



**ПОЧВОЗАЩИТНОЕ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЕ
ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ:
современное состояние, программы государственной и
институциональной поддержки, а также стратегия для
его внедрения**



Субрегиональный офис ФАО по Центральной Азии (ФАО-СЕК)

Декабрь 2012 г.



**ПОЧВОЗАЩИТНОЕ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЕ
ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ:
современное состояние, программы государственной и
институциональной поддержки, а также стратегия для
его внедрения**

Субрегиональный офис ФАО по Центральной Азии (ФАО-СЕК)

Декабрь 2012 г.

Оглавление

Предисловие	4
1. Введение	6
2. Механизмы государственной поддержки почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия в Центральной Азии	7
3. Современное состояние почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия в регионе ..	11
4. Проблемы, возникающие в процессе более широкого применения ПЗРСЗ в Центральной Азии.....	18
4.1 Государственная и институциональная поддержка.....	18
4.2 Изменение мышления, основанного на применении вспашки.....	20
4.3 Навыки, необходимые для эксплуатации техники ПЗРСЗ.....	21
4.5 Наличие и доступность подходящей техники.....	22
4.6 Знания и опыт сохранения растительных остатков и работа с ними.....	23
4.7 Борьба с сорняками.....	25
5. Условия и стратегии для широкого применения ПЗРСЗ, которые подразумевают наличие государственных программ и институциональной поддержки.....	27
5.1 Условия внедрения и широкого применения ПЗРСЗ	27
5.1.1 Надежность сторонников местного уровня: частные лица и организации	27
5.1.2 Динамика повышения институционального потенциала для поддержки ПЗРСЗ	28
5.1.3 Вовлечение фермеров.....	28
5.1.4 Предоставление услуг по получению знаний, обучению и образованию	30
5.1.5 Мобилизация поставок средств производства и реализация готовой продукции при ПЗРСЗ30	
5.2 Основа для разработки и реализации государственных программ и стратегий институциональной поддержки.....	31
5.2.1 <i>Важность понимания представителей государственных органов и руководителей организаций</i>	<i>32</i>
5.2.2 Разработка программ государственной поддержки, в том числе для ускорения широкого применения ПЗРСЗ	32
5.2.3 Стратегические акценты в программах государственной и институциональной поддержки.....	35
6. Перспективы ПЗРСЗ в Центральной Азии	35
7. Выводы.....	38
Библиография.....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ I	46
ПРИЛОЖЕНИЕ II	49

Предисловие

Суб-региональный офис ФАО для Центральной Азии (ФАО-СЕК) совместно с Международным центром улучшения пшеницы и кукурузы (СИММИТ), Международным центром сельскохозяйственных исследований в засушливых территориях (ИКАРДА) и национальными партнерами в 2012 году провел исследования по состоянию почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия (ПЗРСЗ) в Центральной Азии¹ для разработки рекомендаций по формулированию Государственных программ по ПЗРСЗ. Это рабочий документ, который подготовлен Д-ром Амиром Кассамом и резюмирует результаты указанных исследований. Данный документ был представлен для обсуждения в ходе Регионального совещания «Сохранить и приумножить: содействие внедрению почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия и современных методов защиты растений», который проходил 4-6 декабря 2012 г., в г. Анталия (Турция). Данный документ основан на страновых и региональных материалах, представленных со стороны ФАО-СЕК, СИММИТ и ИКАРДА; соответствующих опубликованных статьях и докладах по данной теме; материалах исследований ряда ученых, которые в течение последних 10 лет работают в регионе Центральной Азии. Документ был дополнен и доработан с учетом комментариев и предложений участников Совещания в целом, и в частности участников трех Рабочих Групп, которые обсуждали текущее состояние ПЗРСЗ в регионе и предложили возможные пути содействия продвижению ПЗРСЗ (Приложение I).

Термин «Сохранить и приумножить» исходит от названия публикации о программе, которая была начата ФАО в июле 2011 года (ФАО, 2011). Он представляет собой новую «парадигму земледелия: устойчивая интенсификация растениеводства, которая позволяет получать больше урожая с единицы площади и при этом беречь ресурсы, сокращать негативное воздействие на окружающую среду, улучшать природный капитал и сохранить экосистему». Хотя публикация называется «Руководство для политиков по устойчивой интенсификации растениеводства в мелких хозяйствах», изложенные в ней принципы и концепции применимы в разных масштабах и в отношении всех типов агроэкологических зон, где практикуется сельское хозяйство.

Во вступительном слове Генерального Директора ФАО говорится:

«Существующая парадигма интенсификации растениеводства не отвечает вызовам нового тысячелетия. Чтобы приумножить, сельское хозяйство должно научиться сохранять. Возьмем для примера скрытые затраты, связанные с многократной вспашкой. Разрушая естественную структуру почвы, интенсивная обработка приводит

¹В целях данного рабочего документа, Центральная Азия состоит из семи стран: Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Азербайджан и Турция.

к потере питательных веществ, влаги и продуктивности. Многие фермеры могли бы сэкономить природные ресурсы, время и деньги путем внедрения почвозащитных и ресурсосберегающих методов земледелия (ПЗРСЗ). Оно направлено на устойчивую интенсификацию сельскохозяйственного производства и устойчивое увеличение его объемов, а также сохранение экосистемы».

Учитывая неоднородный характер базы земельных фондов, систем земледелия, социально-экономических условий, недостаточность экспериментальных исследований и знаний о ПЗРСЗ в регионе Центральной Азии, предлагается разработать масштабную региональную стратегию для продвижения ПЗРСЗ и индивидуальные руководящие принципы для каждой страны в регионе, а также стратегии развития и планы действий для конкретных стран Центральной Азии. Этот документ следует рассматривать как первый шаг в долгосрочном процессе формулирования руководящих принципов, стратегии и плана действий для конкретных стран, по продвижению ПЗРСЗ в регионе Центральной Азии.

В процессе подготовки данного проекта, свою помощь предоставили многие специалисты, непосредственно или косвенно, приняв участие в составлении этого рабочего документа по ПЗРСЗ в регионе Центральной Азии. Особая благодарность выражается Теодору Фридриху, Хафизу Муминджанову, Азизу Нурбекову, Джозефу Киензлу, Алексею Моргунову, Мурату Карабаеву, Мехлису Сулейманову, Джону Ламерсу, Пэту Уоллу, Кену Сайре, Раджу Гупта, Джозефу Турок, Акмалу Акрамханову, Фавзи Тахеру, Аветику Нерсисян, Дэвиду Фейндель, Бертольду Хансманну, Сангибою Сангинову, Ирфану Гультекину, Имрану Джумшудову, Абдухакиму Исламову, Омурбеку Мамбетову, Доссымбеку Сыдыку, Алишеру Касымову, Убайдулле Абдуллаеву, Малику Бекенову, Алим Пулатову и Курту Штайнеру за их вклад и содействие.

1. Введение

Под определением «почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия» (ПЗРСЗ)² понимается система земледелия, при которой компоненты и мероприятия по агротехнике, защите растений, обеспечению питательными веществами, водными и энергетическими ресурсами базируются на устойчивом экологическом фундаменте, состоящем из трех взаимосвязанных принципов: (1) минимального повреждения структуры почвы (прямой посев с нулевой обработкой почвы); (2) сохранения почвенного покрова (мульчирование с использованием стерни и покровных культур); и (3) диверсификации (севооборот и/или чередование культур), включая покровные культуры. Принципы ПЗРСЗ применимы по отношению к системам ведения сельского хозяйства, которые сформулированы в местных условиях и адаптированы к ним, в том числе к системам выращивания пропашных, овощных и плодовых культур, агролесоводству, органическим и растениеводческо-животноводческим системам, где используется ручной, гужевой и механизированный труд (ФАО, 2011; Kassam и соавт., 2011).

Системы, базирующиеся на обработке почвы, могут быть продуктивными, но в долгосрочной перспективе неустойчивы в экологическом и экономическом отношении, потому что степень деградации почв (от эрозии и других форм снижения плодородия почвы), как правило, выше, чем степень природного почвообразования и способности почвы к самостоятельному восстановлению (Montgomery, 2007). Деградация почв происходит из-за потери органического вещества почвы и связанными с почвой формами жизни, а также разрушения ее структуры из-за чрезмерно высокой степени окисления, происходящей в результате вспашки (Reicosky, 2001, 2008). Актуальность ПЗРСЗ для развития сельского хозяйства на международном, национальном и местном уровнях заключается в его отличии от систем, основанных на вспашке. Суть данного отличия заключается в том, что оно одновременно способствует повышению продуктивности сельскохозяйственных культур, а также сохранению экосистемы, таких как оздоровление почвы, борьба с эрозией, чистая вода, расщепление углерода, циклы питательного, углеродного и водного обменов, защита растений от вредителей и болезней (Kassam и соавт., 2009; ФАО, 2011).

Потенциал ПЗРСЗ конкретно направлен на способствование повышению устойчивости путем более эффективного функционирования биологических компонентов, а также должен способствовать формированию инновационных государственных программ, мышлений и действий на уровнях правительств в поисках путей возрождения сельского хозяйства на всех землях той или иной степени

² Определение и описание ПЗРСЗ принятые для данного документа, взяты из источника ФАО по адресу: www.fao.org/ag/ca

деградации, где только для сохранения средних показателей урожайности требуется увеличение расходов. Применение ПЗРСЗ зачастую позволяет восстановить орошаемые и богарные сельхоз угодья, которые были заброшены ввиду деградации и потери продуктивной способности.

В этом документе представлены некоторые из общих стратегических возможностей, которые предоставляют основу для внедрения и освоения ПЗРСЗ; состояние ПЗРСЗ в регионе Центральной Азии; проблемы внедрения и освоения ПЗРСЗ в регионе; а также условия, которые необходимо учесть при разработке и продвижении стратегий по государственной и институциональной поддержке для широкого внедрения и применения технологий ПЗРСЗ.



Рис 1. Карта Центральной Азии

В ходе Регионального совещания, проходившего в г.Анталья, была согласована необходимость содействия продолжению работы по формированию индивидуальных государственных программ, стратегий и планов действий для каждой страны по продвижению ПЗРСЗ. В качестве руководства для продолжения этой работы, к данному документу добавлено Приложение «Стратегия ПЗРСЗ в регионе Центральной Азии» для использования в качестве «дорожной карты» (Приложение II).

2. Механизмы государственной поддержки почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия в Центральной Азии

За последние три десятилетия произошли существенные изменения в экологической информированности и знаниях, в понимании первопричин способствующих деградации сельскохозяйственных земель, недостаточной эффективности сельхоз производств. В значительной степени, данное понимание стало основанием для продвижения устойчивой интенсификации производства, устойчивого

сельскохозяйственного управления земельными ресурсами и восстановления сельскохозяйственных земель, подверженных деградации.

Мы аккумулировали со всех континентов данные о проведенных сообществами фермеров и научными сотрудниками экспериментальных исследованиях о роли ПЗРСЗ в устойчивой интенсификации сельского хозяйства, содействии обеспечению продовольственной безопасности, повышению благосостояния населения и охране окружающей среды. Именно поэтому ФАО продвигает ПЗРСЗ как систему земледелия «Сохранить и приумножить». Эти разработки должны способствовать расширению программ государственной поддержки для продвижения испытаний, адаптации, внедрения и распространения ПЗРСЗ, с целью решения следующих пяти основных задач, стоящих перед регионом Центральной Азии, а также на международном уровне, а именно:



- (1) Обеспокоенность по поводу усугубления неблагоприятной продовольственной ситуации и бедности, высоких цен на продовольствие, производственных ресурсов и энергоносителей, широкомасштабной деградации земельных ресурсов, дефицита ресурсов и последствий изменения климата;
- (2) Сохраняющаяся высокая степень экологических последствий систем земледелия, основанных на вспашке, что ведет к экономической и экологической неэффективности производств, как на богарных, так и орошаемых землях, деградации почв и агроэкосистем, загрязнению водных систем из-за водной эрозии и вымывания агрохимикатов, засолению и уязвимости к последствиям изменения климата;
- (3) Недостатки сравнительно дорогого подхода, заключающегося в обработке почвы, приобретении семян, удобрений, пестицидов и получении кредитов, к развитию сельского хозяйства и обеспечению устойчивости доходов малообеспеченных мелких фермерских хозяйств, которые оказались заложниками деградации земель, хрупких экономик и неэффективных программ государственной и институциональной поддержки;
- (4) Растущее предпочтение систем производства, основанных на более благоприятных агроэкологических системах, предлагает более эффективную продуктивность при меньших вложениях, а также расширяет спектр экологических мер и является «климатически адаптированным» с точки зрения адаптации к изменению климата и смягчению его последствий;
- (5) Стихийные бедствия, антропогенные катастрофы и кризисы часто приводят к чрезвычайным ситуациям с участием многочисленного сельского населения,

чья системы земледелия и доходы требуют восстановления путем реализации мер по устранению последствий и оказанию помощи развитию.

О вышеупомянутых опасениях и ситуациях написано много (McIntyre и соавт., 2008; Foresight, 2011; ЮНЕП, 2012). Эта обеспокоенность и ситуация открывают возможности для реформирования сельскохозяйственных систем, основанных на вспашке, которые все больше признаются как экологически и экономически неустойчивые системы, и перехода к ПЗРСЗ ((Shaxson и соавт., 2008; Friedrich и соавт., 2009; Kassam и соавт., 2009; ФАО, 2011).

Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие позволяет производителям обеспечить устойчивую интенсификацию производства, оздоровить почву и минимизировать или избежать воздействия негативных внешних факторов. ПЗРСЗ способно поддержать и сохранить экосистемные функции и меры, в то же время, сокращая загрязнение почвы агро-химикатами и повреждение механической обработкой, необходимые для интенсификации производства, до уровней, которые не нарушают эти функции. Таким образом, интенсификация при помощи ПЗРСЗ позволит повысить эффективность (производительность), а также производство экосистемных благ. ПЗРСЗ предоставляет нижеследующие потенциальные возможности всем производителям, независимо от размера их хозяйств, всем типам системы земледелия и всему обществу в целом (Pretty, 2008; Friedrich и соавт., 2009; Kassam и соавт., 2009; Pretty и соавт., 2011):

- (i) обеспечение повышения и стабильности производства, производительности и рентабельности при более низких вложениях и капитальных затратах;
- (ii) возможность адаптации к изменению климата и снижению уязвимости к экстремальным погодным условиям;
- (iii) расширение производства экосистемных функций и мер;
- (iv) сокращение выброса парниковых газов.

Принципы ПЗРСЗ переносятся на ряд практических методов, разработанных и применяемых на местах одновременно посредством реализации комплекса агротехнических мероприятий (сельскохозяйственная культура – почва - питательные вещества - защита растений -экосистемы) в различных масштабах. По данным ФАО (2008; 2012), внедрение ПЗРСЗ позволило обеспечить сбережение расходов по эксплуатации сельхозтехники, энергопотреблению и снижению выбросов углекислого газа, повышение содержания органического вещества и биологической активности в почве, сокращение эрозии, повышение запасов влаги и, соответственно, повышение устойчивости к засухе, улучшение водоудерживающей способности почвы и снижение влияния изменчивости погоды, связанной с изменением климата. Это также может способствовать снижению себестоимости продукции, обеспечивая при этом большую гарантированность урожая и снижения рисков.

За последние 20 лет, ПЗРСЗ видоизменило системы земледелия, основанные на вспашке, на больших площадях, в частности, в Северной и Южной Америке и в Австралии. За последние десять лет, ПЗРСЗ нашло свое распространение в Азии и Африке, а также в Европе. В настоящее время, по принципам ПЗРСЗ ведется земледелие на около 125 млн. га пашни, что составляет 9% всех пахотных земель по всему миру на всех континентах и агроэкологических зонах (Таблица 1) (Friedrich и соавт., 2012), при этом 50% из них находятся в развивающихся странах.

