привести к положительным изменениям в этой сфере. Для этой цели уже разработан бизнес план, который может стать первой попыткой реформирования системы картофельного семеноводства, которая также потребует большего внимания с точки зрения контроля качества.

Неформальная система картофельного семеноводства, поставляющая большую часть семян в стране, редко представлена специалистами по производству семян, потому что большинство из них являются одновременно как производителями семенного материала, так и продовольственного картофеля. Семена передаются от фермера к фермеру или от местных торговцев к фермерам. Контроль качества – критическая точка в этой системе, который основан на простой сортировке семян после урожая или хранилища. Ценовая политика в основном основывается на законе спроса и предложения. СИП сосредоточил свою работу на этой системе, которая является крупнейшим поставщиком семян мелким хозяйствам.

Нехватка соответствующей системы, работающей на национальном уровне, является основным препятствием. Ввиду ограниченных бюджетных средств, СИП сконцентрировался на развитии местных инициатив, главным образом в Гилане и Китабе (Кашкадарьинская область), Пскеме (Бостанликский район).

В частности, в Гилане на высоте 2800 м над уровнем моря, группа фермеров под руководством СИП получила ряд сортов-кандидатов на размножение и распространение, после осуществления позитивной и негативной селекции. С другой стороны, в Китабе и Пскеме, работа была главным образом сконцентрирована на размножении материалов TPS, произведенных в рассадниках группой женщин.



*Пскем, Бостанлыкский район, Узбекистан: Урожай семенного картофеля, выращенный из Ботанических Семян Картофеля (True Potato Seed)*

Исследовательская работа проводилась в Национальном Университете Узбекистана (НУУ), где СИП усовершенствовал исследовательскую инфраструктуру. Данная инфраструктура состоит из лаборатории по культивированию тканей для производства 100 000 in-vitro рассад в год и 3-х теплиц размером 600 м<sup>2</sup> каждая, защищающие от тли и оснащенные системой капельного орошения. В результате вышеупомянутого исследования был разработан календарь работ, который может применяться в случае крупномасштабного производства

семян. Кроме того, в результате экспериментов была определена подходящая среда для производства мини-клубней в тепличных условиях, которая является смесью грунта, разложившегося органического удобрения, песка и рисовой шелухи. Применение севооборота в теплицах позволило избежать дорогостоящих операций, таких как стерилизация почвы, которая всегда представляет одно из препятствий при производстве миниклубней.

Совместно с Узбекским научно-исследовательским институтом растениеводства было проведено размножение семян новых сортов овощных культур, районированных в сотрудничестве с АЦИРО. Целью данного мероприятия является обеспечение фермеров элитными семенами для широкого выращивания. Семена этих сортов были размножены также в частных хозяйствах в Кибрайском районе - «Янгиобод Хусанов Дурбек», «Зиявиддинов Рискали» и «Истиклол» в сотрудничестве с Ассоциацией фермерских хозяйств Узбекистана. Размножение семян районированного нового сорта листовой капусты «Шарк гузали» было проведено на экспериментальных полях Ташкентского государственного аграрного университета. Эти новые районированные сорта, в том числе нетрадиционные виды овощных культур, позволяют получать более высокую урожайность, увеличивают разнообразие овощей, улучшают питание и повышают доходы фермеров в Узбекистане.

ИКБА в сотрудничестве с Узбекским НИИ каракулеводства и экологии пустынь инициировали создание различных систем и технологий производства и размножения семян кормовых сортов диких галофитов. Эти системы нацелены на содействие в выработке соответствующих стратегий для дальнейшего распространения среди агроскотодов и пастухов. Данная работа проводится начиная с 2008 года.

### 1.3 ДИВЕРСИФИКАЦИЯ КУЛЬТУР

Внедрение альтернативных культур является важным аспектом в обеспечении диверсификации сельского хозяйства. В связи с этим, было проведено определение и испытание нескольких альтернативных сельскохозяйственных культур в Узбекистане Центрами КГМСХИ в сотрудничестве с партнерами НССХИ.

#### Культуры двойного назначения

Культуры двойного назначения, такие как, просо (*Pennisetum glaucum*) и сорго (*Sorghum bicolor*) являются как высокопитательными, так и высокопроизводительными ранневесенними и летними культурами. Они были введены и оценены, чтобы заполнить существующие пробелы в производстве зерна и кормов в различных агроэкологических зонах Узбекистана. Хотя сорго, в настоящее время, является менее важной культурой (по площади посева), а просо является новой культурой для многих стран региона, высокая урожайность генотипов данных культур является наивысшим показателем относительно других солеустойчивых растений. Они позволят достичь устойчивой эффективности урожайности в условиях высокого засоления, где производство других культур является невыгодным.



*Зангиатинская экспериментальная станция, Ташкентская область, Узбекистан: Сорго, питательная и высокопроизводительная с.-х. культура двойного назначения*

Питательные зерновые культуры двойного назначения (сорго и просо) с ограниченным орошением были выбраны в качестве второй культуры после ранних бобовых, озимой пшеницы и ячменя. Гермплазма просо, представленная международными центрами ИКБА и ИКРИСАТ является более эффективной, относительно потребления воды для орошения, высоко-устойчивой к засолению и засухе, и не требует подготовительных работ по выщелачиванию перед посадкой. Просо может стать экономически выгодной альтернативой для использования в условиях недоиспользуемых маргинальных засушливых земель. Его культивирование может также уменьшить практику летнего пара за счет увеличения соотношения землепользования. Это позволит повысить биоразнообразие и создать альтернативные, более гибкие варианты по улучшению качества

жизни малоимущих фермеров.

Представленные сорта сорго и/или улучшенные линии, созданные из гермплазмы международных центров ИКБА и ИКРИСАТ дали более высокие

результаты, относительно темпов роста, высоты растений, свежей и сухой биомассы и производства семян в вегетационный период, по сравнению с местными сортами. Среди 42-х популяций и улучшенных селекционных линий проса, которые уже были протестированы, 8-12 генотипов показали устойчивость к абиотическим стрессам (засоление, жара и засуха), дали высокий урожай (фураж и семена) и, соответственно, являются пригодными для весенней посадки в качестве основной культуры в незасоленных и умеренно засоленных областях Узбекистана. Улучшенные раносозревающие популяции являются хорошо адаптированными в качестве второй посевной культуры после ячменя и пшеницы в условиях умеренно засоленных (Ташкентская и Сырдарьинская области, Узбекистан) и сильно засоленных почв (Каракалпакстан, Узбекистан и Дашаузская область, Туркменистан).

Большинство определенных сортов имеют высокую плотность растений, что делает их пригодными для выращивания ранней весной-летом в качестве корма для животных. Плотно покрывая собой засоленную почву, они улучшают состояние почвы и способствуют сохранению влаги в почве, что должно учитываться при определении севооборотов. Особенно перспективным является посадка проса в начале весны (февраль-март), поскольку это обеспечивает высокую урожайность на засоленных/деградированных пастбищах песчаных пустынь. Семь сортов проса, полученные со стороны международных центров ИКБА и ИКРИСАТ были посажены в пустыне Кызылкум, Узбекистан. Урожай зеленой биомассы был равен 38-96 т/га-1. Если данные сорта выращивать вблизи водоемов в непосредственной близости от места выпаса стада (размером в 2000 голов) на 10 гектарах, минимальный рацион может быть легко удвоен с 2 кг до 4 кг/в сутки-1 на единицу животного в период зимнего сезона.

## Солеустойчивые культуры

Два солеустойчивых сорта люцерны (*Medicago Sativa*), «Эврика» и «Скиптер» представленные ИКБА превзошли местный сорт «Хивинский» (используемый



*Кызылкесек, Центральный Кызылкум, Узбекистан: Топинамбур (Helianthus tuberosus L.) соле- и засухоустойчивая малоиспользуемая культура на стадии цветения*

в Каракалпакстане), в то время как сорт «Кизилкесекская» (Центральный Кызылкум) продемонстрировал практически одинаковые показатели солеустойчивости, урожая зеленой биомассы и зерна по сравнению с новыми сортами люцерны. Во всех странах региона, представленная солеустойчивая гермплазма люцерны показала высокие нормы прорастания, высокую семенную продуктивность и отличный регенеративный потенциал. Сорго является питательной и высокопродуктивной культурой двойного назначения. Данных два сорта также превосходят местные сорта по длине побегов, количеству цветущих бутонов, размеру и количеству стручков и семян в стручке, что, в комбинации, демонстрирует высокую урожайность семян представленной гермплазмы.

В последние годы наблюдается увеличение спроса среди фермеров на высококачественные семена солеустойчивых сортов люцерны. В связи с этим были проведены испытания по мультимпликации семян люцерны на участке Кызылкесек (Узбекистан). В 2008 и 2010 годах, 300 кг семян люцерны было произведено и распространено среди заинтересованных фермеров, как в Узбекистане, так и в Таджикистане.

Исследования, проведенные в период с 2008 по 2011 года, показали, что при совместном аллейном посеве ячменя, тритикале и люцерны, урожай зеленой биомассы на 20% выше, чем у ячменя, выращенного отдельно в условиях традиционной системы летнего пара. Выращивание солеустойчивых высокоурожайных бобовых культур в сочетании со злаковыми, чередуя с полосовым посевом местных галофитов, имеет большой потенциал в производстве более высокопитательных кормов (свежая биомасса и сено). Посев данных двух ценных кормовых культур рекомендуется проводить вдоль засоленных водоемов, например, искусственные пруды, или свободной протекающие артезианские скважины. Даже во время реабилитационного периода, они имеют потенциал увеличения фермерских доходов, так как их биомасса может быть использована как высококачественная кормовая добавка для скота. Их корневой растительный материал пользуется большим спросом во многих отраслях промышленности, особенно в фармацевтике.

### Культуры для восстановления почвы

Потенциальное воздействие Солодки (*Glycyrrhiza glabra*), для восстановления различных категорий засоленных почв была продемонстрирована международными центрами ИВМИ, ИКБА и ИКАРДА в сотрудничестве с Гулистанским Государственным Университетом. Данная работа была осуществлена в рамках совместного проекта «Яркие пятна», реализованного



Центральный Кызылкум, Узбекистан:  
*Glycyrrhiza glabra* L., ценный дикий  
галофит, пригодный для реабилитации  
засоленных почв

в 2005-2008 годах. Позже, ИКБА в сотрудничестве с Гулистанским Государственным университетом на примере фермерского хозяйства Навбахор, Сырдарьинская область, продемонстрировали меры сельскохозяйственного управления на засоленных почвах путем внедрения последовательной серии технологии по фотовосстановлению. Эта технология предполагает 4-5 летнее выращивание солодки и 1-2 годичную посадку солеустойчивых факультативных культур, в противовес севообороту «хлопок-пшеница». Культивирование солодки является оптимальным

вариантом в условиях существующей политики, экономической и социальной среды. Альянс фермерского обучения был создан в рамках проекта «Яркие пятна» и в общей сложности 100 га заброшенных засоленных земель было засеяно солодкой. Данный подход к обширному внедрению представленных инноваций может служить соответствующим механизмом, который мог бы быть поддержан правительством Узбекистана и другими странами Центральной Азии.