Таблица 1: Степень внедрения ПЗРСЗ по всему миру (страны с > 100000 га)

Страна	Площадь под ПЗРСЗ (га)	Страна	Площадь под ПЗРСЗ (га)
США	26,500,000	Южная Африка	368,000
Аргентина	25,553,000	Венесуэла	300,000
Бразилия	25,502,000	Франция	200,000
Австралия	17,000,000	Замбия	200,000
Канада	13,481,000	Чили	180,000
Россия	4,500,000	Новая Зеландия	162,000
Китай	3,100,000	Финляндия	160,000
Парагвай	2,400,000	Мозамбик	152,000
Казахстан	1,600,000	Великобритания	150,000
Боливия	706,000	Зимбабве	139,000
Уругвай	655,100	Колумбия	127,000
Испания	655,000	Другие	409,440
Украина	600,000		
Всего			124,794,840

Источник: Friedrich и соавт. (2012); www.fao.org/ag/ca



Рис. 2. Распространение ПЗРСЗ в мировом масштабе -- 125 миллионов га

Примерно за последние десять лет, ПЗРСЗ получило широкое распространение при ежегодном темпе расширения около 7 млн. га, так как все больше внимания и ресурсов уделяется на его развитие со стороны правительств стран, государственных организаций и частных компаний, международных научно-исследовательских организаций, организаций в области развития, НПО и доноров (Kassam и соавт., 2010; Friedrich и соавт., 2012). Однако, как описано в следующем разделе, в Центральной Азии, ПЗРСЗ не получило широкого применения, за исключением Казахстана, где на площади 1,6 млн. га выращивается пшеница согласно принципам ПЗРСЗ. Казахстан служит хорошим примером, демонстрируя возможность перехода в короткие сроки от пропашного земледелия к системе ПЗРСЗ при наличии соответствующих государственных программ и институциональной поддержки для фермеров.

3. Современное состояние почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия в регионе

Данный раздел основан на результатах исследований состояния ПЗРСЗ и страновых отчетов представленных со стороны СИММИТ (Казахстан) (Карабаев и соавт., 2012), ИКАРДА (Азербайджан и Узбекистан), Ирфана Гультекина (Турция), ФАО-СЕК (Кыргызстан и Таджикистан) и в работе Нурбекова и соавт. (2013). Также, в данном разделе использована обзорная информация, представленная в работе Нурбекова и соавт. (2013), о современном состоянии ПЗРСЗ в Казахстане, Узбекистане, Таджикистане, Кыргызстане и Туркменистане. Обзор ПЗРСЗ Kienzler и соавт. (2012) в этих пяти странах также представляет полезную информацию о состоянии базы знаний о ПЗРСЗ в регионе Центральной Азии. В целом, данные свидетельствуют о позитивном эффекте ПЗРСЗ. Однако, доказательная база нуждается в совершенствовании, что требует проведения более широких адаптивных исследований с учетом различных сельскохозяйственных и социально-экономических условий. Для внедрения и распространения практики ПЗРСЗ требуется более широкое распространение информации, повышение информированности, а также обучение фермеров и представителей государственных органов преимуществам ПЗРСЗ.



Рис. 3. Нулевой посев в богарных условиях Северного Казахстана



Рис. 4. Нулевой посев в орошаемых условиях Азербайджана

Из семи стран Центральной Азии только в Казахстане, Узбекистане и Азербайджане есть сельхозгодья, где применяется ПЗРСЗ, однако все другие страны также готовы содействовать переходу земледелия от системы на основе обработки почвы к ПЗРСЗ. В Турции, результаты исследований по системам земледелия с нулевой обработкой почвы, включая гребневой посев, проводимых в разных частях страны в течение двух десятилетий демонстрируют положительные результаты. И сегодня здесь производятся сеялки для прямого посева, но, похоже, в Турции не предпринимается системных усилий по распространению ПЗРСЗ (Gultekin, 2012). Известно, что в Таджикистане (Muminjanov и Sanginov, 2012) и Кыргызстане, некоторые элементы ПЗРСЗ были применены в прошлом в рамках нескольких проектов, финансировавшихся донорскими организациями. Однако, их географический охват и число бенефициаров (в основном, фермеров) относительно невелики.

По данным Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, в 2011 году, нулевые и почвозащитные технологии были внедрены на площади 11,7 млн. га, что составляет 70% от всей посевной площади под пшеницей в Республике Казахстан

(Sydyk и соавт., 2008, цитируется в Nurbekov и соавт., 2013). В 2011 году в стране собран рекордный валовой урожай зерна в 20 млн. тонн, при средней урожайности зерновых 17 ц/га (Sydyk и соавт., 2008). Эти результаты были достигнуты благодаря применению практических методов ПЗРСЗ, хотя площади в Казахстане, на которых 100%-ное применение технологий ПЗРСЗ составляет всего лишь 1,7 млн. га.



Рис. 5. Испытание сеялки для нулевого посева в Таджикистане

ПЗРСЗ по-прежнему не получило широкого распространения среди фермерского сообщества в регионах орошаемого земледелия в низовье Центральной Азии. Текущая деятельность, в основном сосредоточенная в научно-исследовательских институтах, направлена на интеграцию принципов ПЗРСЗ в существующие системы земледелия.

Последние 20 лет, в Узбекистане проводятся исследования по введению зерновых культур в существующие схемы севооборота, в основном, хлопково-люцерновые (ИКАРДА, 2012). Ранее практиковалось только чередование хлопчатника и озимой пшеницы. Однако теперь, благодаря хорошо зарекомендовавшим результатам исследований, своевременный посев озимой пшеницы в растущий хлопчатник показал перспективы расширения. В результате, ежегодная площадь посева озимой пшеницы в растущий хлопчатник достигла 600 тыс. га в Узбекистане (Qilichev и Khalilov, 2008, цитируется в Nurbekov и соавт., 2013). Однако согласно информации, прямой посев озимой пшеницы с минимальной обработкой почвы после уборки урожая хлопка-сырца в Таджикистане ежегодно осуществляется на 25,000-50,000 га (Muminjanov и Sanginov, 2012).

Ввиду того, что озимая пшеница стала еще одной стратегической культурой в обеспечении продовольственной безопасности в большинстве стран региона, сегодня также становятся актуальными и полезными результаты более ранних экспериментальных исследований по гребневому посеву. Ученые Юго-западного научно-исследовательского института животноводства и растениеводства Казахстана по итогам проведенных исследований рекомендовали метод гребневого посева озимой пшеницы с использованием бороздкового полива в центральной орошаемой зоне Южного Казахстана. Доказано, что выращивание озимой пшеницы при гребневом

посеве с низкой нормой высева - 2,0 и 3,0 млн. всхожих семян на гектар, а также использования минеральных удобрений с нормой $P_{45}N_{90}$ кг/га в борозды обеспечивает получение стабильного урожая зерна озимой пшеницы и снижения себестоимости продукции.

Сулейменовым и соавт. (2004, 2006) была предложена модель, которая группирует богарные и орошаемые зоны в три основные системы возделывания культур: (1) степи на севере Казахстана; (2) теплые предгорья Кыргызстана и Южного Казахстана, где практикуется как богарное, так и орошаемое земледелие и (3) Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан, где применяются грядковый, бороздковый или бассейновый системы полива (табл. 2). Возделывание пшеницы, хлопчатника и животноводство являются наиболее важными сферами сельскохозяйственной деятельности в регионе. Тем не менее, в контексте диверсификации, масличные культуры, такие как подсолнечник, также становятся важными. Поэтому результаты исследований адаптивных систем земледелия и ПЗРСЗ, проводимых с 2003 года, были внедрены на площади 230-347 га в Южном Казахстане.

В целях продвижения ПЗРСЗ в Узбекистане были реализованы несколько совместных проектов и разработок. Эти проекты демонстрируют эффективные методы управления для восстановления и улучшения засоленных и гипсоносных орошаемых земель в целях обеспечения продовольственной безопасности в стране. Выводы этих исследований, а также руководства, разработанные в рамках данных проектов, служат полезным справочным материалом для других заинтересованных сторон. Технологии нулевой обработки почвы и гребневого посева, апробированные в Каракалпакистане и Ташкентской области, продемонстрировали свою техническую и экономическую пригодность для местных условий и доказали, что могут обеспечить аналогичные по уровню или более высокую урожайность сельскохозяйственных культур, экономя при этом значительные производственные ресурсы и затраты, в том числе ГСМ, семена и труд. Опыт и результаты внедрения ПЗРСЗ, оказались положительными для освоения устойчивых систем земледелия в Каракалпакистане и Ташкенте, и готовы к более широкому применению в других регионах Узбекистана.



А

В

Рис. 6. Подготовка сеялок нулевого посева к работе в Казахстане (А) и Азербайджане (В)

В Азербайджане, исследования по ПЗРСЗ при гребневом посеве продемонстрировали хорошие результаты с использованием систем земледелия включавшими пшеницу, бобовые, кукурузу, сорго и подсолнух. Отмечено, что благодаря ПЗРСЗ удалось уменьшить эрозию почвы и увеличить содержание органического вещества в почве; также отмечалось, что удалось сэкономить расходы средств производства, в том числе воду, семена и ГСМ, а также увеличить прибыль. Более того, с применением ПЗРСЗ также связывают расширение информированности, совместную разработку технологий и их распространение.



А



В

Рис. 7. Покрыте почвы растительными остатками позволяет сохранить влагу (А) и улучшить состояние почвы (В)

В Кыргызстане, проводились аналогичные исследования по ПЗРСЗ с применением гребневого посева и достигнуты положительные результаты. В настоящее время, здесь с применением технологии нулевой обработки почвы пшеница выращивается на площади около 300 га. И на будущее, запланировано совместно с ФАО и другими партнерами проведение дополнительных исследований по адаптации ПЗРСЗ в увязке к системе распространения знаний.

В Турции проводилось много исследований по применению технологии нулевой обработки и системам ПЗРСЗ и в целом были достигнуты аналогичные результаты, полученные как в Азербайджане и Кыргызстане. Однако, не предпринимались серьезные попытки по продвижению распространения и внедрения ПЗРСЗ. Но ситуация начинает меняться и, уже разработаны и реализуются проекты, целью которых является внедрение и распространение ПЗРСЗ. В Турции уже производятся сеялки прямого посева с применением технологии нулевой обработки почвы, которые экспортируются в страны региона и за его пределами.



Рис. 8. Для внедрения и распространения ПЗРСЗ необходима соответствующая техника

Некоторые поразительные особенности опыта применения ПЗРСЗ, отмеченные и описанные многими фермерами в регионе, включают сокращение затрат на ГСМ, семена и воду, а также снижение износа тракторов и оборудования. Другие преимущества включают сокращение эрозии почвы в связи с сокращением нарушения структуры почвы и почвенного покрова, и усиление поглощения углерода.

Таблица 1: Информация о преобладающих системах земледелия в пяти Центрально-азиатских странах в соответствии с агроэкологическими зонами

Страна/регион	Основная система производства	Интенсивность земледелия (%)	Вегетативный период (дни)	Основные свойства агроэкологии	Ограничения производства
Казахстан (северная часть)	Богарные системы пар-яровая пшеница	60–80, богарные	210-240	Богарная зерновая система, степи, долгие холодные зимы	Подверженность засухе, холодовому и водному стрессам (осадки 300–400 мм), эрозия почвы
Казахстан (южная часть)	Экстенсивная система зерновые-животноводство. Орошаемые системы хлопчатник/пшеница, рис, пастбищные угодья	50–60, богарные	30–89	Богарные пастбища со смешанными земледельческо-животноводческими системами, почвы с высоким содержанием магния, засоленные грунтовые воды	Подверженность засухе, холодовому и водному стрессам (осадки 250–350 мм), 12–14°C, содержание магния в почве, эрозия
Кыргызстан (Ош, Чуйская и Ферганская долины)	Орошаемое земледелие на склонах и в долинах	40–60 или более	60–119	Склоновые земли (до 10%), дополнительное орошение, неглубокий уровень расположения в основном пресных грунтовых вод	Засушливость и жара (осадки 200–300 мм), использование соленых вод, 16–22°C
Таджикистан (Юго-запад/Северо-запад)	Орошаемые системы (хлопок-пшеница) земледелие на склоновых землях от 5 до 16%	40–60 или более	60–150	Пастбищные системы/орошаемое земледелие на склоновых землях, соленые грунтовые воды	Засушливость (осадки 250–350 мм), 7–9°C, склоновые земли, механизация. Водная эрозия вследствие орошения, затор дренажных систем
Узбекистан (орошаемые)	Орошаемые системы земледелия, хлопчатник-пшеница (в основном, бороздковый полив)	Более 60	60–119	Орошаемое земледелие и растениеводство, использование дренажных вод, засоленность почвы, долгий вегетационный период, одновременное культивирование двух культур	Засушливость и жара (осадки 250–500 мм), 16–20°C, засоленность, водная эрозия
Туркменистан (орошаемые)	Системы богарно-пастбищные / зерноводство (в основном, бороздковый полив)	30–60	30–59	Земледельческо-животноводческие системы, соленые грунтовые воды, чрезмерный выпас, засоленность почвы	Засушливость и жара (осадки 200–350 мм), 14–18°C, дефицит воды, засоленность

Источник: Изменено по Gupta и соавт. (2009), De Pauw (2008) и Kienzler и соавт. (2012) цитируется в Nurbekov и соавт. (2013).

4. Проблемы, возникающие в процессе более широкого применения ПЗРСЗ в Центральной Азии

На основании информации, собранной коллегами из ФАО-СЕК, СИММИТ и ИКАРДА и национальных программ, а также, информации представленной в обзоре (Nurbekov и соавт., 2013), можно выделить ряд проблем, препятствующих распространению ПЗРСЗ в Центральной Азии. Они изложены подробнее в следующих разделах.

4.1 Государственная и институциональная поддержка

Из предыдущих разделов видно, что у правительств стран Центральной Азии не имеются четко обозначенных государственных программ, определяющих сельскохозяйственную парадигму, которую они готовы поддерживать для удовлетворения будущих потребностей в сфере продовольственной безопасности, сохранения экосистемы, адаптации к изменению климата и смягчению его последствий, мер реагирования на рост расходов на электроэнергию и производственные ресурсы, а также деградации окружающей среды и необходимости восстановления продуктивной способности сельскохозяйственных площадей. Сегодняшняя позиция Правительств сводится к максимальному сохранению пахотного земледелия, в качестве приемлемого подхода для интенсификации сельского хозяйства. На сегодняшний день, только Правительством Казахстана принята государственная программа по стимулированию и поддержке технологий нулевой обработки почвы для богарного земледелия путем субсидирования сельхоз техники (см. Вставку 1). Тем не менее, для достижения общенациональной смены парадигмы земледелия требуется дальнейшее совершенствование государственных программ по ПЗРСЗ и управления экосистемами, основанными на ПЗРСЗ. Несмотря на то, что имеются некоторые научно-исследовательские учреждения или ученые, которые активно работают в исследованиях по ПЗРСЗ в регионе, в целом научно-исследовательскими учреждениями не ведутся конкретные комплексные исследовательские программы по ПЗРСЗ для продвижения тенденции систем ПЗРСЗ в качестве предпочтительной производственной парадигмы будущего.