## Сельскохозяйственные культуры как возобновляемый источник энергии

В 2009 году, ученые ИКБА в партнерстве с НССХИ инициировали оценку альтернативных сельскохозяйственных культур (используемых в качестве возобновляемого источника энергии), устойчивых к засолению, которые в последние десятилетия почти не использовались.

Два местных сорта топинамбура (*Helianthus tuberosus*) – «Файз Барака» и «Новинка» показали хорошие результаты и хороший потенциал урожайности зеленой биомассы в условиях заброшенных засоленных земель в Тахтакупурской области, Каракалпакстан, а также на засоленных песчаных почвах Кызылкесека, Центральный Кызылкум. Данные солеустойчивые сорта являются экономически выгодными в кормопроизводстве, а также являются возобновляемым источником энергии.



*Промышленные галофитные плантации *Climacoptera lappata* на сильнозасоленных почвах вблизи Аральского моря как альтернативный источник возобновляемой энергии*

Данные оцененные сорта являются более эффективными в плане экономии поливной воды, обладают высокой устойчивостью к засолению и не требуют проведения подготовительных работ по выщелачиванию почвы. Они имеют высокую плотность растений (67 000-89 000 ед./га), что делает их пригодными для выращивания в промышленных отраслях в начале весенне-летнего периода, в качестве зеленой фуражной биомассы для всех видов животных. Урожайность свежей биомассы на песчаных засоленных почвах колеблется от 58,2 до 87,9 т / га, тогда как урожай клубней равен 35,6-42,0 т/га. Урожай

клубней проявил большую чувствительность к засолению воды и почвы, нежели урожай зеленой биомассы. Легкая, соленая, песчаная по фактуре почва пустыни Кызылкум является благоприятной для создания промышленных полей топинамбура.

Сладкий сорго является источником возобновляемой энергии, которая может быть преобразована в биоэтанол. Культуры, используемые в качестве возобновляемого источника энергии, в настоящее время не используются в Центральной Азии, но Узбекистан проявил заинтересованность в создании такого рода полей на маргинальных землях, где выращивание продовольственных культур не представляется возможным ввиду высокого уровня засоления почвы. В 2008-2010 годах, были проведены два демонстрационных испытания в рамках проекта в сотрудничестве с ИКАРДА/ИКБА/ИКРИСАТ и Отделом по реализации Программы (ОРП). Кроме того, 28 сортов сахарного сорго, 16 из которых были получены со стороны международного центра ИКРИСАТ (Индия), были оценены на предмет

пригодности в производстве в условиях засоленных почв в районе Кегейли, на участках Зангиатинского района и Центра по производству кукурузы, Ташкентская область.

В 2011 году центр ИКБА установил сотрудничество с Университетом Китакуюши, Япония и Национальным Университетом Узбекистана, которые объединили свои усилия для проведения лабораторных опытов по анаэробному распаду трех диких галофитов (*Kalidium capsicum*, *Salicornia europaea* и *Climacoptera lanata*), произрастающих в условиях сильно засоленных биотопов пустыни Кызылкум (в сравнении с обычными гликофитами *Coloratum Panicum*). Данные исследования помогли определить потенциал неприменяемой биомассы дикорастущей солянки, произрастающей в пустыни, в качестве ценного источника возобновляемой энергии в странах Центральной Азии.

#### **1.4 СИСТЕМЫ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА И ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВОМ/ ЖИВОТНОВОДСТВОМ**

Как и весь регион Центральной Азии, животноводческое производство Узбекистана сталкивается с рядом проблем. Несмотря на оказываемую государственную поддержку и особое внимание, уделяемое улучшению производства крупного рогатого скота, все еще существуют проблемы с природными ресурсами. Тормозящими факторами, в основном, являются ограниченные ресурсы пастбищных и пахотных земель для производства фуража, состояние которых, еще более усугубляется уменьшением количества осадков и увеличением летней температуры за последние годы.

Эти факторы оказывают негативное воздействие на Узбекистан, а также и на другие государства Центральной Азии. Увеличение спроса на мясо, обусловленное ростом населения и уровнем доходов городских жителей, говорит о необходимости рассмотрения более ресурсосберегающих подходов для систем кормопроизводства и животноводства. Это имеет большое значение для поддержания существующего уровня производства и обеспечения устойчивого увеличения производительности сектора. В прошлом, очень продуктивная система животноводства ухудшилась, и уровень жизни населения резко сократился в результате интенсивного использования природных ресурсов и негативных воздействий изменения климата.

В Узбекистане, пустынные природные пастбища являются ценным источником развития животноводства. Они занимают приблизительно 17,5 млн. га земли, из них только 485, 1 тыс. га используется для орошаемого земледелия. Засоленные земли пастбищ занимают около 2 млн. га. Основной растительностью являются галофиты, которые могут быть использованы в качестве важного источника фуража, кормовых, технических и лекарственных растений и т.д. Данные ценные генетические ресурсы могли бы быть очень полезными в осуществлении мероприятий по опреснению почв, контролю грунтовых вод, и валоризации нетрадиционных водных ресурсов, а также в ландшафтной планировке и укреплении барханов (песочных дюн). Создание высокопродуктивных систем сельскохозяйственного животноводческого кормопроизводства в условиях засушливых регионов приведет к устойчивому функционированию экосистем, сохранению окружающей среды и повышению уровня доходов сельского населения.

## Лесоразведение для улучшения пастбищ

Лесоразведение является эффективным подходом в восстановлении засоленных ландшафтов, что, в свою очередь, позволяет фермерам производить ценные продукты на маргинальных деградированных землях (которые считаются непродуктивными), а также снижает рост уровня грунтовых вод (УГВ).

Лесоразведение – как мера по смягчению деградации земель, страдающих от различной степени засоления, заболачивания и чрезмерного выпаса скота, требует всесторонней компетентной оценки соответствующих местных и нетрадиционных многоцелевых пород деревьев (МЦПД).



*Центральный Кызылкум, Узбекистан: Агролесоводческие испытания по совместному возделыванию многоцелевых деревьев (МЦД) с соле- и жароустойчивой люцерной*

Данные виды деревьев должны быть совмещены в посеве с ценными культурами с целью увеличения продуктивности земель, осуществления контроля над повышением УГВ с помощью применения биодренажа и улучшения производства животноводческих кормов в условиях засоления.

Модель агролесоводства с применением совмещенного посева деревьев с дополнительными культурами, особенно глубоко-корневыми, раносозревающими и морозостойкими бобовыми и злаковыми культурами была внедрена международным центром ИКБА в сотрудничестве с Институтом каракулеводства и экологии пустынь и Гулистанским Государственным университетом, Узбекистан.

Данная модель была применена на маргинальных землях, в условиях засушливого климата в Узбекистане (Центральный Кызылкум) и Сырдарьинской области. Травяные кормовые культуры, выращиваемые в совмещенном посеве с солеустойчивыми деревьями/кустарниками, имеют множество преимуществ. Они улучшают продуктивность засоленных почв, решают проблемы с кормами на землях, деградированных в результате чрезмерного выпаса и засоления, и способствуют увеличению прибыли фермеров. Дикие галофиты, посаженные на некотором расстоянии друг от друга позволяют осуществлять легкую механическую обработку и уборку кормовой травы и бобовых. Результаты скрининга 12-ти МЦПД показали высокую степень устойчивости, быстрый относительный рост, высокие адаптивные способности и возможности применения в качестве древесины и/или лиственной массы. Наиболее перспективными видами являются *Haloxylon aphyllum*, *Populus euphratica*, *P. nigra* var. *pyramidalis*, *Elaeagnus angustifolia*, *Robinia pseudoacacia*, *Tamarix hispida*, *T. androsowii*, *Salix babylonica*, *Acacia ampliceps* и кустарники *Atriplex canescens*, *A. nitens*, *A. undulata*, *Hippophae rhamnoides* и *Ribes niger*, в том числе местные пастбищные галофиты, растущие поодиночке, или с разными традиционными солеустойчивыми кормовыми культурами.

## **Применение маргинальной низкокачественной воды для улучшения систем животноводческого кормопроизводства и диверсификации доходов сельских сообществ**

Эксперименты по использованию минерализованных дренажных вод для создания плантаций многоцелевых, диких и плодовых деревьев были начаты на участке Кызылкесек. Многие из артезианских скважин, с водой высокой температуры, могут быть использованы для развития систем кормопроизводства в засушливых условиях, для восстановления, овощеводства, и других целей. Плантации деревьев/кустарников создавались с помощью глубокой посадки (надрезая черенки в воде) и посадки рассады в начале февраля. Ограниченное орошение низкокачественной водой производилось во время начальной стадии роста до полного перехода на дренажные воды (с высоким уровнем засоления; Ес 2,5 -8,3 м DS-1). Уровень вод колебался от 1,5-3,0 м ниже уровня поля.

Уровень засоления в области корневой системы был равен приблизительно 45 dS/м. Высокая и быстро растущая устойчивость была отмечена у местных популярных видов (около 91,3%) абрикоса (*Armeniaca vulgaris*) - 75,2% и хурмы (*Diospyros virginiana*) - 54,8%, при смешанном культивировании с различными солеустойчивыми культурами. Виды лоха (*Elaeagnus angustifolia*), имеющие исключительный механизм ионотранслокации/биоремедиации можно называть агрессивными колонизаторами, так как они склонны вторгаться в естественные места обитания других растений и выживать менее солеустойчивые виды. Оптимальное интегрированное агролесоводство - система земледелия – состоящая из 12-15% лесных деревьев, 58% люцерны и 27-30% однолетних кормовых культур - обеспечивает соответственный дренажный контроль в условиях засоления, предотвращая интенсивное отложение солей в области корневой зоны. Было установлено, что планирование орошения (норма и режим) имеет решающее значение в достижении успеха в агролесомелиорации.

Использование минерализованных подземных вод является ключевым преимуществом в одомашнивании экономически ценных местных видов деревьев, кустарников и кормовых галофитов. Это увеличивает производительность засоленных песчаных пастбищ, расположенных на пустынных склонах, обеспечивает производство семян и способствует созданию древесных и полезационных насаждений. Данные результаты содействуют проведению биодренажа, улучшению органического состояния почвы, и производству биопродуктов, таких как древесина, фрукты и корм для животных. Демонстрации полевых участков были проведены в 2009-2011 гг. в Акалтыне (Сырдарьинская область), Кызылкесеке (Ферма «Маданият», Навоийская область) и Папанайе (Нуратинский район).

Данные мероприятия были направлены на оценку производительности культур двойного назначения (лен, кунжут, просо, сорго, щирца, сафлор, индигофер, нут и др.) в чистых насаждениях (одной породы) или в смешанном насаждении с МЦПД и кустарниками. Данные меры являются своего рода экосистемными подходами по адаптации к изменению климата и помогают создать дополнительные доходы для небольших местных общин, проживающих в данных регионах.