Ассоциация сельскохозяйственных научно-исследовательских организаций Центральной Азии и Кавказа (АСНИОЦАК) в своем заявлении об исследовательских приоритетах в регионе признает необходимость повышения потенциала в области исследований и распространения знаний ПЗРСЗ; но это всего лишь одна тема из нескольких, отражающая очевидно тот факт, что ПЗРСЗ является одним вариантом из ряда других технологий, а не подходом, включающим в себя смену парадигмы земледелия, и определение приоритетным направлением исследований по ПЗРСЗ получение новых знаний о различных аспектах ведения ПЗРСЗ, а также преимуществ ПЗРСЗ для хозяйств, сообществ фермеров и всей системы земледелия. Исследования являются одним из нескольких институциональных механизмов, которые необходимо ориентировать на генерацию новых знаний о ПЗРСЗ, с тем, чтобы в полной мере

использовать потенциал ПЗРСЗ вместе с методиками, сформулированными на местах, подходящими для разнообразных контекстов экологических и социально-экономических условий. Остальные механизмы включают распространение сельхоз знаний, поставки средств производства, в том числе техники и оборудования, а также стоимостной цепочки производства и доступа к рынкам. Кроме того, имеется также ряд других организаций, изучающих вопросы, связанные с сельским хозяйством, таких как орошение и управление водными ресурсами, рациональное использование природных ресурсов и деградация почв, животноводство, адаптация к изменениям климата и смягчение их последствий. В целом, государственные учреждения должны работать в рамках государственных программ правительств, и аналогичным образом, организации частного сектора должны адаптироваться под стратегии своих правительств. Ввиду того, что в Центрально-азиатском регионе абсолютно не существует официальных государственных программ в области ПЗРСЗ, государственные и частные организации могут в целом самостоятельно определять какой вид земледелия стимулировать и поддерживать, что приведет к неразберихе и избыточному расходованию людских и финансовых ресурсов.

Вставка: Поддержка почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия в Казахстане: субсидии и исследования

В Республике Казахстан, политика государства ориентирована на расширение посевных площадей в рамках ПЗРСЗ. Кроме этого, приоритетным направлением сельскохозяйственных исследований являются водо- и ресурсосберегающие технологии (почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие) возделывания сельскохозяйственных культур во всех регионах страны.

В соответствии с Постановлениями Правительства Республики Казахстан за № 221 от 4 марта 2011 года и № 938 от 22 августа 2011 года, Министерством сельского хозяйства принята гибкая стратегия субсидирования фермеров.

Сумма субсидий в случае применения ПЗРСЗ значительно выше (в 3-4 раза), по сравнению с традиционными технологиями. Также имеется ускоренная процедура утверждения государственных субсидий на внедрение технологий ПЗРСЗ. Например, в 2011 году государственные субсидии на внедрение технологии нулевой обработки почвы немного превышали 6 долларов США на гектар в Казахстане (Союз фермеров Казахстана, 2011; Kienzler и соавт., 2012).

К сожалению, в орошаемых зонах Южного Казахстана технологии ПЗРСЗ внедряются медленно. Считается, что основными факторами являются дефицит посевных агрегатов и недостаточные знания фермеров о технологии нулевой обработки почвы.

Соответственно, исследователи в области сельского хозяйства на протяжении последних нескольких лет часто (2-3 раза в год) организуют Дни Фермеров, учебные семинары и научно-практические конференции с приглашением зарубежных ученых.

Для содействия активному внедрению ПЗРСЗ необходимы государственная программа, предусматривающая меры стимулирования и институциональная база. Это на практике требует от заинтересованных сторон участия в устойчивом управлении производством и базой природных ресурсов. Тем не менее, необходимо также, чтобы правительства создали благоприятные условия для стимулирования заинтересованности фермеров в осуществлении устойчивого почвозащитного земледелия и ведения сельхоз производства, а также сохранения экосистемы. Для этого, фермерам необходимо содействие в оформлении их полномочий путем создания союзов и ассоциаций, чтобы могли работать совместно по испытанию методик ПЗРСЗ, обмену опытом и информацией о результатах, а также, чтобы они могли правильно сформулировать свои потребности в технике, информации, консультативной помощи и льготах. Также, необходимы наличие эффективного комплексного планирования развития и государственных программ поддержки со стороны соответствующих исследовательских институтов, служб консультативной помощи/распространения с/х знаний, а также мобилизация заинтересованных представителей частного сектора, как для богарных, так и орошаемых систем земледелия (Kassam и соавт., 2012b).

Предоставление государственной и институциональной поддержки фермерам для освоения ПЗРСЗ является важным необходимым шагом по достижению экологической устойчивости систем земледелия. Когда можно будет внедрять ПЗРСЗ на больших площадях, как например на уровне водоразделов и областей, появится возможность использования выгод на уровне ландшафта через соответствующие механизмы государственной поддержки. Такие механизмы могут создать условия для торговли карбоновыми квотами (в рамках Механизма чистого развития ООН – МЧР), как например, в провинции Альберта (Канада), или предоставление услуг, связанных с водопользованием в бассейне реки Парана III (Бразилия), или борьба с эрозией, например, в оливковых рощах в Андалусии (Испания) (Kassam и соавт., 2012c).

4.2 Изменение мышления, основанного на применении вспашки

Важной составляющей стратегии продвижения технологии нулевой обработки почвы для сохранения почв является повышение научно-технического потенциала, обучение специалистов и фермеров новым технологиям и сельскохозяйственным методологиям, организация различных курсов и программ повышения квалификации кадров на основе международного опыта, консалтинговых услуг и Дней Фермера под руководством высококвалифицированных специалистов, а также содействие информированности общественности о современных сельскохозяйственных технологиях. ПЗРСЗ подразумевает изменение мышления (менталитета) – так как без изменения мышления, при возникновении каких-либо проблем в недавно внедренной системе ПЗРСЗ, люди будут слишком легко возвращаться к применению вспашки, как к «спасительной соломке» (Karabayev и соавт., 2012.).

Одним из самых существенных барьеров, препятствующих широкому применению ПЗРСЗ в Северном Казахстане, является изменение «мышления относительно вспашки». То же самое было и во всех других странах, где внедрялись технологии ПЗРСЗ, и поэтому мы считаем, что ситуация в других странах не будет отличаться от

Казахстана. Тем не менее, существуют явные подтверждения того, что система работает в условиях региона, и есть трудолюбивые просвещенные люди, которые видят, что принципы ПЗРСЗ являются не только функциональными, но и играют важную роль в сдерживании выраженной, хотя и медленной, деградации почв и земель в регионе. В Канаде в настоящее время имеется около 13,5 млн. га, где, в основном, практикуется нулевая обработка почвы с сохранением стерни (Friedrich и соавт., 2012). Условия в Канаде, в целом, очень похожи на условия Северного Казахстана. Таким образом, фермерам в регионе не придется учиться всему с нуля, напротив, они могут воспользоваться положительным опытом и уроками, извлеченными их канадскими коллегами (Karabayev и соавт., 2012).

4.3 Навыки, необходимые для эксплуатации техники ПЗРСЗ

В дополнение к изменению мышления для освоения технологий ПЗРСЗ, все навыки, которые требуются при применении традиционных систем земледелия, основанных на вспашке, также необходимы при применении технологий ПЗРСЗ. Основные различия заключаются в эксплуатации сеялки для нулевой технологии и опрыскивателей гербицидов.

Для работы с сеялкой для нулевой технологии требуется знание различных резцов и сошников, и их влияния на форму борозд и посев семян. Форма борозды и посева семян играют важную роль в прорастании семян при условии сохранения почвенной влаги. Чтобы овладеть такими навыками, оператор должен обладать более глубокими знаниями о различных типах почв, в то время как при традиционной системе обработки почвы, подготовка поля для посева является универсальной для всех видов используемой техники. В зависимости от уровня растительных остатков на поверхности, оператор должен обладать способностью правильного подбора соответствующих типов сошников и к необходимым корректировкам при посеве.



Рис. 9. Уничтожение сорных растений путем опрыскивания гербицидами

Традиционно, применение гербицидов в Центральной Азии осуществляется в основном вентиляционными распылителями, поэтому знания о других типах опрыскивателей, таких как ротационного типа, штанговый, ультрамалообъемный,

которые дают капли разных размеров, ограничены. В ПЗРСЗ, широко используются штанговые опрыскиватели, которые оснащены различными типами насадок для охватывания листьев растений. Для эксплуатации штанговых опрыскивателей требуется как минимум хорошее понимание типов насадок, углов распыления, образуемых насадками для обеспечения хорошего покрытия, напора и подготовки растворов ядохимиката. Существует также необходимость совершенствования законодательства и повышения потенциала в сфере регистрации техники для применения пестицидов, проверки и лицензирования операторов.

4.5 Наличие и доступность подходящей техники

В ходе многочисленных экспериментов с сеялками местного и зарубежного производства, сеялки были протестированы на обычных гребневых системах, а также при сплошном посеве. В орошаемых системах чередования хлопчатника и пшеницы, при замене отвальной вспашки почвозащитной технологией наблюдалось сокращение урожайности хлопка-сырца, но не зерна пшеницы (Suleimenov и соавт., 2004). Поэтому, была предложена модифицированная система: использование отвальной вспашки под хлопчатник с использованием почвозащитной технологии под пшеницу. До внедрения технологий ПЗРСЗ, в Узбекистане была адаптирована посевная техника (Tursunov, 2005; Egamberdiev, 2007). В качестве первого шага, на северо-западе Узбекистана были проведены предпосевная подготовка почвы и испытательный посев (Tursunov, 2009, цитируется в Nurbekov и соавт., 2013). Импортный индийский посевной агрегат для посева при нулевой обработке почвы был адаптирован со следующими изменениями: установка регулятора глубины посева, соответствующих резцов почвы для посева в жесткие и мульчированные почвы, лезвия сошника, которое теперь подходит для различных культур, а также применение регулятора расстояния между гребнями. Модифицированная сеялка стала пригодна для посева хлопчатника и пшеницы на постоянных гребнях (Tursunov, 2009).



Рис. 10. Нулевой посев пшеницы после уборки хлопка-сырца

В пятилетнем исследовании, Оспанбаев и Карабаев (2009) сделали вывод о том, что использование гребневых сеялок позволяет проводить посев культур на 30 дней раньше, по сравнению с традиционными системами, что является существенным

стимулом для распространения технологий ПЗРСЗ. В ходе других совместных испытаний в Узбекистане при участии фермеров и ученых, было проведено сравнение техники для системы гребневого посева с бороздковым поливом (BFS), традиционно применяемого здесь в хлопководстве и технологии нулевой обработки почвы (NT) (Pulatov и соавт., 2001). Исследование делало основной упор на эффективности сеялок «NT» и «BFS» и эффекта при посеве «NT»-сеялкой рядового посева, «BFS»-сеялкой и традиционной вспашки на урожайность, водоиспользование и рентабельность. Выводы из применения технологий посева «NT» и «BFS» продемонстрировали привлекательность экономии времени и труда, а также удобной конструкции техники и простоты технологии для фермеров и ученых. Использование адаптированной под ПЗРСЗ техники способствовало повышению урожайности за счет более раннего посева и снизило расходы на посев за счет сокращения затрат на обработку почвы, что было подчеркнуто фермерами, участвовавшими в опытах (Pulatov и соавт., 2001).

Данные, полученные со всего мира, свидетельствуют, что без наличия легкодоступной техники по приемлемым ценам, широкое внедрение практики ПЗРСЗ навряд ли возможно (например, Knowler и соавт., 2001). Несмотря на то, что в политике государств ЦАК сельское хозяйство имеет приоритетное значение, необходимость расширения доступа к недорогой адаптированной для ПЗРСЗ техники местного производства, подходящего для посева на необработанной и мульчированной почве, а также при наличии стерни и/или покровных культур, все еще недооценивается. Кроме того, практика планировки земли и технологии нулевой обработки почвы/гребневого посева открывает возможности трудоустройства безработной сельской молодежи и создания новых рабочих мест в небольших производствах и в сфере транспортного обслуживания, как показывает опыт других стран (Gupta и Sayre, 2008).

Сошники сеялки типа «Матчусков» до сих пор приводят к значительному сдвигу почвы, и являются более длинными (спереди назад), поэтому, более узкие сошники, которые приводят к меньшему боковому сносу почвы, могли бы улучшить ситуацию. Недавно из Индии в Казахстан были завезены чизельные наконечники, и д-ром В.Двуреченским была проведена новая модификация стандартных сошников сеялки. Их производство было апробировано как на заводе «Агромаш» в Астане (Казахстан), так и на заводе в Омске (Сибирь), причем последний дал лучшие результаты благодаря твердости используемого металла и, следовательно, продления срока службы сошников (Karabayev и соавт., 2012).

4.6 Знания и опыт сохранения растительных остатков и работа с ними

Практически во всем регионе Центральной Азии, стерня, необходимая для ПЗРСЗ, либо сжигается ввиду отсутствия тракторов соответствующей мощности для пропашки, или, чаще всего, остатки убирают на корм скоту. Кроме того, до настоящего времени в некоторых странах Центральной Азии, таких как Узбекистан, до сих пор действуют правила обработки почвы, которые ограничивают возможности фермеров по сохранению растительных остатков на поле. Поэтому, исследования, проведенные

до настоящего времени, в основном сравнивали случаи 100%-ного оставления растительных остатков с их полным удалением с поверхности поля (например, Egamberdiev, 2007; Kienzler и соавт., 2009а; Tursunov, 2009; Devkota, 2011а; Devkota, 2011b; Ибрагимов и соавт., 2011). Исследования по промежуточным объемам, нормам и практике управления растительными остатками, как правило, не входили в эти первоначальные исследования. Только Devkota (2011b) на основе своих исследований пришла к выводу, что при чередовании хлопчатника-пшеницы-кукурузы, сохранение всех растительных остатков после каждого цикла не способствует улучшению качества почвы. Слой мульчи при сохранении 8-10 т пшеничной соломы на га затруднял посев, орошение и внесение удобрений при чередовании хлопчатника и озимой пшеницы. Сохранение 14 т/га остатков на корню на постоянных гребнях при возделывании риса препятствовало прогреванию почвы и в результате задерживало произрастание семян и снижало урожайность (Devkota, 2011а). Более ранние исследования за пределами Центральной Азии (ФАО, 2012) показали, что сохранение 4 тонн растительных остатков на га было достаточным для применения технологий ПЗРСЗ. Однако, учитывая недостаточность данных, необходимо проводить дополнительные исследования, чтобы уточнить этот компонент. В этом случае исследования должны сосредоточиться на определении подходящих и приемлемых показателей частичного сохранения остатков и работы с остатками таким образом, чтобы достичь ожидаемых агрономических выгод и рассмотреть альтернативные потребности фермеров. Кроме того, в перечень вопросов в рамках исследований по растительным остаткам необходимо включить рассмотрение альтернативного варианта расширения посевов под кормовые культуры в целях уменьшения зависимости фермеров от растительных остатков на корм скоту (Kienzler и соавт., 2012).

После обретения независимости в 1991 году, Узбекистан и Туркменистан сохранили понятие стратегических культур в рамках системы государственного заказа, в то время как в остальных странах Центральной Азии заказ был отменен или заменен другими культурами. Большинство экономических и земельных ресурсов в Туркменистане и Узбекистане по-прежнему регулируется государством, в то время как Азербайджан, Кыргызстан, Казахстан и Таджикистан ввели определенный уровень свободы для фермеров в использовании земли и выборе культуры. Тем не менее, спустя почти два десятилетия после того, как произошли изменения, во многом, знания, проектирование и техника в разных странах до сих пор «повторяет» бывшую советскую сельскохозяйственную систему. Таким образом, наиболее распространенные схемы севооборота и чередования культур в странах Центральной Азии, такие как хлопчатник-пшеница, пшеница-пар или пшеница-рис (Gupta и соавт., 2009) оставляют не очень много возможностей для диверсификации системы, в особенности при нынешнем законодательстве в сфере сельского хозяйства, преобладающем в некоторых странах Центральной Азии, тем самым, не давая возможность максимально воспользоваться выгодами от севооборотов, являющимися ключевым компонентом технологий ПЗРСЗ. Также, ввиду отсутствия свободного использования земли и выбора культуры, как и можно было ожидать, фермеры, например, в Узбекистане и Туркменистане воздерживаются от внедрения технологий

ПЗРСЗ в течение более длительного промежутка времени, хотя типичные экологические выгоды ПЗРСЗ, такие, как увеличение органического вещества почвы, появляются только по истечении нескольких лет (Egamberdiev, 2007; Funakawa и соавт., 2007; Sommer и De Pauw, 2010).

4.7 Борьба с сорняками

Поражение сорняками не просто обычное явление в ПЗРСЗ, скорее ПЗРСЗ способствует изменениям в динамике роста сорняков, которые уже присутствуют в традиционных системах земледелия. Влияние севооборота на борьбу с сорняками интенсивно изучалось в хлопководческих районах в течение 1975-1984 (Tursunkhodjaev и Volkunov, 1981; Ismailov, 2004) при различных комбинациях чередования хлопчатника-люцерны-пшеницы в севооборотах. Принципы севооборота по-прежнему незыблемы в том, что они способствуют подавлению сорняков, и необходимо также разработать соответствующие стратегии для ПЗРСЗ.

Борьба с сорняками является одной из главных причин вспашки почвы, и когда происходит минимизация или избегание вспашки, борьба с сорняками становится одной из основных проблем, которую необходимо решать. Так как ПЗРСЗ стало более возможным с появлением гербицидов, в большинстве случаев можно ожидать, что в первые годы ведения ПЗРСЗ может увеличиться использование химикатов для борьбы с сорняками. Тем не менее, основным гербицидом для борьбы с сорняками в культурах на корню или до посева является Глифосат – гербицид широкого спектра действия для борьбы абсолютно со всеми видами сорняков. Глифосат является относительно экологически безвредным: он обладает очень низкой токсичностью для млекопитающих и беспозвоночных, плотно связывается с частицами почвы и, следовательно, не вымывается; разлагается почвенными микробами, как правило, в течение примерно трех месяцев. Так как при ПЗРСЗ существенно уменьшается эрозия почвы, вероятность попадания глифосата в водотоки полей под ПЗРСЗ очень низка, и даже тогда он так тесно связан частицами почвы, что не смывается водой. Тем не менее, существует обеспокоенность, что широкое применение Глифосата в ПЗРСЗ системах приведет к появлению глифосат-устойчивых сорняков: по всему миру были зарегистрированы популяции одиннадцати сорняков, устойчивых к глифосату (Международный обзор устойчивых к гербицидам сорняков, 2006).

В Каракалпакстане (Узбекистан) Нурбеков (2007г.) изучал влияние различных типов гербицидов на продуктивность озимой пшеницы при нулевой обработке почвы. В целом засоренность полей сорняками, наблюдаемая в традиционной системе обработки почвы под пшеницу с применением Пума-Супер весной, была в целом аналогична обнаруженной в системе нулевой обработки почвы под пшеницу, при которой осенью применялся Дафосат, а следующей весной – Пума-Супер. Для Казахстана, уже разработаны некоторые рекомендации по применению гербицидов для борьбы с конкретными сорняками. В северных регионах Казахстана, в начале роста овсяга (обычно, когда почва прогревается до 10-12 °С), рекомендуется применение гербицида Глифосат (который имеет равномерное воздействие) перед посевом зерновых культур. Гербициды можно применить в минимальных дозах – до 1,0 л на га.

Благоприятная среда, такая как массовые всходы овсюга, прохладная погода, достаточная влажность почвы, способствует очень эффективному подавлению этого сорняка.

Между тем, применение этих гербицидов в минимальных дозах обходится в 2,0-2,7 раза дешевле, нежели применение гербицидов по борьбе с овсюгом, и в 1,6 раза дешевле по сравнению с агротехническими мероприятиями, направленными на борьбу (Sydyk и соавт., 2008b, цитируется у Nurbekov и соавт., 2013). Кроме того, поскольку этот метод не требует большого количества техники, практически любой фермер может себе это позволить.

Когда применялся гербицид Таргет при норме 1,0л/га, в богарных районах в годы с высоким уровнем выпадения осадков достигалась высокая урожайность озимой пшеницы (40-44 ц/га) при прямом посеве без обработки почвы, тогда как в годы со средним количеством выпадения осадков урожайность составляла в пределах от 26 до 32 ц/га. В 2006-2008 годах, применение гербицида Арома (50% концентрата эмульсии) в количестве 1,5 и 2,0л/га при прямом посеве продемонстрировало более высокую эффективность. Обработка при норме 1,5л/га снижала количество сорняков до 24,8 растений на м² с изначальных 124 растений на м², в то время как при более высокой норме, количество составляло 21,6 растений на м² и 128,2 растений на м², соответственно. Сокращение свежей биомассы сорняков по сравнению с контрольной колебалось в пределах 74,0-74,6%, в зависимости от нормы обработки гербицидами.

Два других принципа ПЗРСЗ, нулевая обработка почвы и сохранение почвенного покрова, также способствуют подавлению сорняков в системах ПЗРСЗ, которые способствуют комплексной защите растений от сорняков. Отсутствие обработки почвы со временем способствует гниению семян сорняков, сохранившихся в почве, а также помогает избежать закапывания семян сорняков в почву. Кроме того, покрытие мульчей может способствовать подавлению сорняков, а также помогает убить семена сорняков гуминовой кислотой, которая выделяется из разлагающихся органических остатков. В регионе было проделано не так много работ по комплексной защите растений от сорняков, и необходимо поощрять исследования в этой области в будущем.

Следует отметить, что пока не выработана полная система контроля качества и сертификации средств химизации, в том числе гербицидов. Поэтому, зачастую фермерами используются низкокачественные и опасные гербициды. С другой стороны, гербициды стоят дорого и не каждый фермер, в особенности мелкий, может позволить себе их применение.

5. Условия и стратегии для широкого применения ПЗРСЗ, которые подразумевают наличие государственных программ и институциональной поддержки

В целом, в международном масштабе, научные исследования по ПЗРСЗ отстают от собственных достижений фермеров (Damrosch, 2004; Bollinger и соавт., 2006; Goddard и соавт., 2008). Аналогичным образом, знание и обслуживающие учреждения в государственном и частном секторах, как правило, адаптированы под поддержку традиционных систем земледелия, подразумевающих вспашку. Кроме того, существует ограниченный опыт государственных программ и специалистов для содействия реформированию традиционной системы, основанной на вспашке, для перехода к ПЗРСЗ для малых и крупных фермеров в различных экологических и национальных контекстах (Friedrich и Kassam, 2009; Milder и соавт., 2011;. FAO, 2011).

Типичный процесс внедрения успешных новых концепций и технологий следует кривой 'S', когда существуют достаточные условия для внедрения и широкого применения, с относительно медленным темпом начала освоения, возможно, которому предшествует собственный опыт фермеров, например, на части "пакета" и/или части своих земель, что приводит впоследствии к экспоненциальному росту, и замедляется по мере приближения к пологому участку кривой (Alston и соавт., 1995;. Rogers, 1995).

Причины перехода фермеров от одной системы земледелия к другой варьируются в зависимости от местоположения, однако в большинстве случаев проблемы эрозии почв, проблемы, вызванные погодой (засухи) и прибыль, не оправдывающая издержки, являются наиболее важной мотивацией для фермеров.

5.1 Условия внедрения и широкого применения ПЗРСЗ

Внедрение ПЗРСЗ представляет собой процесс изменения и адаптации на основе экспериментального обучения в течение времени. Для введения принципов ПЗРСЗ в местную практику, необходимо, чтобы фермеры стали участниками процесса испытаний, адаптации и обучения, а также обменивались опытом с другими фермерами.

Поддержка в создании необходимых условий – «благоприятной среды» – для внедрения ПЗРСЗ и перехода от традиционных систем вспашки к системам ПЗРСЗ должна быть мобилизована на индивидуальном, групповом, институциональном и государственном уровнях частным, государственным и гражданским секторами для внедрения и распространения. Если это не достигнуто, может произойти неприятие ПЗРСЗ .

5.1.1 Надежность сторонников местного уровня: частные лица и организации

Везде где успешно внедряемое или широко применяемое почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие демонстрирует устойчивый прогресс, там всегда появлялись местные сторонники, обычно в лице фермеров, собственный пример которых вдохновлял процесс.

Сторонникам местного и национального уровня, как частным лицам, так и организациям, предоставляется широкая поддержка международных сторонников ПЗРСЗ. Такие сторонники дела абсолютно необходимы для продвижения и поддержки внедрения практик почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия и последующих инновационных разработок на уровне хозяйств. Они должны осуществлять свою деятельность во всех под-секторах, связанных с системой земледелия и поставщиками услуг на местном, национальном и международном уровнях, если технологии почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия станут ключевым направлением развития отрасли в течение последующих десятилетий в мировом масштабе.

5.1.2 Динамика повышения институционального потенциала для поддержки ПЗРСЗ

ПЗРСЗ представляет собой динамику, которая находится в постоянном развитии и представляет адаптирующуюся систему. Именно поэтому, организации, созданные с целью поддержки ПЗРСЗ, должны быть так же динамичными, чтобы реагировать на различные и постоянно меняющиеся потребности фермеров. Это относится так же к государственным органам, так как они ведут программы научных исследований, на которых базируется основная часть технических знаний в области ПЗРСЗ. В независимости от того какие технологические комбинации используются фермерами, деятельность научных исследований должна способствовать эффективному ведению растениеводства, земледелия и животноводства (Shaxson, 2006) для успешного функционирования данной системы.

Биофизику, экологию, агрономию и социальные науки следует объединить с позициями заинтересованных сторон для выработки систем, которые можно легко адаптировать к меняющимся условиям, с которыми сталкиваются фермеры при внедрении ПЗРСЗ. Это означает вовлечение разных «поставщиков информации и знаний» в широкие программы для развития научной и технологической базы ПЗРСЗ. В число таких источников входят международные организации, программы, поддерживаемые несколькими донорскими организациями, неправительственные организации, представители правительств, академические институты, коммерческие организации и агробизнес с их различными взглядами.

5.1.3 Вовлечение фермеров

Поддержка, оказываемая любым системам производства, будь то ПЗРСЗ или другим, должна ориентироваться на решение проблем фермеров, препятствующих увеличению продуктивности. Фермерам необходима поддержка для понимания и постижения новых концепций и принципов, а также изменения образа мышления в отношении ПЗРСЗ. Таким образом, вовлечение фермеров и оказание им необходимой поддержки критически важно для успешного внедрения и широкого распространения ПЗРСЗ .

(a) Важность работы с фермерами

Помощь фермерам в улучшении технологий земледелия при помощи ПЗРСЗ должна начинаться со всестороннего понимания текущей ситуации, с которой сами фермеры очень хорошо знакомы (ФАО, 2001а). С самого начала *они* должны решать, что необходимо предпринять, когда определены коренные причины деградации земли и низкой производительности. Фермеры должны быть основным объектом внимания, так как они принимают текущие решения о том, какие культуры выращивать и какие агротехнические приемы применить.

Должное внимание также необходимо уделить созданию благоприятной среды, в том числе сельское финансирование, создание инфраструктуры поставщиков услуг и средств производства, развитие маркетинга и цепочки повышения ценности продукции, организационные вопросы или вопросы, связанные с государственными программами. Переход на новую систему и изменение методов работы несут понимание риска, и иногда реального риска провала, и поэтому необходимо учитывать данный аспект в инициативах, разрабатываемых для продвижения и оказания помощи при переходе к эффективной реализации технологий ПЗРСЗ.

Фермеры могут быть изобретательны при решении проблем, и если они ухватывают суть ПЗРСЗ, то они могут легко вводить новшества и адаптировать практики в свои индивидуальные условия (WOCAT, 2007).

(b) Важность фермерских организаций

При рассмотрении инновационных технологий, фермеры склонны больше доверять проверенным людям из своего круга, нежели своим формальным советникам. Содействие обмену идеями и опытом помогает им упрочить свои собственные связи и усилить рекомендации. Участие фермеров в разработке технологий и распространении сельскохозяйственных знаний является следствием нового мышления (Pretty и соавт., 2011).

Заинтересованные фермеры могут вступить в неформальные группы с общими интересами. В случае с мелкими фермерскими хозяйствами, такие группы могут создать фундамент для такого механизма, как полевые школы фермеров (ПШФ) или фермерские клубы и ассоциации, под руководством опытных консультантов для «обучения на практике».

В случае более крупных фермерских хозяйств, обладающих хорошим управленческим и эксплуатационным потенциалом, самый быстрый способ разработки соответствующих технологий обычно достигается при помощи инновационных и первопроходческих фермерских хозяйств, которые являются частью сообщества и обмениваются своим опытом через особые сети, и таким образом создают социальный капитал (Meuer, 2009; Junior и соавт., 2012).

5.1.4 Предоставление услуг по получению знаний, обучению и образованию

ПЗРСЗ подразумевает фундаментальное изменение в том, как понимается сельскохозяйственное производство, и как оно связано с экологическим контролем (Kassam и соавт., 2009) в перспективе на уровне фермерского хозяйства, на национальном и региональном уровнях.

Одним из необходимых изменений должно стать прививание школьникам – а затем студентам и аспирантам – знаний о возможности обращения более широкого внимания на основные принципы почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия, основанного на охране окружающей среды, сохранении ресурсов для устойчивого производства сельскохозяйственных культур *и использования воды*, получаемой из природных источников, а также для сохранения окружающей среды и биоразнообразия.

Как исследователи, так и консультанты должны быть в курсе последних тенденций при внедрении принципов ресурсосберегающего земледелия в разных агроэкологических зонах, их влияние на ресурсную базу и окружающую среду и социально-экономические результаты. Это означает, что необходимо работать по всем традиционным научным дисциплинам и вести тесную работу с сообществом фермеров. Понимание существующего положения в области технического образования и профессионально-технического обучения в университетах, колледжах и школах по ПЗРСЗ будет включать в программы обучения принципы и преимущества ПЗРСЗ. Такое обучение усилит общность принципов эффективного земледелия в рамках ПЗРСЗ, и продемонстрируют, как они могут быть применены с использованием различных технологических приемов и подходов по развитию.

Исследования и система распространения сельхоз знаний должны быть одновременно функциональными при любых масштабах. Они должны быть способными оценить преимущества на уровне ландшафта при внедрении ПЗРСЗ, и при этом продемонстрировать, насколько хорошо ПЗРСЗ будет функционировать в пределах частного домохозяйства, фермерского хозяйства и сообщества фермеров.

- (a) Необходимо чтобы ученые и консультанты по распространению сельхоз знаний обладали способностью понимания и предоставления характеристик проблем, связанных с внедрением ПЗРСЗ и содействия в решении проблем.*
- (b) Необходимо построить ядро системы знаний и обучения ПЗРСЗ в фермерских хозяйствах, среди консультантов в области сельского хозяйства и научных кругах.*

5.1.5 Мобилизация поставок средств производства и реализация готовой продукции при ПЗРСЗ

При объединении фермеров в группы, потенциальные поставщики средств производства и консультанты по техническим вопросам, будут получать информацию о потенциальных коммерческих возможностях, и им могут предложить объединиться и

осуществлять поставки напрямую фермерам. Обычно, необходим первичный импульс для фермеров, находящихся в тупике и не имеющих возможности внедрять ПЗРСЗ ввиду отсутствия такой техники и оборудования, а коммерческий сектор не предлагает им эти технологии из-за низкого спроса на рынке. Для долгосрочного коммерческого развития поставок соответствующих ресурсов для ПЗРСЗ, важное значение приобретает наличие государственных программ стимулирования поставок технологий и оборудования с предоставлением кредитных линий, техническими программами распространения знаний и льготных налогов и тарифов.