Относительно всех вышеупомянутых причин, альтернативные системы сельскохозяйственного производства имеют большой потенциал в вопросах оказания помощи в использовании маргинальных ресурсов, включая низкокачественные водные ресурсы для орошения. Данные системы также обеспечивают экономические и экологические выгоды для фермеров и агроскотоподов, осуществляющих свою деятельность в условиях маргинальных земель. При правильном проведении отбора и оценки, нетрадиционные солеустойчивые культуры могут стать неотъемлемой частью местных систем земледелия- животноводческого кормопроизводства, а также и сельскохозяйственного производства, где существуют ограничения водных ресурсов и / или засоление почв. Выращивание ценных зерновых культур в чистом виде или системе смешанного межрядового посева, возможно, станет перспективным вариантом более гибкой диверсификации существующей системы совмещенного посева «хлопчатник-пшеница».

## **1.5. ИНТЕГРИРОВАННАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ**

С первых лет независимости, правительство Узбекистана внедряло и проводило комплекс реформ в сельскохозяйственном секторе. Несмотря на то, что данные реформы, несомненно, имели положительное влияние на деятельность фермеров, потребность в технической и институциональной поддержке до сих пор остается очевидной. Необходима диверсификация культур для восстановления устойчивости, которая была значительно ослаблена крупномасштабным монокультурным подходом, который применялся в советскую эпоху. Для оказания помощи Узбекистану в разработке эффективной политики, которая будет отражать вышеупомянутые потребности фермерства, необходимо ввести организованные и технически компетентные сельскохозяйственные исследования и системы распространения результатов. Сегодня, запрет на использование высокотоксичных пестицидов является общей тенденцией во всех странах Центральной Азии и Южного Кавказа. Это делает меры по Интегрированной защите растений (ИЗР), обеспечивающей альтернативные методы борьбы с вредителями, важным компонентом сельского хозяйства. В данном контексте, экологическая ИЗР в Узбекистане играет важную роль в сокращении потерь урожая из-за вредителей, сводя к минимуму зависимость фермеров от химической борьбы с вредителями, и, таким образом способствуя долгосрочной устойчивости агроэкосистем.

### **Внедрение методов Интегрированной защиты растений (ИЗР)**

Вторая фаза проекта ИЗР для регионов Центральной Азии, финансируемого и возглавляемого Программой поддержки совместных исследований (USAID) реализуется в сотрудничестве с Университетом Штата Мичиган, Университетом Калифорния-Девис (США), ИКАРДА и рядом государственных и национальных университетов региона. Первая фаза проекта бала начата в октябре 2005 года и реализовывалась в трех странах региона: Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан. Проект был сфокусирован на трех основных компонентах, определенных в ходе работы форума заинтересованных сторон, состоявшегося в Узбекистане в мае 2005 года. Этими компонентами являлись:

- Совместная исследовательская программа по повышению эффективности существующих биолaborаторий и их производственных линий;

- Совместная исследовательская программа по развитию биологического метода борьбы с вредителями посредством изучения ландшафтной экологии;
- Распространение и укрепление образовательных программ по экологически безопасным методам ИЗР

За последние пять лет данный проект оказал содействие продвижению экологически безопасных методов и практик ИЗР, а также обучению по данному направлению заинтересованных специалистов из институтов, университетов, неправительственных организаций, а также фермеров. Используя подход совместной работы, проект реализуется посредством команды, состоящей из трех ученых из Центральной Азии, находящихся в Таджикистане, Кыргызстане и Узбекистане.

### **Размножение хищных клещей для эффективного контроля над вредителями**

Совместная исследовательская программа по повышению эффективности и производственных линий биологических лабораторий работает над разведением энтомофага хищного клеща. В рамках программы ведется работа над изучением колонизации и акклиматизации хищного клеща *Amblyseius* sp на мучном клеще, паутинном клеще и других видах жертв в биологических лабораториях Узбекистана. Результаты



*Ташкентский Государственный Аграрный Университет: Объяснение методов разведения хищных клещей*

показали, что хищный клещ может быть потенциальным биологическим агентом против таких вредителей как: паутинный клещ (*Tetranychus urticae*), трипса (*Thrips tabaci*) и белокрылки (*Trialeurodes vaporariorum*) на полях хлопчатника, томата и лука. Была разработана новая методология содержания и разведения хищного клеща в зимнее время. Были определены соотношение хищник-жертва. Как оказалось, вид *A. mckenziei* является наиболее эффективным против *Thrips tabaci* на луковых полях Узбекистана.

В сотрудничестве с НССХИ была создана база данных по диким нектароносным растениям. Была собрана коллекция семян растений для их испытания на поле и около 60 диких и культивируемых видов растений были проанализированы на их способность привлекать природных врагов вредителей. Из 12 видов диких растений, обладающих наиболее атрактивной способностью по отношению к естественным врагам, 8 растений показали потенциальную возможность их использования в аграрном ландшафте. Эти виды растений имеют потенциал для повышения биологического метода контроля над вредителями и в настоящее время испытываются на полях фермерских хозяйств, где выращивается кукуруза, хлопок,

пшеница и овощные культуры. Для распространения концепции ландшафтной экологии в регионе, полученные результаты исследований были представлены посредством проведения 10 семинаров, публикации научных статей, подготовки документальных фильмов для телевидения. Благодаря проекту создана отличная исследовательская команда партнеров в Центральной Азии из НССХИ для продвижения полученных достижений ландшафтной экологии/биометода в регионе. Всего 130 видов пшеницы в Узбекистане прошли скрининг на устойчивость к 34 видам пшеницы, некоторые из этих линий показали устойчивость к данному вредителю, который наносит большой ущерб пшенице в этом регионе.

## 2. СОХРАНЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Сохранение и управление природными ресурсами относится к сохранению и управлению такими природными ресурсами, как почва, земля, вода, фауна и флора, с особым акцентом на влияние такого управления на качество жизни как сегодняшнего, так и будущих поколений. Сохранение и управление природными ресурсами тесно взаимосвязано с концепцией устойчивого развития, научного принципа, формирующего основу для устойчивого глобального управления земельными и экологическими ресурсами с целью сохранения и защиты природных ресурсов. Сохранение и управление природными ресурсами особенно концентрируется на научном и техническом понимании экосистем и их ресурсов, а также их потенциала поддерживать жизнеспособность этих ресурсов.

Для решения некоторых из этих проблем, КГМСХИ в сотрудничестве с национальными партнерами во всех странах региона ЦАК проводит исследования, связанные с различными аспектами управления водными и земельными ресурсами. Мероприятия направлены на решение основных внутрихозяйственных проблем по управлению водными и земельными ресурсами с целью повышения сельскохозяйственного производства посредством увеличения производительности почвы, эффективности использования питательных веществ и повышения продуктивности воды. Результаты в полной мере продемонстрировали, что внедрение более совершенных технологий управления водными и земельными ресурсами может увеличить производительность, тем самым повышая уровень доходов и продовольственную безопасность в сельской местности и внести вклад в сохранение природных ресурсов и достижение устойчивости сельскохозяйственного производства в регионе.

### 2.1 ИРРИГАЦИЯ, ДРЕНАЖ И АНАЛИЗ ВОДНЫХ БАССЕЙНОВ

Вода является одним из важнейших, но все более скудеющим ресурсом в Центральной Азии. Это выражается в растущей конкуренции за воду между обществом, промышленностью, энергетикой и сельским хозяйством.

Особое место в Центральной Азии занимает Ферганская долина. Расположенная на территории Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана, долина является самым густонаселенным районом в регионе с общей численностью населения порядка 11 миллионов человек. Она раскинулась примерно на 300 км в длину и

70 км в ширину с общей площадью около 22000 км<sup>2</sup>. Долина располагает одними из самых плодородных почв в Центральной Азии. Учитывая всю важность сельского хозяйства для региона, природные ресурсы, особенно, земля и вода, исторически были здесь одними из самых спорных факторов.

Сегодня на орошаемое земледелие приходится около 92% общего потребляемого объема воды в долине. Однако эффективность использования воды остается низкой, так как более 50% воды на орошение расходуется впустую из-за технических и организационных потерь. Оросительная инфраструктура остро нуждается в реабилитации. Это усугубляется неэффективными управленческими механизмами, приводящими к ненадежному, неравному и неравномерному распределению воды, а также чрезмерному ее использованию. Очевидно, что основная проблема заключается не в дефиците воды, а в плохом управлении. С приватизацией сельского хозяйства и либерализацией сельскохозяйственных рынков, в полной мере реализованных в Кыргызстане, частично в Таджикистане и в меньшей мере в Узбекистане, существует острая необходимость в реорганизации управления водными ресурсами. В частности, система управления должна перейти от директивного подхода распределения всех имеющихся водных ресурсов к подходу на основе общественного участия, ориентированного на реальный спрос воды, с тем, чтобы адекватно обеспечивать тысячи хозяйств оросительной водой на основе прозрачности и равноправия.

Для оказания содействия Узбекистану в решении вышеупомянутых проблем, ИВМИ, ключевой участвующий Центр Региональной программы ЦАК, реализует ряд технических проектов в сфере эффективного управления водными ресурсами.

### **Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР) в Ферганской долине**

Проект «Интегрированное управление водными ресурсами в Ферганской долине» (ИУВР-Фергана) финансируется Швейцарским агентством по развитию и сотрудничеству (ШАРС) и реализуется ИВМИ в сотрудничестве с Научно-информационным центром Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии стран Центральной Азии (НИЦ МКВК) с 2001 года в трех странах, разделяющих Ферганскую долину – Кыргызстане, Таджикистане и Узбекистане. Основной целью проекта является содействие улучшению общих условий жизни, экологической стабильности и социальной гармонии посредством более эффективного управления водными ресурсами в Ферганской долине. Проект нацелен на повышение эффективности управления водными ресурсами посредством внедрения принципов ИУВР в Ферганской долине. Проект охватывает решение следующих вопросов и создает возможности для:

- водосбережения
- повышение продуктивности воды
- реорганизации управления водными ресурсами
- создания и институционального наращивания ассоциаций водопользователей (АВП)
- создание единого управления тремя пилотными каналами
- развитие прозрачных, справедливых и эффективных механизмов распределения воды среди пользователей

Ассоциация водопользователей (АВП) является самоуправляемой группой фермеров, работающих вместе, с целью обеспечения эксплуатации и обслуживания их ирригационной и дренажной сети, для обеспечения справедливого и равноправного распределения воды, а также увеличения урожайности. С 2007 года проект уделяет особое внимание распространению принципов ИУВР на мелких трансграничных реках, связанных с пилотными каналами. Создание Ассоциаций водопользователей:

- создает условия для более широкого участия фермеров в управлении водой
- обеспечивает большую эффективность водопользования посредством увеличения продуктивности в отдельном водном хозяйстве
- обеспечивает более широкое участие фермеров в использовании и техническом обслуживании ирригационных систем

#### *Что было сделано?*

- Более чем 700 представителей местных водохозяйственных систем, в том числе работники АВП, фермерские группы и другие заинтересованные лица, прошли обучение и приобрели необходимые навыки и достаточный потенциал для принятия на себя функций управления и руководства новыми структурами, функционирующими на демократических основах низового общественного участия.
- Создано 30 гидрографических АВП на каналах второго порядка (с общей зоной охвата в трех странах проекта более 37 тысяч гектар и общим населением 300 тысяч человек) и 300 групп водопользователей (ГВП) на каналах третьего порядка, 20 % из которых вошли в состав членов Советов АВП.
- Созданы Эксплуатационные управления систем (ЭУС).
- Созданы Союзы водопользователей систем (СВС) на базе АВП и других групп водопользователей/заинтересованных лиц.
- Созданы Водные Комитеты Систем (ВКС) – совместные государственно-частные органы для наблюдения за управлением водными ресурсами на каждой сопредельной стороне рек, и для совместного трансграничного управления водными ресурсами с сопредельными сторонами рек.