Необходимо уделить внимание организации рынков сбыта продукции и поставки средств производства на начальном этапе внедрения ПЗРСЗ в стране, где эти работы не достаточно хорошо развиты. Из этого следует, что необходимо содействовать взаимодействию поставщиков и потребителей, чтобы они работали вместе как одна команда с представителями правительств на местах и другими службами для реагирования на нужды и требования фермеров.

- (a) Обеспечить наличие и доступность необходимых средств производства и техники*
- (b) Финансирование и содействие на начальном этапе.*

5.2 Основа для разработки и реализации государственных программ и стратегий институциональной поддержки

Подтверждая приверженность ПЗРСЗ, важно, чтобы правительства разработали государственные программы по обеспечению предоставления должной и соответствующей поддержки усилиям фермеров, совмещения затрат и рисков, принимаемых на себя фермерами в переходный период. Этот период может быть до пяти лет в каждом отдельном случае, чтобы фермеры с уверенностью могли широко практиковать новую систему. Так как внедрение не всегда и не везде будет осуществляться одновременно, такая помощь непременно должна предоставляться по индивидуальной схеме.

Необходимо доступное финансирование ознакомительных поездок, полевых дней, и прочих возможностей для того чтобы фермеры могли встречаться друг с другом и обсуждать интересующие их вопросы по ПЗРСЗ, как потенциальный механизм стимулирования инноваций, например:

- Определение демонстрационных участков ПЗРСЗ
- Обучение персонала принципам ПЗРСЗ и методикам его применения
- Дни поля и ознакомительные поездки, организуемые для фермеров
- Совместные и междисциплинарные процессы обучения основам развития ПЗРСЗ
- Эксплуатационные исследования, проводимые вместе с фермерами в качестве партнеров.

Эффективный спрос на рынке и стоимостная цепочка вне производства также важны для того, чтобы фермеры могли хорошо зарабатывать за счет своих усилий по производству безопасных и питательных продовольственных товаров и прочих продуктов экосистемы, используя такие практики устойчивого развития, как ПЗРСЗ. Необходимо разработать практические программы и создавать организации, которые стимулируют и содействуют в интеграции и мониторинге принципов ПЗРСЗ и их продукции, за счет реализации которых фермеры могут получить денежное вознаграждение за поставку определенных услуг по сохранению экосистемы.

5.2.1 Важность понимания представителей государственных органов и руководителей организаций

Как полевые демонстрации, так и технические обсуждения, являющиеся результатом расширяющегося применения методов и успехов ПЗРСЗ, как утверждают фермеры и другие, также позволит руководителям министерств и ведомств, а также тем, кто формирует государственную политику, руководителям организаций и другим получить информацию о преимуществах ПЗРСЗ, будет способствовать готовности поддерживать новые инициативы. Важно, чтобы правительства пришли к полному пониманию эффекта применения системы ПЗРСЗ. Это облегчит им задачи в обосновании государственных программ поддержки, которые, в конечном итоге, будут полезными не только для сообщества фермеров, но и для всех, в том числе, и для чиновников и их электорату. С другой стороны, важно, чтобы государственные органы рассматривали эти вопросы в контексте долгосрочного развития и комплексного подхода, даже в контексте межведомственных и межотраслевых программ (Pieri и соавт., 2002).

5.2.2 Разработка программ государственной поддержки, в том числе для ускорения широкого применения ПЗРСЗ

Несмотря на то, что невозможно разработать универсальные подходящие для всех стран руководства по пакетам стандартных программам государственной и институциональной поддержки, которые могут представлять первоначальную поддержку по содействию переходу к ПЗРСЗ, эффективная последовательность действий могут состоять из следующего:

1. Определение ограничивающих факторов, препятствующих повышению благосостояния фермеров (что не всегда может быть связано в первую очередь с финансами) для того, чтобы они обратили на них внимание.
2. Определение факторов, снижающих урожайность, и возможные меры их предотвращения.
3. Определение одного или двух фермеров, которые уже применяют ПЗРСЗ и демонстрируют агрономические, финансовые успехи и/или содействие повышению благосостояния, и организация ознакомительных поездок.

4. Или: в целях привлечения внимания, организация демонстрационных участков для ученых, консультантов по распространению сельхоз знаний и руководителей групп фермеров.
5. Организация «практического обучения», например, посредством прямого участия в исследованиях и обучении. Получение информации о том, что фермеры уже знают, и как будут решать возможные проблемы в свете новых знаний.
6. Определение оптимальных способов получения выгод от ПЗРСЗ для различных размеров хозяйств, обеспечения ресурсной базой, через исследования на местах и проведения демонстрационных опытов, наблюдений, ПШФ и т.д., а проведением Дней поля на хозяйствах, где уже применяют ПЗРСЗ. Важными являются запись, анализ и обратная связь, оперативные исследования.
7. Импорт соответствующих образцов техники (например, сеялки-выталькиватели, сеялки прямого посева для гужевой или тракторной тяги, ножевые валики, шагающие тракторы с насадками сеялки для нулевой обработки почвы и т.д.), для того, чтобы продемонстрировать их использование на начальном этапе.
8. Взаимодействие с любыми уже созданными группами фермеров, например, кооперативами, для получения прибыли и поддержки.

Пакет программ государственной поддержки может стать фактором, определяющим дальнейшее внедрение ПЗРСЗ и его скорость. В случаях, когда программы государственной поддержки были слабые или неэффективные, в значительной степени успешное распространение ПЗРСЗ достигалось благодаря поддержке со стороны частного сектора, организации фермеров или других неправительственных организаций. В некоторых странах, существующие государственные программы одновременно и стимулировали, и препятствовали внедрению ПЗРСЗ.

Учитывая, что ПЗРСЗ пока что распространяется в основном без программ государственной поддержки, необходимо разработать такие программы для ускоренного распространения. Однако, не существует универсальных государственных программ ПЗРСЗ: касается ли это прямого участия, не прямых механизмов стимулирования через научно-исследовательские работы, либо их совокупности. Так как принципы ПЗРСЗ основаны на понимании биофизики и социально-экономических условий на уровне хозяйств, задач фермерского хозяйства, отношения к рискам и взаимодополняющих отношений между координацией и выгодой, программы государственной поддержки ПЗРСЗ необходимо разрабатывать с учетом этих факторов.

Основной вывод, который можно сделать из этого, заключается в том, что в основном государственные программы поддержки внедрения ПЗРСЗ должны создавать благоприятные условия и быть гибкими, а не едиными и предписывающими. Разработка комплексных программ под индивидуальные участки, охватывающих

широкий спектр мероприятий, гарантирует что принятые программы государственной поддержки будут обеспечивать и содействовать адаптации ПЗРСЗ под конкретные участки, и получению выгод на уровне хозяйств и ландшафтов (Pretty, 2008; Kassam и соавт., 2009; FAO, 2011; ECAF, 2012; Kassam и соавт., 2012).

Однако одна область, где может быть актуальной единая политика, это развитие социального капитала в целях создания предварительных условий для коллективных действий – таких как разработка групповых подходов к распространению сельскохозяйственных знаний (ФАО 2001b) при работе с мелкими фермерскими хозяйствами, которые работают в условиях недостаточной ресурсной базы и отсутствия доступа на рынки сбыта.

В то же время, в рамках этого гибкого рамочного подхода, имеются пять других вопросов, которые необходимо учесть представителям государственных органов:

(i) 'Устойчивость' как обоснование государственных программ поддержки для ускорения широкого применения:

Способность ПЗРСЗ содействовать повышению устойчивости – путем улучшения функционирования его биологических компонентов – должна придать импульс инновационному мышлению и действиям на уровне правительств в поисках путей оздоровления сельского хозяйства на всех типах и в разной степени подверженных деградации земель, где растет потребность в увеличении расходов только для того, чтобы сохранить урожай на среднем уровне.

(ii) Государственные программы, направленные на управление рисками на уровне фермерских хозяйств, особенно теми рисками, которые относятся к процессу перехода от технологии вспашки к нулевой обработке почвы, и таким образом, создающие и способствующие обеспечению устойчивости соответствующих экологических выгод.

(iii) Основанность государственных программ макро-уровня на понимании реалий о, например, состоянии почвы, системе земледелия.

(iv) Взаимная совместимость соответствующих государственных программ для расширения позитивного синергизма между государственными программами, влияющими на принятие решений со стороны фермеров и других в пользу инициирования и развития ПЗРСЗ.

(v) Государственные программы, направленные на активное содействие обмену знаниями – вертикально: между различными уровнями правительства и другими соответствующими организациями; и горизонтально: между различными фермерскими хозяйствами, научными кругами, консультантами по распространению сельскохозяйственных знаний, неправительственными организациями, и другими заинтересованными сторонами.

5.2.3 Стратегические акценты в программах государственной и институциональной поддержки

В целом, согласно наблюдениям, такие вопросы, как оздоровление почвы и повышение ее плодородия, кроме случаев, когда это ведет к катастрофическим размерам эрозии почв и трансграничных пылевых бурь, не вдохновляют и не привлекают чиновников. С другой стороны, сопоставление фактов и опыта в контексте выгод – как социального, так и технического – в качестве факторов, способствующих устранению текущих проблем, а также избежанию ожидаемых проблем в будущем, скорей всего будет способствовать большему энтузиазму в предоставлении политической поддержки.

6. Перспективы ПЗРСЗ в Центральной Азии

ПЗРСЗ является наиболее перспективным методом использования сельскохозяйственных земель, из разработанных в наши дни. ПЗРСЗ является скорее системным подходом к ведению сельхоз производства, нежели отдельной технологией, так как оно предлагает способ повышения продуктивности позволяя сокращать затраты, в то же время сохраняя и расширяя большинство экологических функций почвы в естественной экосистеме. Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие также способствует росту доходов фермеров, которые применяют данную технологию. В целом, уже сразу после внедрения данной технологии можно ощутить сокращение себестоимости производства благодаря минимизации обработки и использования сельхоз техники. Существует ряд проблем, с которыми сталкивается почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие в преимущественно аграрном регионе Центральной Азии – это недостаточная диверсификация севооборота на участках небольших хозяйств, это недостаточность знаний консультантов по сельскому хозяйству и технического персонала о ПЗРСЗ, это недостаточная информированность государственных органов о данной технологии, а также отсутствие возможности фермеров самим определять культуры для севооборота и нехватка инвентаря, необходимого для ПЗРСЗ. Тем не менее, фермеры в регионе Центральной Азии становятся более информированными о технологиях почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия, как о новой перспективной технологии. Осведомлённость о методе происходит через принятие нулевой технологии как жизнеспособной системы в выращивании культур в противовес ранее принятому полному отказу от ведения сельскохозяйственного производства без вспашки. Особенно для орошаемых земель, необходима реализация комплексных программ со стороны различных организаций для адаптации ПЗРСЗ к местным условиям, и получения результатов исследований для дальнейшего консультирования фермеров. Например, правительства Узбекистана и Казахстана предоставляют исследовательские гранты на научные исследования, и уже одобрили ряд заявок от различных групп ученых для проведения исследований в сфере проблем воды и культур в системе почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия.

Тем не менее, только Республика Казахстан смогла внедрить государственные программы поддержки ПЗРСЗ. В результате, согласно недавно подготовленному докладу СИММИТ (ФАО 2012), посевные площади, на которых внедрены технологии ПЗРСЗ увеличились с нуля в 2000 году до 1,6 млн. гектар в 2011 году с продолжающимся расширением площадей. Обычно, производители, импортеры и торговые компании занимают активную позицию по увеличению спроса на технику для ведения ПЗРСЗ. Однако, текущая ситуация в странах Центральной Азии свидетельствует о том, что для инициирования таких усилий за поддержкой обращаются именно к государству, а не к частному сектору,

Сельское хозяйство в регионе достаточно разнообразно и обладает значительным потенциалом содействия дальнейшему ускоренному росту экономик Центральной Азии путем повышения продуктивности (эффективности) и более высокой совокупной производительности при помощи ПЗРСЗ. После обретения независимости в 1991 г. производство кормовых культур, таких как кукуруза и люцерна значительно сократилось наряду с сокращением посевных площадей под рисом и овощных и бахчевых культур. ПЗРСЗ должно будет взять на себя значительное бремя по устойчивой интенсификации систем производства продовольственных товаров, кормовых и прядильных культур, а также животноводческой продукции в странах Центральной Азии.

Спрос на продовольственные и кормовые культуры в Центральной Азии будет продолжать расти. При этом, Казахстан может стать крупным экспортером зерна на региональном и международном уровнях. Пшеница, хлопок и продукты животноводства являются наиболее важными продуктами в регионе. Тем не менее, в контексте диверсификации, масличные культуры, такие как рапс, подсолнечник, сафлор и соевые бобы также могут стать важными, аналогично канадской системе.

Минимальная или нулевая технология обработки почвы является принципом почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия. Поля при нулевой обработке почвы способствуют сохранению CO_2 в почве, и поэтому глобальное применение ПЗРСЗ может принести главную пользу по контролю за загрязнением воздуха в целом и смягчению последствий изменения климата в частности. Учитывая важное значение сельского хозяйства для экономик большинства стран региона и повышения благосостояния сельского населения, необходимо проводить исследования на предмет «какую роль может сыграть ПЗРСЗ», а также путей адаптации и смягчения последствий изменения климата на сельское хозяйство в регионе. Технологии ПЗРСЗ также могут способствовать адаптации к последствиям изменения климата путем повышения устойчивости сельхоз культур, и соответственно, снижения их уязвимости перед аномальными климатическими условиями.

Для смягчения последствий изменения климата, необходимо содействие в переходе от традиционных систем земледелия к технологиям ПЗРСЗ. Такой переход будет способствовать созданию сельского хозяйства, адаптированного под климатические изменения, с рентабельным производством продовольственных

товаров, кормовых и прядильных культур, и сохранению экосистемы. Для адаптации к изменениям климата необходимо наличие развитой аграрной системы, способной справляться с изменением и переменчивостью климата, и соответственно с ростом популяции вредителей. Комплексная система земледелия, такая как ПЗРСЗ, это устойчивая система, приоритетным эффектом которой является развертывание превентивных мер, а также является наилучшим решением в адаптации к изменениям климата. Климатически адаптированные приемы ориентированы на увеличение содержания углерода и воды в почве (напр., использованием покровных культур, выращиванием многолетних культур, минимизация обработки почвы или чередующийся выпас), сводя к минимуму необходимость внесения химических удобрений (отвечающих за выброс окиси азота) и развитие животноводства с целью сокращения выбросов метана. Система земледелия с низким уровнем выбросов парниковых газов включает в себя все системы, объединяющие три принципа ресурсосберегающего и почвозащитного земледелия: пахотные системы на основе ПЗРСЗ, системы животноводство-растениеводство на основе ПЗРСЗ, а также система органического сельхоз производства на основе ПЗРСЗ.

Внутри системы севооборота по принципам ПЗРСЗ, различные корневые системы влияют на различные почвенные горизонты и повышают эффективность применяемых питательных веществ в почве. В целом, структура почвы становится более стабильной и функции почв при ПЗРСЗ могут поддерживать целый диапазон сохранения экосистемы (Kassam и соавт., 2009, 2012a, 2012c).