#### *Результаты деятельности проекта ИУВР-Фергана:*

- Достигнут консенсус между местными управляющими органами на сопредельных сторонах рек посредством неформального диалога и обмена информацией.
- Установлены доверительные отношения между руководящими органами сопредельных сторон рек.
- Имеется общее осознание нехватки воды в критические периоды (апрель-май) и совместная координация решений по управлению водными ресурсами.
- Разработаны и введены в действие упрощенные системы раннего оповещения при селевых потоках и паводках.
- налажена координация мероприятий по техобслуживанию трансграничных каналов (разделение рабочей силы и техники, а также совместные работы по очистке).

- Проводятся регулярные совместные обсуждения сторон касательно потребностей в воде, планов водопользования и других ключевых вопросов, представляющих общий интерес.

## Улучшение продуктивности воды

Улучшение продуктивности воды на уровне поля является еще одним проектом ИВМИ в Узбекистане. Целью данного проекта является улучшение продуктивности воды на уровне поля путем распространения знаний по методам орошаемого сельхозпроизводства (агротехнических и гидротехнических практик) среди фермеров. В других странах эта деятельность, как правило, осуществляется специалистами сельскохозяйственных консультативных служб. На сегодня, в странах Центральной Азии формально нет сельскохозяйственных консультативных служб, в связи с чем, была предложена и оценена с точки зрения эффективности в деле распространения знаний о повышении продуктивности воды, новая организационная структура, называемая “Инновационный Цикл”, которая состоит из исследователей, учебных центров, распространителей и фермеров. Для проверки эффективности Инновационного Цикла, были выбраны 25 демонстрационных участков в странах Кыргызстан (5 участков), Таджикистан (5 участков) и Узбекистан (15 участков).



*Наманганская область, Узбекистан: Процесс расчета потребления воды в АВП им. К. Салиева*

Из 19 технологий, которые были предложены для повышения продуктивности воды, 11 технологий были адаптированы и реализованы фермерами. Анализ данных по продуктивности воды на демонстрационных участках и опрос фермеров, показал, что фермеры очень довольны полученной информацией. Кроме того, производительность воды

демонстрационных участков увеличилась, в среднем, на 30%, а водосбережение составило от 10 до 15%. Специалисты проекта провели ряд тренингов. Всего было проведено 72 тренинга, повысившие знания почти 1500 фермеров. Кроме того, были подготовлены более 50 различных публикаций в виде брошюр и газетных статей, которые были распространены среди фермеров на демонстрационных участках, а также фермеров, расположенных вблизи демонстрационных участков, и в других областях реализации проекта.

В целях установления большего равноправия в распределении воды в АВП, проект WPI-PL начал работу по оснащению отобранных АВП водомерными сооружениями и затворами. Семнадцать АВП в трех странах были оборудованы водомерными сооружениями (665 единиц) и затворами (617 единиц). Восемь АВП на 100% оснащены водомерными сооружениями, что является основным требованием для введения оплаты за воду на основе объема используемой воды. Ожидается, что введение оплаты за объем используемой воды будет мотивировать

фермеров использовать водосберегающие технологии на уровне фермерских хозяйств. Равномерное распределение воды в АВП сведет на нет конфликты из-за использования воды между фермерами и между АВП и фермерами.

Этот проект реализуется в сотрудничестве с нашим региональным партнером НИЦ МКВК, а также несколькими национальными учреждениями и организациями и ННО в Кыргызстане, Таджикистане и Узбекистане. Проект финансируется ШАРС (Швейцарское Агентство по Развитию и Сотрудничеству).

Нагрузка на водные ресурсы Центральной Азии увеличивается из-за роста численности населения, увеличения спроса на продовольствие, энергоресурсы и существующей конкуренции между различными водопользователями. Кроме того, управление водными ресурсами осложняется изменением климата и региональными экологическими проблемами. Бассейн реки Сырдарья является примером, где все эти проблемы сошлись воедино и продолжают усугубляться. Создание новых независимых государств с начала 1990-х годов изменило существующую структуру распределения водных ресурсов и усилило конкуренцию за воду между гидроэнергетикой и сельским хозяйством. Переход режима эксплуатации Токтогульского водохранилища с ирригационного на энергетический явился причиной увеличения дефицита водных ресурсов в летний период и ежегодных вынужденных сбросов зимнего стока в размере 2-3 кубических километра (км<sup>3</sup>) в Арнасайское понижение, площадь водной поверхности которой в настоящее время составляет более 3 000 км<sup>2</sup>, а объем накопленной воды более 40 км<sup>3</sup>.

### **Эффективное использование грунтовых вод**

Посредством своего проекта по Грунтовым водам, ИВМИ предложил стратегию по решению вышеназванных проблем в краткосрочной перспективе, и повышению водной безопасности в долгосрочной перспективе. Данная стратегия основывается на совместном использовании наземных и подземных вод, где аккумуляция стока рек в подземных емкостях и их последующий отбор для ирригации может способствовать решению тупиковой проблемы управления водным бассейном.

При поддержке Фонда по Международному Развитию (ФМР) Организаций стран-экспортеров нефти (ОПЕК), ИВМИ реализовал инновационное и важное исследование по сбору подземных вод и использованию в регионе, которые подтверждают высокий потенциал для использования подземных вод на орошение и их последующего восполнения в Долине. Исследование также выявило необходимость разработки соответствующих технологий по добыче подземных вод, которые будут экономически доступны для мелких фермеров в других регионах Центральной Азии. В настоящее время, проект осуществляет внутривладельческое тестирование и демонстрацию технологий по добыче и ирригационного использования подземных вод для различных групп фермеров в Центральной Азии.

Проект имеет большое значение для малых фермерских хозяйств, испытывающих дефицит воды в Ферганской долине и Сырдарьинской области, а также для Администрации Ирригационной Системы Бассейна Сырдарьи-Сох, НССХИ и национальных правительственных лиц, ответственных за управление водными ресурсами.

В районах, где было предпринято управляемая пополнение водоносного слоя посредством использования дренажных бассейнов, исследования показали наличие, по крайней мере, двух относительно недорогих технологий отбора подземных вод, которые могут применяться малыми фермерскими хозяйствами Центральной Азии. Это колодцы оборудованные насосами низкой производительности в 2-3 л/с и неглубокие скважины глубиной 20-40 м. Полевые демонстрационные исследования на пилотном фермерском хозяйстве показали, что фермер не испытывал нехватку воды благодаря доступу к подземным водам посредством строительства колодца оборудованного насосом малой производительности. Стоимость указанных технологий в 10-20 раз меньше по сравнению со скважинами глубиной 60-100 м, широко используемыми в регионе. Эта технология является практическим решением для небольших фермерских хозяйств Ферганской долины, испытывающих нехватку поливной воды. В 2010 году более 20 фермеров последовали этому примеру. Данная простая технология отбора подземных вод становится популярной среди фермеров выращивающих сады, виноградники и овощи в Центральной Азии.

Крепкие партнерские отношения с местными институтами, такими как Институт Гидрогеологии и инженерной геологии, Администрация Бассейна Сох-Сырдарья и Гидрометеорологическая служба Узбекистана были установлены во время реализации данного проекта.

### **Трансграничное управление водными ресурсами**

Реализация данного проекта, финансируемого Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (в настоящее время Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH), была начата ИВМИ в 2009 году с целью оказания содействия местным водохозяйственным организациям отобранных трансграничных рек в обретении необходимых знаний и возможностей для ИУВР. Проект реализуется в пяти странах Центральной Азии, включая Узбекистан, Таджикистан, Кыргызстан, Казахстан и Туркменистан.

Проект состоит из нескольких компонентов, в том числе:

- a. Разработка карт землепользования/почвенно-растительного покрова для выбранных участков с помощью спутниковых изображений Сканирующего Спектродиаметра Среднего Разрешения (MODIS);
- b. Оцифровка водоразделов отобранных рек с цифровой модели рельефа (ЦМР) высокого пространственного разрешения (30 м);
- c. Оцифровка орошаемых площадей выбранных каналов или бассейнов рек со спутниковых снимков Landsat 5 / 7 на 2009 г; и
- d. Оказание содействия обученным местным специалистам в создании тематических слоев географической информационной системы (ГИС) и практическом использовании спутниковых снимков.

Было проведено несколько семинаров с местными партнерами (Зердолводхоз в Узбекистане, Согдийский облводхоз в Таджикистане, Арало-Сырдарьинская инспекция в Казахстане и Баткенский райводхоз в Кыргызстане) в рамках стратегии обмена информацией. 34 представителя различных систем орошения были обучены навыкам пользования ГИС и управления базами данных.

Ожидается, что обученные местные специалисты будут заниматься созданием и обновлением слоев ГИС и баз данных, что приведет к улучшению процесса принятия решений и эффективного использования водных ресурсов в секторе.

В дополнение к вышеупомянутым проектным мероприятиям, ИВМИ инициировал и поддержал ряд более масштабных трансграничных инициатив в Центральной Азии. В частности, ИВМИ является:

- соучредителем партнерской Сети бассейна р. Амударья (ADBН), объединяющей исследователей, практиков и политиков.
- одним из организаторов инновационного научного семинара при финансовой поддержке НАТО «От совместных научных исследований к устойчивому региональному сотрудничеству по воде», основным фокусом которого являются проблемы бассейна реки Амударья.
- партнером программы Erasmus Mundus по Центральной Азии. Целью данного проекта является создание устойчиво функционирующей сети по академическому обмену между странами Центральной Азии и Европы.

## **2.2 РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**

Ресурсосберегающее сельское хозяйство (РСХ) основывается на применении нескольких практик, которые позволяют управлять почвенными ресурсами для аграрных целей, меняя ее состав, структуру и природное биоразнообразие как можно меньше, а также защищать ее от деградационных процессов (засоление, эрозия и уплотнение). РСХ предоставляет важные преимущества для окружающей среды, а также является экономически выгодным для фермеров. Фермеры, проживающие в Каракалпакстане, преследуют две основные цели: получение надежного урожая на своих засоленных полях и в жарких условиях; а также сделать это как можно рентабельнее посредством сохранения воды и удобрения.