Результаты экспериментальных исследований в странах Центральной Азии показывают, что технологии ПЗРСЗ подходят для существующих основных систем земледелия. Однако, источником большей части этих выводов являются результаты совместных проектов, в основном инициированных и финансируемых международными организациями. ПЗРСЗ не является отдельной или универсальной технологией, которую можно немедленно внедрить в любом месте в стандартном формате. Скорее, данная технология представляет набор принципов, которые стимулируют формулирование практик, методов и подходов, адаптированных к местным условиям, которые должны пройти испытания, оценку и только после этого можно внедрять или применять в различных биофизических и социально-экономических условиях. Необходимо проведение дальнейших исследований, к примеру, в целях подробного анализа влияния различных систем севооборотов и мульчирования по технологиям ПЗРСЗ, на борьбу с сорняками и вредителями, поглощении питательных веществ и влаги, уровне стерни, глубине, дате и плотности высева, нормах полива и удобрений; и для оценки эффекта на повышении доходов хозяйств и улучшения экологии. Для обеспечения применимости результатов исследований в более широких масштабах, государственные программы должны более активно участвовать в исследованиях и системах распространения сельхоз знаний.

В ходе более ранних исследований по минимизации вспашки, в основном, изучалась борьба с сорняками. Однако, благодаря изобретению гербицидов, такие исследования можно возобновить. Эти исследования могут включать вопросы

обеспечения устойчивого развития, что раньше не изучалось так, как все, что не касалось повышения урожайности, имело второстепенное значение. Устойчивое развитие сегодня стимулируется во многих отраслях, и почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие может стать жизнеспособной опцией в достижении или переходе к более устойчивым и материально доступным сельскохозяйственным системам.

В Центральной Азии накоплено много информации о практиках применения ПЗРСЗ, ранее по богаре, а недавно - в орошаемых системах. Действительно, потенциал ПЗРСЗ для устойчивого развития сельского хозяйства был продемонстрирован в регионе и за пределами региона в схожих агроэкологических условиях (например, Baig и Gamache, 2009; Lindwall и Sonntag, 2010; Kassam и соавт., 2010, 2012; ECAF, 2012). Повышение технического и научного потенциала национальных партнеров имеет важное значение для масштабного внедрения и широкого применения почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия. Ученые, консультанты по распространению сельхоз знаний и фермеры будут продолжать обмениваться опытом и знаниями о новых методах ПЗРСЗ. В последующем, для обозримого будущего, содействие подготовке национальных стратегий развития для широкого применения ПЗРСЗ, организация тренинг-семинаров с национальными партнерами остается приоритетным направлением деятельности ФАО, СИММИТ, ИКАРДА и других международных организаций, таких как ИФАД, АБР, ЕС и стран-доноров, для продвижения почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия в регионе. В исследованиях состояния ПЗРСЗ были охвачены только государства ЦАК. Однако, другими странами бывшего СССР была также выражена заинтересованность и они были приглашены на совещание, в ходе которого они приняли активное участие.

7. Выводы

Исходя из мирового опыта, опыта стран Центрально-азиатского региона, а также итогов Регионального совещания «Сохранить и приумножить», можно сделать вывод, что и почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие потенциально является более безопасной парадигмой земледелия, нежели система, основанная на вспашке. Следовательно, ПЗРСЗ заслуживает особого внимания ввиду более широкого социально-экономического и экологического значения и возможностей ускоренного распространения.

Общий недостаток знаний и понимания ПЗРСЗ, а также недостаточность благоприятных рамочных условий для продвижения, и тот факт, что национальные институты, государственный и частный сектора, в основном, поддерживают традиционные технологии на основе вспашки, являются основной причиной медленного распространения ПЗРСЗ в регионе Центральной Азии. Однако, факты все возрастающего перехода и внедрения в других регионах и континентах в последние годы указывают на то, что ситуацию можно изменить и можно ускорить расширение применения ПЗРСЗ в ближайшие годы.

Как уже наблюдалось, существует ряд обоснованных факторов, сдерживающих незамедлительное/спонтанное внедрение ПЗРСЗ фермерами, несмотря на признанные преимущества. Фермерские хозяйства должны в первую очередь преодолеть ряд препятствий. Предвидение/знание об этих препятствиях и проблемах позволяет разработать стратегии по их преодолению. Кризисы и чрезвычайные ситуации, которые, похоже при сценарии изменения климата будут возникать чаще, и политическое давление по более устойчивому использованию природных ресурсов и защите окружающей среды, с одной стороны, и улучшению и, в итоге, достижению продовольственной безопасности, с другой стороны, предоставляют возможность обоснования необходимости поддержки внедрения и широкого распространения почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия, а также содействия в преодолении существующих сложностей. Таким образом, фактические проблемы региона одновременно предоставляют возможность ускорения процесса внедрения ПЗРСЗ и сокращения сроков первоначального этапа медленного расширения.

В этой связи, жизненно важно, чтобы все национальные системы информации в регионе Центральной Азии более активно координировали свою работу в сфере исследований, образования и системе распространения знаний, чтобы расширить понимание истоков проблемы и значения систем и технологий ПЗРСЗ, с целью дальнейшего содействия выработке государственных программ поддержки для ускорения внедрения. В частности, исследования должны помочь фермерам и государственным органам в устранении факторов, сдерживающих внедрение и распространение почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия (нежели сравнивать ПЗРСЗ с традиционными системами, что имеет всего лишь научную ценность и не способствует дальнейшему развитию).

Все больше фактов из опыта фермерских хозяйств, программ развития ландшафтов и научных исследований во многих агроэкологических зонах на всех континентах, свидетельствующих, что применение технологий почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия способствует увеличению продуктивности, прибыльности и эффективной охране окружающей среды. Так как для проявления всех преимуществ технологий ПЗРСЗ требуется несколько лет, для создания динамичного сектора ПЗРСЗ необходимы долгосрочные комплексные программы государственной и институциональной поддержки, включая доступ к необходимым производственным ресурсам и сельхоз технике, содействие инновационным разработкам фермеров. Реализация таких мер позволит правительствам, общественным организациям и фермерским хозяйствам развиваться вместе.

Что необходимо сделать сейчас?

Ключевыми агроэкологическими элементами системы устойчивой интенсификации являются методы, которые реализуют три основных принципа ПЗРСЗ, другие эффективные приемы, касающиеся агротехнических мероприятий, а

также интеграцию пастбищ, деревьев и животноводства в систему земледелия с обеспечением подходящей сельхоз техники соответствующих мощностей. Данная концепция и практический результат должны ставиться во главу угла любых усилий по интенсификации производства на уровне хозяйств любого масштаба.

Далее приводится пакет мер для политиков в странах Центральной Азии, основанный на выводах Регионального совещания «Сохранить и приумножить»:

- Формирование региональной стратегии и плана действий для политической и институциональной поддержки широкого распространения ПЗРСЗ в регионе Центральной Азии, в том числе, создание Специальной региональной экспертной группы с участием заинтересованных сторон государств Центральной Азии для координации и содействия реализации мер на региональном и национальном уровнях. В этой связи, в Приложении II представлен проект региональной Стратегии.
- Формирование национальных стратегий и планов действий для широкого распространения ПЗРСЗ в каждой из стран Центральной Азии как предпочтительная производственная парадигма для сельскохозяйственного развития, в том числе создание Специальных национальных экспертных групп с участием заинтересованных сторон для координации и содействия реализации мер на национальном уровне. Проект региональной Стратегии в Приложении II служит «дорожной картой» для формирования национальных стратегий и планов действий.
- Создание четких и поддающихся сверке руководств, государственных программ и протоколов для систем земледелия, которые могут быть квалифицированы как устойчивая интенсификация, в том числе, неотъемлемые элементы почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия, такие как интегрированная система защиты растений, внесение питательных веществ, борьба с сорняками, регулирование полива/влаги и прочими практиками.
- Институционализация новых технологий земледелия в форме утвержденной государством официальной программы для систем государственного образования и служб распространения сельхоз знаний.
- Создание благоприятной среды для поддержки новых методов сельского хозяйства, в том числе продвижение ПЗРСЗ Союдами фермеров, обеспечение соответствующей техникой и средствами производства через коммерческие рынки поставок.
- Создание льготных механизмов, таких как премирование экологически-эффективных землепользователей за службу во благо экологии и обществу.
- По мере расширения внедрения и доступа любого фермера к устойчивой интенсификации, ввести систему штрафов за применение практик сельского

хозяйства, ведущих к загрязнению или деградации, в качестве дополнительной мотивации тех, кто будет отставать от внедрения.

Библиография

- Alston, J.M., Norton, G.W. and Pardey, P.G. (1995). *Science under Scarcity: Principles and Practice of Agricultural Research Evaluation and Priority Setting*. Ithaca: Cornell University Press.
- Baig, M. N. and Gamache, P. M. (2009). *The Economic, Agronomic and Environmental Impact of No-Till on the Canadian Prairies*. Alberta Reduced Tillage Linkages. Canada.
- Bolliger, A., Magid, J., Amado, T.J.C., Skora Neto, F., Ribeiro, M.F.S., Calegari, A., Ralisch, R., De Neergard, A. 2006. Taking stock of the Brazilian “Zero-Till Revolution”: a review of landmark research and farmers’ practice. *Advances in Agronomy* 91: 47-110. doi: 10.1016/S0065-2113(06)91002-5.
- De Pauw, E. (2008) *ICARDA Regional GIS Datasets for Central Asia: Explanatory Notes*. GIS Unit Technical Bulletin. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA).
- Derpsch, R. 2004 History of crop production, with and without tillage. *Leading Edge* 3: 150-154
- Devkota, K. (2011a). *Resource utilization and sustainability of conservation based rice-wheat cropping systems in Central Asia*. PhD dissertation. ZEF/Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Germany.
- Devkota, M. (2011b). *Nitrogen management in irrigated cotton-based systems under conservation agriculture on salt-affected lands of Uzbekistan*. PhD dissertation, ZEF/Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Germany.
- ECAF (2012). *Making Sustainable Agriculture Real in CAP 2020: The Role of Conservation Agriculture*. European Conservation Agriculture Federation (ECAF). Brussels, Belgium. 43 pp.
- Egamberdiev, O. J. (2007). *Dynamics of irrigated alluvial meadow soil properties under the influence of resource saving and soil protective technologies in the Khorezm region*. PhD dissertation. National University of Uzbekistan.
- FAO (2001a). *The Economics of Conservation Agriculture*. Rome: FAO.
- FAO (2001b). *Conservation Agriculture: Case Studies in Latin America and Africa*. Soils Bulletin No. 78. Rome: FAO.

- FAO (2008). *Investing in sustainable crop intensification: The case for improving soil health*. Report of the International Technical Workshop, FAO, Rome, July 2008. Integrated Crop Management Vol. 6, FAO, Rome (www.fao.org/ag/ca/)
- FAO (2011). *Save and Grow: A policymaker's guide to the sustainable intensification of smallholder crop production*. Rome: FAO. 98 pp.
- FAO (2012). FAO CA website at: www.fao.org/ag/ca (accessed 15 November 2012).
- Fileccia, T. (2009). Conservation agriculture and food security in Kazakhstan. Working Paper, FAO Investment Centre Division, June 2009. Rome: FAO.
- Foresight (2011). *The Future of Food and Farming*. The Government Office for Science, London.
- Friedrich, T. and Kassam, A. H. (2009). Adoption of Conservation Agriculture Technologies: Constraints and Opportunities. Invited paper at the *IV World Congress on Conservation Agriculture*. 4-7 February 2009, New Delhi, India.
- Friedrich, T., Kassam, A. H., and Shaxson, F. (2009). Conservation Agriculture. In: *Agriculture for Developing Countries. Science and Technology Options Assessment (STOA) Project*. European Parliament. European Technology Assessment Group, Karlsruhe, Germany.
- Friedrich, T., Derpsch, R. and Kassam, A.H. (2012). Global overview of the spread of Conservation Agriculture. *Field Actions Science Reports Special Issue (Reconciling Poverty Alleviation and Protection of the Environment)* 6: 1-7.
- Funakawa, S., Yanai, J., Takata, Y., Karbozova-Saljinikov, E., Akshalov, K. and Kosaki, T. (2007). Dynamics of water and soil organic matter under grain farming in Northern Kazakhstan - Toward sustainable land use both from the agronomic and environmental viewpoints, in: Lal, R., Suleimenov, M., Stewart, B.A., Hansen, D.O., Doraiswamy, P. (Eds.), *Climate Change and Terrestrial Carbon Sequestration in Central Asia*. pp. 279-332. Taylor & Francis, London, UK.
- Goddard, T. и соавт. (eds) (2008). No-Till Farming Systems. WASWC Special Publication No. 3. Bangkok, Thailand.
- Gültekin, I. (2012). Report on the Status of Conservation Agriculture in Turkey. Consultant's Report.
- Gupta, R. and Sayre, K. (2008) Conservation Agriculture in South Asia - Some Lessons Learnt. *Professional Alliance for Conservation Agriculture, (PACA) Newsletter* 3: 1-3. New Delhi.
- Gupta, R., Kienzler, K., Martius, C., Mirzabaev, A., Oweis, T., De Pauw, E., Qadir, M., Shideed, K., Sommer, R., Thomas, R., Sayre, K.D., Carli, C., Saporov, A., Bekenov, M., Sanginov, S., Nepesov, M. and Ikramov, R. (2009) *Research Prospectus: A*

- Vision for Sustainable Land Management Research in Central Asia*. ICARDA Central Asia and Caucasus Program. Sustainable Agriculture in Central Asia and the Caucasus Series 1. CGIAR-PFU, Tashkent, Uzbekistan. 84 pp.
- ICARDA (2012). Report on the Status of Conservation Agriculture in Uzbekistan. ICARDA, Tashkent, Uzbekistan.
- Junior, R.C., de Araújo, A.G. and Llanillo, R.F. 2012. No-Till Agriculture in Southern Brazil. Factors that facilitated the evolution of the system and the development of the mechanization of conservation farming. FAO and IAPAR. 77 pp.
- Karabayev, M., Wall, P., Sayre, K. and Morgounov, A. (2012). Conservation Agriculture Adoption in Kazakhstan: History, Status and Outlooks. CIMMYT Report.
- Kassam, A.H., Friedrich, T., Shaxson, F. and Pretty, J. (2009). The spread of Conservation Agriculture: Justification, sustainability and uptake. *International Journal of Agriculture Sustainability*, 7(4), 292-320
- Kassam, A.H., T. Friedrich and R. Derpsch. (2010). Conservation Agriculture in the 21st Century: A Paradigm of Sustainable Agriculture. European Congress on Conservation Agriculture, October 4–6, 2010, Madrid, Spain.
- Kassam, A.H., Friedrich, T., Shaxson, F., Reeves, T., Pretty, J. and de Moraes Sa, J.C. (2011). Production Systems for Sustainable Intensification -- Integrating Productivity with Ecosystem Services. Technology Assessment – Theory and Praxis, Special Issue on Feeding the World, July 2011.
- Kassam, A., Friedrich, T., Derpsch, R., Lahmar, R., Mrabet, R., Basch, G., González-Sánchez, E. and Serraj, R. (2012a) Conservation agriculture in the dry Mediterranean climate. *Field Crops Res.* doi:10.1016/j.fcr.2012.02.023
- Kassam, A., Friedrich, T., Shaxson, F., Pretty, J., Bartz, H., Mello, I. and Kienzler, J. (2012b) The spread of Conservation Agriculture: policy and institutional support for adoption and uptake. *Int. J. Agric. Sust.* (submitted).
- Kassam, A.H., Basch, G., Friedrich, T., Shaxson, F., Goddard, T., Amado, T., Crabtree, B., Hongwen, L., Mello, I., Pisante, M. and Mkomwa, S. (2012c). Sustainable soil management is more than what and how crops are grown. In: *Principles of Soil Management in Agro-ecosystems*. Eds. R. Lal and Stewart, R.A. (In press).
- Kienzler, K.M., Lamers, J.P.A., McDonald, A., Mirzabaev, A., Ibragimov, N., Egamberdiev, O., Ruzibaev, E. and Akramkhanov, A. (2012). Conservation agriculture in Central Asia—What do we know and where do we go from here? *Field Crops Research* 132: 95–105.