Ресурсосберегающее сельское хозяйство определяется как концепция ресурсосберегающего производства сельскохозяйственных культур, направленная на достижение приемлемой прибыли, высокого и устойчивого уровня производства, при этом сохраняя окружающую среду. РСХ основано на повышении естественных биологических процессов над и под землей. Такие меры, как механическая обработка почвы сводятся к абсолютному минимуму, а также использование внешних ресурсов, таких как агрохимикаты, удобрения минерального или органического происхождения применяются в оптимальном соотношении, чтобы не вмешиваться или нарушать естественные биологические процессы.

### **Альтернативные методы сельскохозяйственного производства**

3-летний проект «Устойчивые методы ведения сельского хозяйства в засушливых пораженных регионах Каракалпакстана», при поддержке Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) был реализован Министерством сельского и водного хозяйства (МСВХ) Узбекистана с октября 2004 года по сентябрь 2007 года. Общей целью проекта является демонстрация альтернативных, выгодных и более устойчивых форм сельскохозяйственных методов производства, таких как соответствующие меры по сохранению водных

и почвенных ресурсов и ресурсосберегающее сельское хозяйство (РСХ) для малых фермерских хозяйств в Каракалпакстане.

Проект был выполнен МСВХ, посредством проведения технического руководства на участке и поддержки со стороны ИКАРДА и компетентных национальных и региональных институтов и ведомств. Контракт о поддержке включал оказание помощи в становлении и укреплении ассоциации водопользователей (АВП),



*Сырдарьинская область, Узбекистан: Озимая пшеница проросшая на поле хлопчатника*

улучшении управления водными ресурсами на уровне фермерских хозяйств, ресурсосберегающего сельского хозяйства и комплексного управления сельскохозяйственными культурами.

В ходе реализации проекта мы провели эксперимент, чтобы определить потенциал урожайности производства пшеницы при системе нулевой обработки. Данный эксперимент был проведен с целью убедиться в том, что

при нулевой обработке почвы, может быть получен высокий урожай пшеницы, а также, убедиться, что данный метод является более экономичной альтернативой по сравнению с обычным методом. Другая цель состояла в определении эффекта данного метода на культуры, выращиваемые в последующем и на долгосрочное влияния на почву.

Мульчирование является одним из простейших и наиболее полезных практик. Мульча является защитным слоем материала, который располагают в верхней части почвы. Мульча может быть органической (навоз, скошенная трава, солома, щепки коры и т. д.), или неорганической (камни, кирпичная крошка и пластик). Оба вида мульчи имеют множество преимуществ. Так же было исследовано влияние растительных остатков для сохранения влаги почвы и ее плотности в верхнем слое.

## **Нулевая обработка почвы**

Последние внедрение новых технологий, таких как система нулевой обработки, управление гербицидами и растительными остатками предоставляет возможность увеличить одновременное культивирование двух культур. Топливо, необходимое для производства сельскохозяйственной продукции подорожало и стало менее доступным. При применении нулевой вспашки, техники мультикультур, две культуры могут быть посажены с применением того же количества топлива, необходимого для высадки одной культуры. Топливо для сбора, переработки и транспортировки потребуется больше, нежели при сборе одной культуры, за счет увеличения производства и дополнительного урожая. При выборе выращиваемой культуры необходимо учитывать экономику всего севооборота вместо одной отдельно взятой культуры. Также следует помнить, о

любых потенциальных проблемах с насекомыми или болезнями, которые могут повлиять на культуры в севообороте. Запашная культура в севообороте может также сыграть влияющую роль на болезни и вредители, как положительную, так и отрицательную.

Правильная подготовка грядок и выбор нормы высева являются важными критериями в управлении успешным производством пшеницы и других сельскохозяйственных культур в Каракалпакстане. Гребневой посев пшеницы может способствовать увеличению процента всхожести семян в полевых условиях. Кроме того, норму высева можно уменьшить и в течение вегетационного периода пшеницы поле можно удобрить единой дозой. Контроль за полеганием орошаемой пшеницы может быть осуществлен посредством внедрения практики гребневого посева.

Лазерная планировка земли позволяет экономить поливную воду, питательные вещества и агрохимикаты. Это также способствует сохранению окружающей среды и увеличению урожайности сельскохозяйственных культур. Несмотря на известные преимущества точной лазерной планировки земли, каракалпакские фермеры не в состоянии в полной мере воспользоваться преимуществами данного подхода и вынуждены полагаться на традиционные методы планировки земли, которые являются трудоемкими и примитивными, и их применение не дает высокого уровня гладкости поверхности земли. Техника лазерной планировки земли хорошо известна высоким уровнем точности планировки.

Новое техническое оборудование для устойчивого ведения сельского хозяйства, предоставляется проектом фермерским хозяйствам, расположенным на территории пилотного демонстрационного участка. В ходе реализации проекта из Бразилии были завезены 3 сеялки нулевого посева.

Успешное применение распыления зависит не только от хорошего распылителя или правильного использования химикатов, но и от факторов, которые будут определены в поле в рамках специализированного направления. Среди данных факторов, некоторые понятия должны являться частичными критериями оценки, для того, что бы могли быть достигнуты положительные результаты в рамках программы борьбы с вредителями.

### **2.3 УПРАВЛЕНИЕ ПАСТБИЩАМИ И ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЕ**

Несколько полевых опросов, проведенных международным центром ИКБА в сотрудничестве с международными экспертами из России, Ирана и Туркменистана в 2009 и 2010 годах, показали, что флора галофитов в Узбекистане включает в себя местное, высокоценное генетическое разнообразие, в основном, малоизвестных или неизвестных в сельском хозяйстве галофитов. Среди них - 38 видов кормовых культур, 25 видов деревьев и кустарников, полезных в качестве продовольствия, топлива, древесины, а так же в целях биодренажа и озеленения; 15 видов лекарственных и 8 - исчезающих видов галофитов. Инновационные программы по domestикации и использованию гермплазмы некоторых выявленных диких галофитов и адаптации соответствующих современных агротехнологий были проведены на экспериментальных полях в пустыне Центрального Кызылкума и в Сырдарьинской области.

В 2008-2010 годах, был организован сбор семян для ex-situ и in-situ сохранения. Было собрано 68 засухо- / солеустойчивых кормовых, лекарственных, технических и исчезающих культур в территориальном разрез между Аратаускими и Нуратаускими горными регионами, включая Айдаркуль-Арнасайскую систему озер.

Большинство из них представляет собой уникальный источник ценной гермплазмы засухо- / солеустойчивых, мультипастбищных кормовых, а также лекарственных, ароматических и диких технических малоиспользуемых видов растений, которые будут размножены и введены в агропромышленную пастбищную систему в условиях меняющегося климата, с сохранением окружающей среды. Данные коллекции in-situ включают в себя эндемичные виды, которые имеют большой риск исчезновения из-за изменения климата и растущей антропогенной нагрузки.

Смешанный посев данных лекарственных и кормовых видов в условиях биозасоленных систем земледелия является единственным источником дохода для многих малоимущих сельских семей, которые зависят от систем земледелия и животноводства на маргинальных низко-плодородных землях. Ввиду способности данных растений размножаться вегетативно и с помощью семян, они являются основными видами фуражных культур для:

- реабилитации деградированных пастбищ;
- фиксации дюн;
- контроля уровня грунтовых вод и эрозии почвы;
- сенокоса и силоса;
- улучшения кормов (кормовых блоков) для животных в конце осенне-зимнего периода.

Эффективное использование природных галофитов должно стать альтернативным низко-затратным вариантом реабилитации водно-болотных и заброшенных засоленных пастбищных угодий, которые будут использоваться фермерами, и способствовать улучшению их благосостояния.

### 3. СОХРАНЕНИЕ И ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

ЦАК является обширным географическим регионом богатым на сельскохозяйственное биоразнообразие, что сегодня весьма важно для его сельского хозяйства. Данный регион является центром разнообразия и происхождения видов сельскохозяйственных культур мирового значения. Среди тех культур, генофонд которых происходит и распространен здесь, такие как:

- зерновые (пшеница, ячмень, конские бобы, и посевной горох)
- продовольственные бобовые (Trigonella, Trifolium, Onobrychis, Vicia, and Lathyrus)
- овощи (капуста, лук, чеснок, дыня, морковь, редис и шпинат)

- плодовые деревья (миндаль, абрикос, яблоко, груша, фисташковое дерево, вишня, слива, грецкий орех, гранат, айва, фундук, кизил, лох узколистный, виноград, фиговое дерево, каштан и тутовое дерево)
- волокнистые и маслосодержащие культуры (сафлор, лён, хлопок, кунжут)
- лекарственные и ароматические растения (т.к. Mandragora, Achillea, Glycyrrhiza,
- Valeriana, and Ferula)

Сохранение и оценка генетических ресурсов является сферой значительной важности для Узбекистана, так как он представляет Западно-среднеазиатский Центр происхождения и разнообразия для многих глобально важных сельскохозяйственных культур.

### **3.1 ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ РАСТЕНИЙ**

Агробиоразнообразие является центральной частью развития сельскохозяйственного сектора в экономике Узбекистан, объединяя его социальные, экономические и культурные возможности. Основные функции сельскохозяйственного биоразнообразия- производство продуктов питания, жизнеобеспечение, сохранения природного баланса, ландшафтов и экосистем придает огромное социально-экономическое и экологическое значение миссии по сохранению генетических ресурсов растений. Следовательно, генетические ресурсы растений имеют большой биологический потенциал для повышения качества жизни. Они имеют практическое значение для селекционеров, разрабатывающих более эффективные, адаптивные и продуктивные сельскохозяйственные культуры, с использованием диких сородичей для определения генов, ответственных за важные свойства.

#### **Сохранения генофонда садовых культур**

Узбекистан, наряду с другими Центральноазиатские страны, работает над определением возможностей сохранения садовых культур и их диких сородичей. Данная работа реализуется посредством регионального проекта UNEP-GEF/Bioersivity International “In situ/On farm сохранение и использование агробиоразнообразия (плодовых культур и их диких сородичей) в Центральной Азии”. Целью данного пятилетнего проекта является обеспечение фермеров, учреждений и местных общин знаниями, методиками и стратегиями, которые дадут возможность in situ/on farm сохранению глобально значимых плодовых культур и их диких сородичей в Центральной Азии.

Проект направлен на сохранение традиционных местных сортов плодоносных культур, выращиваемые фермерами, и их диких сородичей, растущие в лесах, а также на укрепление потенциала фермеров и сообществ по in-situ сохранению садового разнообразия. Сохранение этих ресурсов позволит фермерам увеличить урожайность, а также повысить уровень жизни в провинции.