- Knowler, D., Bradshaw, B. and Gordon, D. (2001). *The economics of Conservation Agriculture*. Land and Water Division of the food and agriculture organization. FAO, Rome, Italy.
- Lindwall, C.W. and Sonntag, B. (eds) (2010). *Landscape Transformed: The History of Conservation Tillage and Direct Seeding*. Knowledge Impact in Society. Saskatoon: University of Saskatchewan.
- McIntyre, B.D., Herren, H.R., Wakhungu, J. and Watson, R.T. (eds) (2008). *Agriculture at a Crossroads: Synthesis*. Report of the International Assessment of Agricultural Knowledge, Science, and Technology for Development (IAASTD). Washington, DC: Island Press.
- Meyer, T. 2009. Direct Seed Mentoring Project Final Report, Spokane County Conservation District, WA/USA
- Milder, J.C., Majanen, T. and Scherr, S. (2011). Performance and Potential of Conservation Agriculture for Climate Change Adaptation and Mitigation in Sub-Saharan Africa. An assessment of WWF and CARE projects in support of the WWF-CARE Alliance's Rural Futures Initiative. Ecoagriculture-CARE-WWF-ICRAF.
- Montgomery, D. (2007). *Dirt, the erosion of civilizations*. Berkeley: University California Press,
- Muminjanov, H. and S. Sanginov, S. (2012). Information on the status of CA in Tajikistan. Unpublished Report.
- Nurbekov, A. и соавт. (2013). Conservation Agriculture in Central Asia: Past and Future. CABI: Wallingford (under preparation).
- Ospanbaev, J. and Karabayev, M.K. (2009) Outlook for not-till technologies of crop growing in South and Southeast Kazakhstan, in: Suleimenov, M., Kaskarbayev, J.A., Skoblikov, V.F., Dashkevich, S.M. (Eds.), *No-till With Soil Cover and Crop Rotation: A Basis for Policy Support to Conservation Agriculture for Sustainable Production Intensification*. pp. 195-199. Astana-Shortandy, Kazakhstan.
- Pieri, C., Evers, G., Landers, J., O'Connell P. and Terry, E. 2002. *No-Till Farming for Sustainable Rural Development*. Agriculture and Rural Development Working Paper. Washington DC: World Bank.
- Pretty, J. (2008). Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Phil Trans Royal Society of London B* 363 (1491): 447-466.
- Pretty, J., Toulmin, C. and Williams, S. (2011). Sustainable intensification in African agriculture. *International Journal of Agricultural Sustainability* 9(1): 5-24.
- Pulatov, A., Choudhary, A. and Akramkhanov, A. (2001). Status of conservation tillage practices in Uzbekistan. In: Gill, M.A. (Ed.), *International Workshop on Conservation*

Agriculture for Food Security and Environment Protection in Rice-Wheat Cropping Systems. Lahore, Pakistan

- Reicosky, D.C. (2001). Conservation Agriculture: global environmental benefits of soil carbon management. *1st World Congress on Conservation Agriculture*, Vol.1, 3-11. 1-5 October 2001, Madrid, Spain.
- Reicosky, D.C. (2008). Carbon sequestration and environmental benefits from no-till systems. In *No-Till Farming Systems*. eds. T. Goddard, M.A. Zoebisch, Y.T. Gan, W. Ellis, A. Watson and S. Sombatpanit, 43-58. Special Publication No. 3. Bangkok: World Association of Soil and Water Conservation (WASWC).
- Rogers, E.M. (1995). *The Diffusion of Innovations*. New York: Free Press
- Shaxson, T.F. (2006). Re-thinking the Conservation of Carbon, Water and Soil: A Different Perspective. *Agronomie* 26:1-9.
- Shaxson, T. F., Kassam, A. H., Friedrich, T. and Boddey, R. (2008). Underpinning Conservation Agriculture's Benefits: The Roots of Soil Health and Function. In: '*An International Technical Workshop: Investing in Sustainable Crop Intensification: The case for Improving Soil Health*' FAO, Rome: 22-24 July 2008, Integrated Crop Management Vol.6-2008, Appendix 1.
- Sommer, R. and De Pauw, E. (2010). Organic carbon in soils of Central Asia - status quo and potentials for sequestration. *Plant Soil*. 338: 273-288.
- Suleimenov, M.K., Akhmetov, K.A., Kaskarbayev, J.A., Khasanova, F., Kireyev, A., Martynova, L.I. and Pala, M. (2004) Developments in tillage and cropping systems in Central Asia, in: Ryan, J., Vlek, P.L.G., Paroda, R. (Eds.), *Agriculture in Central Asia: Reserach for Development*. pp. 188-211. ICARDA, Aleppo, Syria.
- Suleimenov, M.K., Pala, M., Paroda, R., Akshalov, K., F., K., Martynova, L.I., Medeubaev, R., (2006) New technologies for Central Asia. *Caravan* 23: 19-22.
- UNEP (2012). Avoiding Future Famines:Strengthening the Ecological Foundation of Food Security through Sustainable Food Systems. A UNEP Synthesis Report. UNEP, Nairobi, Kenya.
- WOCAT 2007. *Where the land is greener: case studies and analysis of soil and water conservation initiatives worldwide*. H. Liniger and W. Critchley (eds). Netherlands: CTA-FAO-UNEP-CDE.

Выводы Рабочих групп в ходе Регионального совещания

Всем трем рабочим группам, созданным в ходе Регионального совещания, было предложено обсудить нижеследующие пять тем. Ниже приведены обобщенные выводы этих дискуссий. В исследованиях состояния ПЗРСЗ были охвачены только государства Центральной Азии. Однако, другими странами бывшего СССР была также выражена заинтересованность и они были приглашены на семинар, в ходе которого они приняли активное участие.

1. Какие механизмы содействия внедрению и широкому распространению ПЗРСЗ уже созданы в каждой из стран?

- Понимание проблемы (напр., Казахстан и Узбекистан субсидируют мероприятия по защите растений), и благоприятные условия для применения ПЗРСЗ (напр., деградация и засоленность почв, и т.д.);
- ПЗРСЗ применяется в ряде стран (Казахстан, Молдова, Турция), и частично применяется в Азербайджане, Таджикистане, Кыргызстане, Узбекистане;
- В большинстве стран имеются стремление и знания, а также разрабатываются программы государственной поддержки (напр., стратегические планы, поправки в законодательства стран, кроме Армении);
- Частично, имеется в наличии сельскохозяйственная техника для внедрения ПЗРСЗ (в Турции создано местное производство техники ПЗРСЗ);
- Хороший международный опыт и сотрудничество.

2. Что препятствует внедрению и широкому распространению ПЗРСЗ

- Мышление о земледелии, основанном на обработке почвы – неготовность отказаться от традиционного мышления о земледелии, основанном на обработке почвы;
- Фрагментация площадей не позволяет внедрение ПЗРСЗ в некоторых регионах;
- Нормативно-правовая база не способствует внедрению ПЗРСЗ;
- Отсутствие достаточных финансовых средств для приобретения техники, гербицидов и удобрений, но это больше похоже на предлог с целью не внедрять ПЗРСЗ;
- Недостаточная техническая база и недостаточность исследований ПЗРСЗ, в особенности, недостаточность долгосрочных данных;
- Ухудшение фитосанитарных условий (напр., увеличение роста сорняков) на начальном этапе внедрения ПЗРСЗ;
- Риски для сельхоз производителей (снижение урожайности на начальном этапе внедрения ПЗРСЗ);
- Недостаточная исследованность структуры почвы;
- Недостаточность знаний, информации и осведомленности между производителями (напр., отсутствие методических пособий по ПЗРСЗ).

3. Какие существуют проблемы, которые необходимо решать?

- Отсутствие страновых стратегий для продвижения и широкого распространения ПЗРСЗ;
- Недостаточная развитость научной базы (исследований почвы, культур и вредителей) в каждой стране;
- Обучение в целях повышения потенциала и осведомленности фермеров и полевого персонала о преимуществах ПЗРСЗ;
- Обеспечение безопасной фитосанитарной среды;
- Наличие доступной, недорогой техники, организация господдержки через механизмы субсидирования, кредитования и лизинга;
- Производство местной техники ПЗРСЗ в целях снижения себестоимости продукции;
- Свобода фермеров в выборе культур и планировании севооборота (напр., в Узбекистане и Белоруссии).

4. Какие необходимо создать механизмы для широкого применения и распространения ПЗРСЗ?

- Создание союзов фермеров ПЗРСЗ;
- Создание национальных платформ (специальных экспертных групп), сетей и полевых школ фермеров для распространения информации и совместного распространения сельхоз знаний ПЗРСЗ;
- Разработка национальных стратегий, а также планов действий и тактик;
- Разработка законодательной базы для обеспечения программ государственной и институциональной поддержки сельхоз производителей, в особенности на начальном этапе в целях минимизации рисков;
- Финансовая поддержка и создание служб ответственных за внедрение ПЗРСЗ;
- Разработка для каждой страны пилотных проектов по распространению ПЗРСЗ при поддержке ФАО.

5. Как мы будем продвигаться вперед, включая рабочие механизмы?

- Разработка регионального проекта при поддержке ФАО либо любого другого партнера по развитию в целях выработки стратегии;
- Разработка национальных аграрных, научно-технических государственных программ по продвижению ПЗРСЗ включая законодательную базу, которая определяет условия для поддержки сельхоз производителей на начальном этапе для создания механизмов минимизации рисков и мер стимулирования для сельхоз производителей;
- Создание системы союзов, НПО, национальных и региональных сетей по продвижению данной технологии;
- Содействие формированию культуры и менталитета фермеров и ученых в целях внедрения и продвижения ПЗРСЗ;
- Создание системы сельскохозяйственных служб (техника, оборудование, средства химизации и другие) для поддержки внедрения и широкого распространения ПЗРСЗ;
- Расширение исследований ПЗРСХ для формирования новых знаний;

- Введение ПЗРСЗ в системы образования, обучения и распространения сельскохозяйственных знаний;
- Продвижение внутренних и иностранных инвестиций для поддержки ПЗРСЗ.

**Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие для
региона Центральной Азии:
Стратегия**

2013 -2030 гг.

Обеспечение устойчивого роста сельскохозяйственного производства

Субрегиональный офис ФАО по Центральной Азии (ФАО-СЕК)
Декабрь 2012 г.

Содержание

Предисловие	52
Аббревиатуры и сокращения	54
1. Введение	lv
2. В чем заключается актуальность почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия? ..	lvi
3. Что из себя представляет почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие?.....	lvii
4. Видение, миссия и цель.....	lviii
5. Ключевые факторы успеха внедрения и широкого применения ПЗРСЗ.....	lix
5.1 Координация и сотрудничество.....	lx
5.2 Программы государственной поддержки ПЗРСЗ в национальных программах	lx
5.3 Адресность мероприятий в сфере ПЗРСЗ.....	lxi
5.4 Партнеры и заинтересованные стороны	lxii
5.5 Технический потенциал ФАО.....	lxii
5.6 Участие частного сектора	lxiii
5.7 Совместные адаптивные исследования с акцентированием внимания на фермерах ...	lxiii
5.8 Мониторинг и оценка	lxiv
5.9 Распространение информации и широкая пропаганда.....	lxv
5.10 Роли и обязанности.....	lxvi
5.11 Финансовые ресурсы	lxvii
Предисловие	lxxi
Аббревиатуры и сокращения	lxxiii
1. Введение	74
2. В чем заключается актуальность почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия? ..	75
3. Что из себя представляет почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие?.....	76
4. Видение, миссия и цель.....	77
5. Ключевые факторы успеха внедрения и широкого применения ПЗРСЗ.....	78
5.1 Координация и сотрудничество.....	78
5.2 Программы государственной поддержки ПЗРСЗ в национальных программах	79
5.3 Адресность мероприятий в сфере ПЗРСЗ.....	79
5.4 Партнеры и заинтересованные стороны	80
5.5 Технический потенциал ФАО.....	81

5.6 Участие частного сектора	81
5.7 Совместные адаптивные исследования с акцентированием внимания на фермерах	83
5.8 Мониторинг и оценка	83
5.9 Распространение информации и широкая пропаганда.....	84
5.10 Роли и обязанности.....	85
5.11 Финансовые ресурсы	86

Предисловие

Данный документ подготовлен Консультантом ФАО-СЕК Д-ром Амиром Кассамом. Он основан на более ранних работах в рамках Стратегии ФАО по почвозащитному и ресурсосберегающему земледелию для стран Африки, расположенных к югу от Сахары и выводах Регионального совещания на тему «Сохранить и приумножить»: содействие внедрению почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия и эффективных методов защиты растений, проведенного 4-6 декабря 2012 в г. Анталия (Турция).

Обеспечение продовольственной безопасности и устойчивой интенсификации сельскохозяйственного производства по-прежнему является приоритетом многих национальных и региональных программ, в том числе программ государственной поддержки, осуществляемых в регионе Центральной Азии. Несмотря на увеличение объемов сельскохозяйственного производства в некоторых странах региона Центральной Азии, многие из них все еще зависят от импорта продовольственной продукции, и таким образом, подвержены воздействию экологических и экономических факторов, преобладающих в странах-экспортерах продовольственной продукции. За последние 20 лет, в регионе в целом наблюдается рост средней урожайности стратегических зерновых культур, но этот показатель все еще остается низким по сравнению с урожайностью зерновых в развитых странах мира. Неэффективные методы земледелия, усиливающаяся деградация почв и дальнейшее опустынивание – являются некоторыми из причин низкой продуктивности. Засухи и/или продолжительные засушливые периоды зачастую усугубляют ситуацию, что в результате приводит к серьезным потерям урожая или полной гибели посевов. Учитывая, что большая часть населения Центрально-Азиатского региона зависит одновременно от богарного и орошаемого земледелия как источника доходов, необходимо стимулировать внедрение технологий, способствующих повышению продуктивности сельского хозяйства и создающих «подушку безопасности» для защиты фермеров от негативных последствий изменения климата и других факторов. Одним из таких механизмов является почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие (ПЗРСЗ), которое также представляет подход к управлению агро-экосистемами, позволяет повысить продуктивность и обеспечить его устойчивость, способствует повышению прибыльности и обеспечению продовольственной безопасности, одновременно сохраняя и расширяя ресурсную базу и способствуя охране окружающей среды. Этот подход также способствует восстановлению подверженных деградации агро-экосистем.

Несмотря на доказанные преимущества, ПЗРСЗ все еще практикуется на небольших площадях региона Центральной Азии ввиду недостаточной информированности заинтересованных сторон и отсутствия комплексных программ государственной и институциональной поддержки.

Данная стратегия представляет актуальность ПЗРСЗ для обеспечения устойчивого роста объемов сельскохозяйственного производства, продуктивности и прибыли, одновременно расширяя ресурсную базу и улучшая экосистему. Данный документ представляет видение, цель, миссию и стратегию для ПЗРСЗ в Центральной Азии на 15-летний период, а также ключевые элементы, на которые опирается стратегия. При разработке стратегии, ФАО и заинтересованные стороны региона определили потенциал развития, который предлагает ПЗРСЗ, а также барьеры, которые необходимо преодолеть, для того чтобы ПЗРСЗ стало приоритетным методом ведения сельского хозяйства, способствующим одновременно вовлечению всех заинтересованных сторон, в чьи функции входит обеспечение процесса. В данной работе рассматриваются способы повышения эффективности сельского хозяйства, а

также оценки достигаемых результатов в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Целью данной стратегии является создание «дорожной карты» для формулирования стратегий и планов действий с учетом особенностей каждой страны в целях расширения масштабов внедрения ПЗРСЗ. С этой целью, на Региональном совещании «Сохранить и приумножить», проведенном в г. Анталия, было предложено создание Специальной экспертной группы с участием заинтересованных сторон регионального уровня и Специальных экспертных групп с участием заинтересованных сторон национального уровня для координации и содействия продвижению внедрения и широкому применению ПЗРСЗ.