По компоненту Узбекистан проект направлен на сохранение генофонда наиболее важных для Республики восьми плодовых культур – яблони, груши, абрикоса, винограда, грецкого ореха, миндаля, фисташки и граната. Задачи проекта осуществляются через содействие фермерам и арендаторам путем

стимулирования выращивания садов из местных сортов перечисленных плодовых культур, выращивания посадочного материала местных сортов для реализации местному населению, а также сохранения участков дикорастущих насаждений плодовых видов с наибольшим формовым разнообразием. Для реализации проекта вся территория Республики распределена для выполнения задач между пятью группами, представляющими разные научно-исследовательские институты сельскохозяйственного профиля.

В рамках проекта со всеми фермерами, держателями ключевых питомников заключены договора и они обеспечены привойным материалом 22 местных сортов и форм яблони, 25 абрикоса, 8 груши, 22 винограда, 14 граната, 4 форм миндаля, 4 форм ореха грецкого. Во время экспедиционного обследования в выбранные агроэкологические зоны созданы 22 демонстрационных участка общей площадью 13.9 гектаров с местными сортами и формами плодовых культур и их дикорастущих сородичей на базе существующих садов в фермерских хозяйствах и на лесных участках; выбраны 16 ключевых питомников общей площадью 0.24 гектаров. В рамках проекта в 2007 году создан Региональный тренинг центр по молекулярным маркерам в лаборатории геномной инженерии и биотехнологии Института генетики и экспериментальной биологии растений. Национальный тренинг центр по орехоплодным культурам в Республиканском научно-производственном центре декоративного садоводства и лесного хозяйства и Национальный тренинг центр по косточковым, семечковым, субтропическим культурам и винограду в Узбекском научно исследовательском институте садоводства, виноградарства и виноделия им. Р.Р.Шредера также были созданы в 2007 году в рамках проекта.

### **Регенерация зерновых культур**

Bioversity International оказывает содействие Глобальному Фонду по Разнообразию Сельскохозяйственных Культур реализовать в осуществлении проектов по “Регенерации коллекции сорго” (апрель 2008 - март 2011 гг.) и “Регенерации и безопасной дубликации коллекций сельскохозяйственных культур ячменя, кукурузы и пшеницы” (февраль 2010 - март 2011 гг.) на базе Узбекского Научно-исследовательского института растениеводства. На сегодняшний день 257 сортообразцов пшеницы, 157 сортообразцов ячменя, 102 сортообразца кукурузы и 257 сортообразцов сорго коллекции были регенерированы путем самоопыления. Методические инструкции Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И. Вавилова (ВИР) и перечень дескрипторов сельскохозяйственных культур, разработанные Bioversity International, были использованы для регенерации, оценки и документации регенерированных сортообразцов. Сортообразцы были характеризованы и документированы по морфологическим, биологическим и хозяйственно-ценным признакам в полевых и лабораторных условиях. Полученные данные будут представлены в Фонд, представлены в базе данных по Центральной Азии и Кавказу и опубликованы на вебсайте института ([www.uzripi.org](http://www.uzripi.org)) в 2011 году. Сортообразцы регенерированных семян будут переданы для безопасной дубликации в генбанки ВИР, ICARDA и CIMMYT.

### **Сохранение диких сородичей**

В 2004 – 2009 гг. Bioversity International осуществлял глобальный проект по “In

situ сохранение диких сородичей сельскохозяйственных культур посредством усиления управления информацией и ее практического применения”, при финансовой поддержке UNEP-GEF. Целью проекта являлось усиление сохранения дикорастущих сородичей сельскохозяйственных культур в Армении, Боливии, Мадагаскаре, Шри-Ланке и Узбекистане и улучшение возможностей использования информации в целях оказания содействия в их сохранении и устойчивом использовании.

В рамках проекта в Узбекистане был разработан предварительный вариант проекта Национальной стратегии и плана действий для ДСР, разработан план работ по дикому миндалю и передан управляющим Угам-Чаткальского национального парка и Чаткальского биосферного заповедника для осуществления, подготовлена национальная информационная система которая охватывает карты с детализацией экспериментальных участках, данные по систематике, информацию об угрозах, фенологию изученных видов, биологические описания растений, адаптивность исследуемых видов. 15 видов ДСР были включены в Красную книгу.

### **Оценка генетической эрозии**

В течение 2005-2006 годов Bioersivity International реализовал проект по “Изучению оценки генетической эрозии традиционных овощных культур в Ферганской долине Узбекистана”, ориентированного на оценку генетической эрозии традиционных овощных культур в Ферганской долине Узбекистана, выявление факторов, вызывающих эрозию, и разработку рекомендаций по сохранению местных овощных культур. В рамках проекта было определено состояние развития овощеводства и сохранность генетических ресурсов овощных культур в Ферганской долине, проведено экспедиционное обследование основных зон овощеводства и выявлена степень эрозии традиционных овощных культур в различных агроэкологических зонах Ферганской долины путем опроса фермеров, используя индикаторы генетической эрозии, разработан план мероприятий по сохранению местных традиционных овощных культур Ферганской долины, а также проведен сбор образцов местных сортов и форм овощных культур для сохранения в коллекции УзНИИР.

## **4. СОЦИОЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Переход от централизованной плановой советской системы к независимой и рыночной экономике был начат в начале 1990-х, после обретения независимости. Данный процесс являлся очень сложным этапом во всех странах ЦАК, включая Узбекистан. Стратегический принцип постепенной либерализации и интенсивная социальная поддержка, предпринимаемая в Узбекистане, помогли избежать массового сокращения сельскохозяйственного производства, которое наблюдалось во многих других странах с переходной экономикой в период с 1991 по 1999 года. Начиная с 2000 года, в Узбекистане увеличились темпы аграрных реформ, что позволило реструктурировать сельскохозяйственный сектор. В прошлом большие ширкатные кооперативы (колхозы) были раздроблены на

многочисленные мелкие фермерские хозяйства, которым были предоставлены огромные возможности, а также новые важные проблемы, которые было необходимо преодолеть.

Данные реформы заставили Узбекистан перейти от зависимости от импортного продовольствия к продовольственному самообеспечению.

Социально-экономические, стратегические и институциональные исследования являются приоритетными в решении вопросов, направленных на увеличение сельскохозяйственного производства, повышения уровня жизни сельского населения и повышения доходов местных фермеров. В связи с этим, Узбекистане столкнулся со своего рода парадигмой, с точки зрения социально-экономических и стратегических исследований. Хотя страны ЦАК и имеют мощный потенциал в сфере для биофизических исследований, унаследованный от прежней системы, большинство социально-экономических и стратегических наук, которые прежде существовали, утратили всякий смысл, ввиду несоответствия с новыми реалиями рыночной экономики. По этой причине, адаптация старых социально-экономических и стратегических возможностей исследований в регионе и разработка новых, является своего рода «двойной проблемой».

### **Укрепление социально-экономического потенциала исследований**

Для поддержки партнеров НССХИ в их стремлениях по дальнейшему развитию сельскохозяйственных экономических исследований в Узбекистане, Региональная Программа включила или начала соответствующие социальные и экономические исследования, а также включила меры по созданию потенциала для социально-экономических исследований практически во все свои проекты. Данная стратегия являлась очень важной с точки зрения непосредственного внедрения инноваций, разработанных в рамках биофизических исследований. Экономические исследования позволили провести оценку норм прибыли и потенциальное воздействие перспективных технологий, созданных в рамках проектов. Например, в Ташкентской области Узбекистана, социально-экономические исследования, проводимые международным центром ИКАРДА показали, что замена практики парования при смешанной посадке озимой пшеницы с машем, увеличивает доход фермеров в 6,4 раза (Проект «Управление почвенными и водными ресурсами», финансируемый АБР). В Сырдарьинской области, посев солодки на заброшенных и очень деградированных землях, не только помог улучшить качество почвы, но и оказался экономически выгодным (Проект ИВМИ-ИКАРДА-ИКБА «Яркие пятна», финансируемый АБР). Кроме того, с позиции принципов масштабной экономики, внести вклад в развитие кондитерского производства и фармацевтический сектор страны.

«Проект –Папанайя» по исследованию культур двойного назначения, показал, что сельские жители инвестируют значительный капитал в образование своих детей, с целью дать больше наладить жизнь в городских местностях. Данный переход от сельского хозяйства к промышленности и сфере услуг является нормальным процессом в странах, которые могут себе это позволить. Обеспечение продовольственной безопасности в условиях сельских местностей тоже требует наличие соответствующего образования, например, в вопросах ресурсосберегающего земледелия, ирригации, выращивания фруктов и овощей,

опыления, экологии пастбищ и т.д. Соответствующее образование необходимо и в сфере сельского хозяйства, использования почвенных и водных ресурсов, ведения лесного хозяйства, а также соответствующие навыки, необходимые для создания цепочки стоимости для сельскохозяйственной продукции и реализации новых продуктов. Если изменение климата приведет к снижению урожайности, доход от возможного урожая должен будет увеличен, чтобы избежать материальных потерь тех, кто занимается менее прибыльной деятельностью.

Члены Региональной Программы КГМСХИ-ЦАК считают, что политические реформы имеют важное значение для дальнейшего укрепления экономического роста в аграрном секторе, многие из реформ связаны с использованием природных ресурсов и их управлением.

В результате, в перспективе, усилия в направлении совместных исследований, будут продолжены и расширены.

#### **4.1 ФОРМУЛИРОВАНИЕ СТРАТЕГИЙ**

Внедрение эффективных стратегий, основанных на знаниях, полученных в рамках совместных исследований и направленных на повышение производительности сельского хозяйства, является одним из компонентов работы Центров КГМСХИ в Узбекистане. За последние годы было проведено число различных мероприятий, организованных Центрами в сотрудничестве с партнерами НССХИ, с целью создания и укрепления потенциала в области разработки и внедрения стратегий.

##### **Совершенствование семеноводческой политики**

Национальный Форум по стратегии развития семеноводства был проведен в 2006 г. в Ташкенте. На форуме приняли участие 52 специалиста из ФАО, ИКАРДА, Министерства сельского и водного хозяйства, Министерства финансов, Министерства экономики, компании «Uzdonmakhsulot», Узбекского научно-производственного центра сельского хозяйства, Государственном центре по контролю качества и сертификации семян, Государственной Комиссии по сортоиспытаниям, АЦИРО, СИП, и различных НИИ.

В рамках Национального форума по семеноводству были проанализированы важные связи между системами поставок семян, юридические аспекты и другие услуги по семеноводству, существующие в Узбекистане. Также обсуждались и были предложены альтернативные стратегии для руководящих кругов, которые могут быть адаптированы в соответствии с существующими условиями в стране. Данный процесс диверсификации, скорее всего, будет продолжаться в том же направлении, но все же требует ощутимых и гибких стратегических мер, которые бы отражали интересы различных заинтересованных сторон. Несмотря на то, что правительство внедрило законодательство регулирующее сектор семеноводства, существует нехватка официальных национальных политических деклараций относительно семеноводства. Форум подчеркнул необходимость четкой, стабильной и последовательной политики относительно процедур семеноводства, которая определяет организации, функции и связи между учреждениями, участвующими в секторе семеноводства и механизмы координации деятельности и контроля за ходом национальной индустрии семеноводства.

Принимая во внимание важность совершенствования нормативно-правовой базы для разработки сортов и семеноводства, был подготовлен проектный документ о новых поправках в политике семеноводства, а также Соглашение, Список технических требований и оперативных процедур Национального Совета по семеноводству Республики Узбекистан, которые были официально предоставлены в Министерство сельского хозяйства и водных ресурсов в 2007 г.

### **Создание благоприятных условия для сохранения биоразнообразия**

Для поддержания миссии по сохранению генетических ресурсов растений в стране Bioversity International совместно с Международным институтом исследования продовольственной политики (ИФПРИ) и CAPRI реализовал проект по «Усилению общественных институтов в целях поддержки сохранения и использования генетических ресурсов растений на территории Узбекистана и Туркменистана» в период 2002-2005 годов. В рамках проекта была проведена миссия по улучшению сохранения генетических ресурсов растений и их использования в Узбекистане, а также исследованы вопросы по изменению системы землепользования и сельских организации. Этот проект позволил расширить список биологических активов, доступных для сельского хозяйства в Узбекистане путем сохранения базы генетических ресурсов и расширения участия местных органов в управлении ГРР. Были собраны социально-экономические данные по сохранению плодовых культур и их использованию в домашних хозяйствах, на сельском и областном уровнях, результаты проекта были представлены на международных семинарах, организованных CAPRI/Bioversity International в октябре 2003г. и ФАО в марте 2004г.

В рамках проекта "In situ/On farm сохранение и использование агробиоразнообразия (плодовых культур и их диких сородичей) в Центральной Азии" в 2008 году был завершен полный анализ действующего национального законодательства по охране диких плодовых культур в охраняемых территориях и других лесных массивах. Результаты анализа были представлены на региональном семинаре по законодательным вопросам, организованный проектом в ноябре 2008 г. в Ташкенте. В соответствии с планом действий по разработке предложений по законодательству, согласованных на региональном семинаре, национальные партнеры внесли предложения, направленные на улучшение состояния биоразнообразия плодовых культур и их диких сородичей.

Данные предложения были включены в «Концепцию развития лесного хозяйства в Узбекистане на период до 2030 г.» и в национальный Лесной Кодекс. Национальные партнеры успешно разработали и представили стратегические и законодательные предложения в соответствии с планом действий. Механизм распределения выгод среди партнёров был рассмотрен на Национальном семинаре по вопросам доступа и распределения выгод, который был организован 23-25 марта 2010 года в Ташкенте. Была создана Республиканская Ассоциация фермерских хозяйств, местные представители которой принимают активное участие в работе проекта.

### **Формирование политики в сфере управления водными ресурсами**

26 декабря 2009 г. Олий Мажлис (Парламент Республики Узбекистан)

пересмотрел и принял Закон «О воде и водопользовании». Благодаря серии встреч и переговоров инициированных с помощью национальных партнеров и координационной группы, подходы ИВМИ нашли отражение в данном законе. Закон признает принципы ИУВР. В настоящее время, проектным комитетом было подготовлено восемь подзаконных актов по запросу Правительства, которые в настоящее время находятся на рассмотрении в Министерстве сельского хозяйства и водных ресурсов. Дополнительная информация доступна на следующей ссылке [http://www.multitrans.ru/c/m.exe?a=110&t=4566921\\_2\\_1&sc=0](http://www.multitrans.ru/c/m.exe?a=110&t=4566921_2_1&sc=0)

## 4.2 Изменение Климата

Изменение климата является основной проблемой сельского хозяйства Узбекистана, которая, в основном обуславливается повышением температуры и сокращением дней со снежным покровом (SNC-UZB, 2009). Сельскохозяйственное производство Узбекистана, в основном, зависит от орошаемых полей. Основными источниками воды являются реки Амударья, Сырдарья и Зеравшан, основная доля водных ресурсов, которых, берет начало в соседних странах. Управление сокращающимися водными ресурсами при растущем спросе может оказаться сложной задачей. В Узбекистане в сельское хозяйство вовлечено 44% всей рабочей силы страны, а вклад сельского хозяйства в ВВП составляет 28%. Доля пахотных земель, приходящаяся на душу населения меньше среднего мирового значения и будет дальше сокращаться в виду быстрого роста численности населения и увеличения уровня засоления и деградации земель.

Германский Консультативный совет по вопросам изменения климата (WBGU 2007) и Н. Стерн в своем обзоре об экономике изменения климата (2006) рассматривают Среднюю Азию, как один из регионов с наибольшим потенциальным риском возникновения конфликтов при изменении климата. В 2009 году было опубликовано «Второе Национальное Сообщение Республики Узбекистан по Рамочной Конвенции ООН об Изменении Климата» (SNC-UZB, 2009). Этот сложный и многосторонний документ Узбекского правительства рассматривает вопросы уязвимости, адаптации и смягчения негативных последствий изменения климата и является основой для формирования стратегии исследований КГМСХИ в Узбекистане.

Согласно Робинсону и Энгелю (Robinson и Engel, 2008) продолжительность безморозного периода в Узбекистане увеличится к 2030 году на 8-15 дней. Установлено, что продолжительность периода вегетации может увеличить урожай кукурузы, риса и хлопка примерно на 10%. С другой стороны, увеличение числа дней с экстремальными температурами может негативно отразиться на этих культурах. Например, урожайность хлопка в Бухарской, Кашкадарьинской, Сурхандарьинской и Ташкентской областях может сократиться на 9-15%, если количество воды, используемой для орошения, не будет увеличено. Особую опасность изменение климата несет для риса, для выращивания которого благоприятной температурой является 20-38°C.

Если фермеры сажают рис до 15 мая, его прорастание происходит очень медленно ввиду низких температур. Если они сажают 1 июля или позже, процент прорастания сокращается ввиду слишком высоких температур. В настоящий момент наиболее благоприятным периодом высева риса является промежуток между 25 мая и 10 июня, при котором можно избежать негативного воздействия

низких и высоких температур. Но прогнозируемое повышение температуры в регионе на 3-4°C является серьезной задачей для исследований и селекции (Devkota, 2010). Более ранняя весна и продолжительная осень благоприятны для выращивания картофеля, дынь и помидоров, но эти культуры будут подвергаться неблагоприятному воздействию экстремальных температур середины лета. Температура выше 40°C неблагоприятна для выращивания арбузов и дынь и могут значительно сократить их урожайность (Robinson и Engel, 2008). «Второе Национальное Сообщение Республики Узбекистан по Рамочной Конвенции ООН об Изменении Климата» предсказывает потери урожая хлопка, озимой пшеницы, люцерны, риса и овощей. Виноград может вообще не уродиться, если температура будет слишком высокой на ранних стадиях, что уже сейчас отмечается опытными фермерами Нуратинского района. Согласно Робинсону и Энгелю (Robinson и Engel, 2008) увеличение дней с температурой выше 35°C может повлечь за собой сокращение урожая помидор в некоторых регионах. Диверсификация культур относительно более засухо- и жароустойчивых качеств может стать стратегией в предупреждении потери прибыли (Christmann et al., 2009).

Продуктивность животноводства сильно зависит от растительности пастбищ и производства люцерны. Но выращивание люцерны требует огромного количества воды. Пастбища уже сильно деградированы – от 24.5% в Самаркандской области и до 43% в Навоийской (Юсупов, 2009) - и ситуация будет усугубляться климатическим изменением. Использование кормовых галофитов может являться альтернативой, но данный подход требует дополнительных исследований (Christmann and Aw-Hassan, 2011). Рост температур отразится негативно на репродуктивных возможностях каракулевых овец (SNC-UZB, 2009). Изменение климатических условий также увеличит степень уязвимости растений к болезням, сорнякам и вредителям (SNC-UZB, 2009).

### **Стратегии по адаптации к изменению климата**

В 2009 году, ИКАРДА в сотрудничестве с учеными Национальных сельскохозяйственных систем (НССХИ) запустила новый междисциплинарный проект «Адаптация к климатическим изменениям в Центральной Азии и Народной Республике Китай». Общая цель проекта – увеличить знания в области климатических изменений и управления засухой, особенно в изучение того, как различные экосистемы могут адаптироваться к изменчивости климата и экстремальным климатическим явлениям. Знания помогают достижению устойчивого, объективного, и продуктивного использования и сохранения природных ресурсов, включая воду, почву и биоразнообразие на уровне экосистем в контексте задач, обусловленных изменением климата. В частности, целями исследований проекта являются:

- анализ текущего состояния выбранных агроэкологических систем, их экологической значимости и угроз, связанных с антропогенными, не климатическими факторами, такими как деградация земель и неэффективное водопользование;
- разработка сценариев изменения климата для отобранных агроэкологических зон;
- оценка уязвимости отобранных агроэкологических систем от угроз, вытекающих из изменений климата, в особенности засухи, на основе разработанных сценариев изменения климата и разработка сценариев

социально-экономического влияния на уровень бедности и продовольственную безопасность в странах исследуемого региона;

- разработка альтернативных стратегий по адаптации к изменению климата, с целью создания гибкого подхода к климатическим изменениям в планировании развития рассматриваемых стран;
- усиление потенциала по осуществлению социально-экономических и политических исследований, связанных с устойчивым управлением земельными ресурсами в регионе.

В 2010 году, Международный центр ИКАРДА в сотрудничестве с Международным центром биоземледелия в условиях засоления (ИКБА), в рамках Международной инициативы по изменению климата, начал осуществление проекта «Стратегическая роль культур двойного назначения и мобилизация неиспользованных ресурсов как часть стратегии по изменению климата» (на примере предгорных полупустынных пастбищ вблизи кишлака Папанай, Нуратинского района, Узбекистан), который финансируется Федеральным Министерством окружающей среды, охраны природы и ядерной безопасности Германии. Проект включает в себя сбор дождевых осадков, подпочвенное орошение фруктовых деревьев, использование фуражных кустарников, а также разработку местных стратегий по адаптации к климатическим изменениям и создание малых цепочек наращивания стоимости по культурам двойного назначения и красильным растениям. Жизнедеятельность людей в этом регионе в настоящее время, в основном, зависит от продуктивности выращивания виноградников и животноводства (основанного, частично, на пастбищах и частично на производстве люцерны). Животноводы уже столкнулись с проблемой дефицита кормов, связанного с деградацией пастбищ. К тому же, согласно SNC-UZB (2009) производство люцерны может сильно сократиться в условиях изменения климата. Поэтому производство кормов должно быть диверсифицировано и расширено.



*Навоийская область, Узбекистан: Приготовление ужина из с.-х. культур двойного назначения в деревне Папанай*

Нуратинский регион также подвержен ухудшению условий окружающей среды, что связано с чрезмерным выпасом в предгорных областях, лишенных деревьев. Сели, в особенности после весенних ливневых дождей, приводят к сильным разрушениям, а их интенсивность может увеличиться при изменениях климата. Диверсификация сельскохозяйственных культур, цепочка наращивания стоимости и увеличение

производства кормов являются весьма важными аспектами для обеспечения устойчивого сельскохозяйственного производства, продовольственной безопасности и сохранения уровня доходов местных общин. Комплексные

стратегии по адаптации к местным климатическим изменениям, включающие в себя определение необходимых навыков для успешной адаптации к изменению климата, а также соответствующих сфер коллективных действий по улучшению состояния местной окружающей среды и предотвращению рисков, должны помочь увеличить устойчивость сельского населения.

### **4.3 РАЗВИТИЕ ПОТЕНЦИАЛА**

КГМСХИ уделяет особое значение развитию потенциала партнеров НССХИ в регионе ЦАК, включая Узбекистан. Будучи неотъемлемой частью почти каждого мероприятия и проекта реализуемого Центрами КГМСХИ в Узбекистане, развитие потенциала направлен на создание нового и укрепление существующего потенциала исследовательских институтов для обеспечения их способности и эффективности в решении исследовательских задач при реформировании сельскохозяйственного сектора.

#### **Поставка оборудования**

По просьбе узбекских ученых по генетическим ресурсам растений, Министерством сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан совместно с Министерством сельского хозяйства США, Международными центрами ИКАРДА и ИПГРИ было принято решение обновить камеры хранения Узбекского научно-исследовательского института растениеводства (Уз НИИР) и оборудовать его для среднесрочного хранения генетических ресурсов растений. Предоставленное оборудование поможет сохранять качество семян на протяжении 10 - 15 лет. 19 сентября 2002 года, отремонтированный генбанк при Уз НИИР был официально открыт Заместителем министра сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан и Генеральным директором УзНПЦСХ, д-ром Шерали Нурматовым. Международный центр ИКАРДА предоставил восемь морозильных камер для хранения семян генбанка.

Позже, в рамках проекта «Улучшение оборудования генбанков в регионе ЦАК» (2005-2006 гг.), финансируемого Глобальным фондом по диверсификации сельскохозяйственных культур, было предоставлено дополнительное оборудование Узбекскому Генбанку:

- влагомер семян (Лабораторная печь) - 1 ед.;
- пластиковые контейнеры для семян – 18 500 ед.;
- резервный генератор - 1 ед.;
- ПК – по 1 ед. для Узбекского НИИ рисоводства, НИИ по селекции хлопка, Галла-Аральского филиала Андижанского НИИ выращивания зерновых и зернобобовых культур в условиях орошения;
- цифровая камера и проектор для Узбекского научно-исследовательского института растениеводства.

Было определено необходимое оборудование для различных компонентов Программы по семеноводству. На основе определенных потребностей, были собраны предоставленные предложения по поставке оборудования для проекта со стороны различных поставщиков. Оборудование для кондиционирования семян было установлено в Узбекском научно-исследовательском институте растениеводства.



*Джиззакская область, Узбекистан: Фермеры обсуждают новое оборудование для ресурсосберегающего сельского хозяйства*

В настоящее время, данное оборудование работает исправно, и фермеры, близ лежащих фермерских хозяйств, проводят обработку своих семян для посева пшеницы. Лабораторное оборудование для тестирования семян было установлено в Узбекском Государственном Центре по контролю за качеством семян и сертификации, а также в Галла-Аральском филиале научно-исследовательского института по выращиванию зерновых и бобовых культур в условиях орошения, и в настоящее время применяется для получения сертификата соответствия стандартам ISTA.

Современное научное оборудование было передано двум научно-исследовательским институтам Узбекистана, принимающим участие в проекте ( финансируемый BMZ/GTZ), включающем компонент по укреплению научно-исследовательского потенциала

путем предоставления научного оборудования для национальных лабораторий.

## **Подготовка молодого поколения профессионалов и исследователей**

При поддержке Центров КГМСХИ более чем 90 ученых и молодых исследователей из различных институтов, а также более чем 100 фермеров из различных регионов Узбекистана приняли участие в тренингах, семинарах, конференциях и других мероприятиях организованных по разным тематикам, как на местном, так и на международном уровне.

Проект ИКАРДА, финансируемый BMZ/GTZ, имеет компонент, направленный на развитие потенциала в сфере улучшения пшеницы посредством обучения ученой степени в университете и краткосрочных учебных курсов для местных специалистов.

В рамках данного проекта, молодой ученый из Узбекистана в настоящее время проходит обучение на степень магистра наук по биотехнологиям пшеницы а Университете Бонн, Германия. Кроме того, с помощью Центром КГМСХИ, три молодых исследователей из Узбекистана были удостоены исследовательского гранта IFAR на проведение инновационных исследований.

В 2007 году в рамках деятельности проекта был создан Региональный учебный центр по молекулярным маркерам на базе Института генетики и экспериментальной биологии растений. Кроме того, в том же году были созданы 2 Национальных учебных центра: по орехоплодным культурам в Республиканском научно-производственном центре декоративного садоводства и лесного хозяйства и по косточковым, семечковым, субтропическим культурам и винограду в Узбекском научно-исследовательском институте садоводства, виноградарства и виноделия им. Р.Р.Шредера.

Совместная программа по развитию потенциала включала исследования направлены на улучшение работы по защите растений посредством повышения потенциала существующих в Узбекистане биологических лабораторий, а также изучение ландшафтной экологии и управление естественной средой. Распространение знаний и проведение образовательных программ по ИЗР среди широкого круга специалистов проводилось посредством создания Студенческой Полевой Школы (СПШ) и Фермерских Полевых Школ (ФПШ) в сотрудничестве с неправительственными организациями, институтами и университетами Узбекистана. Для повышения уровня высшего образования, в университетах Центральной Азии был осуществлен пересмотр учебных программ по ИЗР. Эти программы ИЗР были использованы для подготовки учебных программ для СПШ, а также были опубликованы новые учебные материалы по ИЗР (книги, буклеты, брошюры, бюллетени, и т.д.).

### **Совершенствование ИКТ навыков национальных специалистов**

В рамках междисциплинарного проекта по адаптации к климатическим изменениям в декабре 2009 г. был проведен учебный курс «Моделирование выращивания сельскохозяйственных культур с использованием модели CropSyst». В нем приняли участие 13 представителей из 9-ти организаций, в том числе: ИКАРДА-ЦАК, Среднеазиатский Научно-исследовательский институт ирригации (САНИИРИ), Узбекский государственный институт Узгипромелиоводхоз (УЗГИП), Научно-исследовательский гидрометеорологический институт (НИГМИ), Международный центр биоземледелия в условиях засоления (ИКБА) и ZEF-UNESCO. Ученые научно-исследовательских институтов Центральной Азии, ознакомившиеся с моделью CropSyst и вовлеченные в сбор данных в рамках проекта, продемонстрировали живой интерес к использованию модели CropSyst в своей текущей работе, но, учитывая сложность модели, большинство ученых выразили желание иметь русифицированную версию графического интерфейса пользователя. По их просьбе была разработана многоязычная версия модели. Был выполнен перевод на русский и узбекский языки, а также было успешно проведено тестирование в рабочем режиме.

## ПУБЛИКАЦИИ

Публикации, подготовленные в рамках данной программы

(также см. [www.icarda.cgiar.org/cac](http://www.icarda.cgiar.org/cac) или пишите на [pfu-tashkent@cgiar.org](mailto:pfu-tashkent@cgiar.org))

### Периодические издания:

- Ежеквартальный информационный бюллетень Новости ЦАК – рассказывает о всех мероприятиях реализуемых Центрами КГМСХИ в регионе Центральной Азии и Южного Кавказа
- Русская версия информационного бюллетеня ИПГРИ – издаётся ИПГРИ ЦЗАСА трижды в год
- Информационный бюллетень о Семеноводство пшеницы – СИММИТ
- Русская версия информационного бюллетеня региональной сети пшеницы – СИММИТ

### Книги:

- «Внутрихозяйственное управление почвенными и водными ресурсами в Центральной Азии» - ИКАРДА
- «Пастбища засушливых и полузасушливых зон Узбекистана» ЦИРАД-ИКАРДА
- «Дескриптор фисташковых деревьев» (Русская версия) – ИПГРИ

### Брошюры:

- «Совместная Программа КГМСХИ для устойчивого сельскохозяйственного развития в Центральной Азии и Южном Кавказе» ОРП, КГМСХИ-ЦАК
- «ИКАРДА в Центральной Азии и Южном Кавказе» - ИКАРДА
- «Путеводитель по болезням и вредителям пшеницы» - СИММИТ
- «Качество пшеничного зерна в Центральной Азии» - СИММИТ
- «Лесные генетические ресурсы: Стратегический план действий ИПГРИ» - ИПГРИ
- «Как основать Ассоциацию водопользователей?» - ИВМИ
- «Стратегия и методы общественной мобилизации и международного развития» - ИВМИ
- «Демонстрация управления земельными ресурсами и эффективной ирригацией для повышения продуктивности почв и воды» - ИВМИ
- «Руководство по практике ресурсосберегающего сельского хозяйства в Узбекистане» - ИКАРДА
- «Лучшие сорта местного винограда и технологии их выращивания в Узбекистане» - Bioversity International
- «Технология выращивания и размножения местных сортов и форм яблока и груши в Узбекистане» - Bioversity International
- «Выращивание картофеля из семян TPS» - СИП
- «Передовой метод производства рассады и выращивания картофеля из семян TPS» - СИП
- «Управление пост-урожайным хранением картофеля» - СИП
- «Позитивный и негативный отбор» - СИП



# Узы, которые объединяют – Программы ИКАРДА в странах- партнерах

## Названия публикаций этой серии:

- США и ИКАРДА
- Программа SARC-NVRP по выращиванию продовольственных бобовых в условиях прохладного сезона в Эфиопии
- Австралия и ИКАРДА
- Нидерланды и ИКАРДА
- Японии и ИКАРДА (англ., шпон.)
- ИКАРДА и Арабский мир (англ., араб.)
- Марокко и ИКАРДА
- ИКАРДА: деятельность на возвышенностях
- Китай и ИКАРДА
- Иордания и ИКАРДА
- Италия и ИКАРДА
- ИКАРДА в Центральной Азии и Южном Кавказе
- Германия и ИКАРДА
- Испания и ИКАРДА
- ИКАРДА и Сирия (араб)
- ИКАРДА и Эфиопия
- Судан и ИКАРДА
- Ливия и ИКАРДА
- ИФАД и ИКАРДА
- Алжир и ИКАРДА
- Афганистан и ИКАРДА
- Турция и ИКАРДА
- GАР и ИКАРДА
- Арабский фонд и ИКАРДА
- Иордания и ИКАРДА
- Африка и ИКАРДА
- Ливан и ИКАРДА

Экземпляр данных изданий можно получить в:

Отдел Связи, Документирования и Информации, ИКАРДА,

А/я 5466, Алеппо, Сирия. Электронная почта: [icarda@cgiar.org](mailto:icarda@cgiar.org)