Аббревиатуры и сокращения

ПЗРСЗ	Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие
СИММИТ	Международный центр по улучшению сортов кукурузы и пшеницы
УРСБ	Управление рисками стихийных бедствий
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН
ФАО-СЕК	Субрегиональный офис ФАО по Центральной Азии
ФАО-ДТС	Департамент технического сотрудничества ФАО, Отдел Инвестиционного центра
ИКАРДА	Международный центр сельскохозяйственных исследований в засушливых территориях
КГМСХИ	Консультативная группа международных сельскохозяйственных исследований
МиО	Мониторинг и оценка
МСХ	Министерство сельского хозяйства
НПО	Неправительственная организация

1. Введение

В данном документе представлена стратегия для продвижения и широкого внедрения Почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия (ПЗРСЗ) в Центральной Азии³ в целях устойчивого повышения продуктивности и сокращения рисков. Целью стратегии являются:

- Общее видение сути ПЗРСЗ;
- Представление основных принципов плана действий по расширению масштабов ПЗРСЗ в Центральной Азии;
- Разработка подходов к обеспечению устойчивости и институционализации ПЗРСЗ через национальные структуры;
- Определение роли заинтересованных сторон в расширении и достижении результатов ПЗРСЗ.

В данной работе представлены видение, миссия и цель работы заинтересованных сторон в отношении ПЗРСЗ в Центральной Азии на 15-летний период. В ней подчеркивается актуальность ПЗРСЗ для обеспечения устойчивости производства, продовольственной безопасности и повышения прибыльности хозяйств, одновременно, приумножая ресурсную базу и сохраняя экосистемы.

В процессе разработки стратегии, ФАО, его партнеры (например, национальные программы, СИММИТ, ИКАРДА) и другие заинтересованные стороны в регионе определили потенциал ПЗРСЗ, а также барьеры, которые необходимо преодолеть заинтересованным сторонам, для того чтобы ПЗРСЗ стало приоритетным методом ведения сельского хозяйства в соответствующих национальных, субрегиональных и региональных планах, программах и стратегиях. В документе рассматриваются способы повышения эффективности сельского хозяйства, а также оценки результатов в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе. Так как ФАО осуществляет свою работу на национальном, субрегиональном и региональном уровне, в основе стратегии лежит коллективный подход к ее формулированию и реализации, и предпринята попытка вовлечения организаций, работающих в данном регионе. Региональная стратегия для Центральной Азии представляет «дорожную карту» для формулирования национальных стратегий по продвижению ПЗРСЗ с учетом программ государственной и институциональной поддержки для фермеров.

Национальные стратегии создадут для стран-членов ФАО и субрегиональных офисов механизм для информирования правительств стран, гражданского общества, субрегиональных и региональных институтов, доноров и международных организаций о потенциале ФАО и сравнительных преимуществах продвижения ПЗРСЗ в регионе Центральной Азии. Стратегия и соответствующий план действий для каждой страны отразят разнообразие опыта и достигнутых успехов на данный момент в различных частях региона. Например, Казахстан относительно больше продвинулся в сравнении с другими странами региона в освоении и распространении ПЗРСЗ, за ним следуют Узбекистан и Азербайджан. В Кыргызстане, Таджикистане, Туркменистане и Турции площади, на которых применяется ПЗРСЗ, пока еще

³ В целях данного документа регион Центральной Азии состоит из семи стран: Азербайджан, Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Турция и Узбекистан.

небольшие, но они проявляют серьезный интерес к практическому изучению потенциала ПЗРСЗ. Таким образом, темп продвижения различных стран вперед станет отражением существующего разнообразия опыта, знаний и информированности заинтересованных сторон.

2. В чем заключаются актуальность почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия?

Сельскохозяйственная ресурсная база Центральной Азии состоит, главным образом, из засушливых и полусушливых климатических зон и резко континентального климата с жарким летним и холодным зимним периодами. Среднегодовое количество осадков, основная часть которых приходится на весну и зиму, составляет примерно 270 мм и варьируется от 600 до 800 мм в горных и 80-150 мм в пустынных районах. Основные сложности, вызванные климатическими условиями, состоят в значительных колебаниях объема осадков в течение одного сезона и между сезонами. Производственный потенциал данных агро-экологических зон в низменностях и высокогорной местности для пропашного земледелия и животноводства еще больше сокращается из-за неправильной практики и неэффективных методов земледелия, в том числе из-за истощения питательных веществ в почве и сильного механического повреждения структуры почв. Традиционные методы обработки почвы еще больше снижают плодородность почвы, ее биоразнообразие, ведут к утрате почвенного слоя, деградации и уплотнению грунта. Это также касается орошаемого земледелия при выращивании хлопчатника с применением методов обработки почвы.

Рост численности населения и поголовья скота, засухи и наводнения, ограниченность доступа к технологиям, способствующим повышению урожайности и отсутствие эффективной системы маркетинга/сбыта сельскохозяйственной продукции также являются причинами сокращения и/или застоя сельскохозяйственного производства, ухудшения продовольственной безопасности и неполноценного питания. Данная тенденция будет ухудшаться, если фермеры не реформируют практику земледелия в целях обеспечения устойчивости производства и снижения рисков, связанных с изменением климата.

Существует много технических способов повышения продуктивности сельского хозяйства, например, использование высококачественных семян, удобрений и пестицидов. Однако, такими мерами невозможно обеспечить устойчивость и экономическую эффективность в долгосрочной перспективе. Стратегическая Задача «А», предлагаемая со стороны ФАО, ориентирована на совмещение устойчивости с интенсификацией сельскохозяйственного производства, как описано в публикации «Сохранить и приумножить». Благодаря минимизации или исключению деградации почвы, а также закладыванию основ существующей экосистемы, ПЗРСЗ считается *начальной точкой* в обеспечении устойчивости интенсификации сельского хозяйства, а также восстановлению подверженных деградации богарных и орошаемых агро-экосистем.

Животноводство является неотъемлемой частью производственных систем во многих агро-экологических зонах Центральной Азии. Потенциал интеграции растениеводческо-животноводческой системы в ПЗРСЗ не используется полностью, а также высока конкуренция между использованием пожнивных остатков в качестве корма для скота и мульчированием, так как в существующих системах объем получаемой биомассы невелик. ПЗРСЗ предоставляет возможность повышения производства биомассы *на месте*, что позволяет интегрировать растениеводство с животноводством в целях повышения продуктивности и устойчивости

сельского хозяйства. Мелкие фермеры рассматривают интеграцию животноводства и земледелия в системе ПЗРСЗ, как способ повышения благосостояния и стабильности хозяйств.

С учетом существующих знаний и обстоятельств, ПЗРСЗ является наиболее оптимальным способом устойчивого повышения продуктивности и доходов, а также обеспечения продовольственной безопасности в регионе. Оно открывает возможности для коммерческого производства и ведет к существенному повышению эффективности использования ресурсов. Данные технологии может применять любой фермер. Кроме этого, они предоставляют для малообеспеченных фермеров эффективное решение проблемы низкой продуктивности, связанной в частности с высокой стоимостью рабочей силы и обработки почвы. Также, ПЗРСЗ поможет фермерам в адаптации к изменению и изменчивости климата и смягчению их последствий.

ПЗРСЗ продемонстрировало свою актуальность и целесообразность при любых уровнях обеспеченности хозяйств техникой, начиная от ручного труда, заканчивая гужевым и механизированным трудом. ПЗРСЗ актуально не только для уязвимых мелких фермеров, но и для небольших и крупных коммерческих фермерских хозяйств, чьи экологические и экономические риски можно снизить за счет применения технологий ПЗРСЗ. Преимущества ПЗРСЗ для фермеров связаны с повышением урожайности и эффективности использования производственных ресурсов, ростом прибыли, улучшением характеристик почвы, снижением эрозии почвы и повышением устойчивости к переменчивости и изменению климата. Успешность ПЗРСЗ была доказана в таких странах, как Казахстан, Узбекистан, Азербайджан и Турция. При этом, достигнуто повышение урожайности зерновых культур на 14-41%. Тем не менее, все страны Центральной Азии изъявляют желание инициировать реализацию программ, направленных на поддержку внедрения и распространения ПЗРСЗ. В то время как ПЗРСЗ представляет собой комплекс инновационных систем для развития сельского хозяйства и обеспечения стабильности источников дохода, для ускоренного распространения ПЗРСЗ требуются программы государственной и институциональной поддержки. Это в свою очередь, подразумевает наличие недорогого оборудования и техники для ПЗРСЗ местного или иностранного производства, в том числе прямые сеялки с гужевым или механизированным приводом.

3. Что из себя представляет почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие?

Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие (ПЗРСЗ) – это подход к управлению агро-экосистемами в целях повышения продуктивности и обеспечения ее устойчивости, повышения доходов и обеспечения продовольственной безопасности, одновременно сохраняя и расширяя ресурсную базу и обеспечивая охрану окружающей среды. ПЗРСЗ характеризуется тремя взаимосвязанными принципами, в частности (www.fao.org/ag/ca):

1. Минимальное механическое повреждение почвы (нулевая обработка и прямой посев).
2. Сохранение постоянного почвенного покрова (стерня и покровные культуры).
3. Диверсификация возделываемых сельскохозяйственных культур путем севооборотов/чередования культур (диверсифицированная система земледелия).

ПЗРСЗ - больше чем просто нулевая обработка почвы. Приведенные выше три принципа одинаково применимы в комплексе с другими эффективными методами ведения сельского хозяйства, в отношении всех сфер сельскохозяйственного производства и методов земледелия с практическими подходами, адаптированными к местным условиям, возможностям и спецификам. Технологии ПЗРСЗ способствуют расширению биоразнообразия, активизации естественных биологических процессов как на поверхности почвы, так и в почвенном слое. Повреждение почвы в результате механической обработки сводится к абсолютному минимуму или исключается, а использование внешних средств производства, таких как агрохимикаты и питательные вещества для растений минерального или органического происхождения оптимизируется, то есть, таким способом и в таком количестве, которые не препятствуют биологическим процессам и не нарушают их. Ключевым достижением является увеличение объема органических веществ на поверхности и внутри почвы, что обеспечивает защиту поверхностного слоя почвы, обогащает почву энергией и питательными веществами, необходимыми для флоры и фауны почвы, то есть, связанными с почвой формами жизни, являющимися жизненно важными в сохранении пористости почвы, повышении ее способности удерживать влагу и поглощения растениями питательных веществ.

ПЗРСЗ способствует ведению эффективной агрономии, напр., своевременное проведение агротехнических мероприятий, а также в целом улучшает практику земледелия в условиях богарного и орошаемого сельскохозяйственного производства. В комплексе с другими известными эффективными методами, включая использование качественных семян, комплексную борьбу с вредителями и сорняками, обеспечение питательными веществами и водой, устойчивые подходы к механизации и т.д., ПЗРСЗ является основой рыночно-ориентированной устойчивой интенсификации сельскохозяйственного производства. Это расширяет возможности интеграции различных направлений сельхоз производства, таких как интеграция системы растениеводства с системой животноводства, и интеграция плодоводства и пастбищного хозяйства в сельскохозяйственные ландшафты.

Для успешного распространения ПЗРСЗ необходимо преодоление ряда барьеров, в том числе, распространенного мнения среди фермеров, что отвальная обработка почвы – это неотъемлемая часть процесса растениеводства. Кроме того, при подготовке любых мероприятий ПЗРСЗ, необходимо учитывать потребности сообщества фермеров и систем земледелия, а также рыночную конъюнктуру, и понимать, что ПЗРСЗ необходимо внедрять в качестве постоянной практики, в идеале - с пятилетним периодом первоначальных инвестиций. Практические приемы ПЗРСЗ можно внедрять поэтапно, начиная с минимальной обработки почвы на небольших площадях при соблюдении высоких стандартов ведения земледелия.

4. Видение, миссия и цель

ПЗРСЗ связаны со Стратегическими задачами ФАО, которые ориентированы на устойчивую интенсификацию растениеводства в качестве способа искоренения голода, повышения доходов населения в сельских районах, совершенствования продовольственных и сельскохозяйственных систем, стабильного повышения благосостояния. Также ПЗРСЗ рассматривается как основной механизм устойчивого развития сельского хозяйства, в том числе, в регионе Центральной Азии. Более того, ПЗРСЗ включено в Стратегию ФАО по управлению рисками стихийных бедствий в качестве одного из способов предотвращения и смягчения рисков стихийных бедствий.

Видение

Искоренение голода и неполноценного питания в регионе, где расширение доступа к продовольственной продукции и повышение продуктивности сельского хозяйства способствуют устойчивому повышению уровня жизни всех слоев населения, а особенно, наиболее малообеспеченных, в том числе в экономическом, социальном и экологическом контекстах.

Миссия

В рамках вышеупомянутого видения и стратегии ФАО, стратегия ПЗРСЗ для Центральной Азии направлена на содействие обеспечению продовольственной безопасности в регионе как для нынешних, так и будущих поколений.

Цель

Применение ПЗРСЗ в широких масштабах и включение в качестве приоритетного метода сельского хозяйства в национальные, субрегиональные и региональные стратегии и программы, будет способствовать достижению Целей развития тысячелетия.

Ключевой результат

Повышение продуктивности сельского хозяйства и обеспечение ее устойчивости, увеличение объемов производства и прибыльности для фермеров в Центральной Азии, которые являются основными бенефициарами.

Достижение вышеупомянутого ключевого результата будет определено в национальных планах действий, которые будут реализовываться в странах. Специальные экспертные группы или рабочие группы на национальном уровне будут оказывать содействие в формулировании и реализации этих планов.

5. Ключевые факторы успеха внедрения и широкого применения ПЗРСЗ

Ключевые факторы или стратегические направления деятельности для успешного внедрения и широкого применения ПЗРСЗ включают:

- Координацию и сотрудничество;
- Программы государственной поддержки ПЗРСЗ в национальных программах;
- Адресность мероприятий в области ПЗРСЗ;
- Участие партнеров и заинтересованных сторон;
- Технический потенциал ФАО;
- Участие частного сектора;
- Совместные адаптивные исследования с акцентированием внимания на фермеров;
- Мониторинг и оценка;
- Распространение информации и широкая пропаганда;
- Определение ролей и обязанностей;
- Наличие доступа к финансовым ресурсам.

Детали каждого из ключевых направлений деятельности приводятся в следующих разделах стратегии, которые должны быть в дальнейшем доработаны для каждой национальной стратегии.

5.1 Координация и сотрудничество

Координация и гибкость во внедрении и вспомогательных инновационных подходах являются ключевыми элементами развития и широкого применения ПЗРСЗ. ФАО будет содействовать партнерам и заинтересованным сторонам в координации развития и широкомасштабного внедрения ПЗРСЗ. Координация обеспечит согласованность в реализации принципов и подходов ПЗРСЗ, а также мониторинга. По мере необходимости, ФАО будет оказывать содействие в создании и укреплении Специальных междисциплинарных национальных и региональных групп экспертов, которые будут отвечать за продвижение и внедрение ПЗРСЗ. ФАО, находясь в уникальном положении посредника, а также, будучи ведущей организацией по продовольствию и сельскому хозяйству, будет продолжать поддерживать создание и/или укрепление механизмов координации ПЗРСЗ. Данные механизмы позволяют вовлекать все соответствующие заинтересованные стороны на национальном и субрегиональном уровнях. Национальные платформы по координации будут способствовать разработке планов реализации ПЗРСЗ на основе данной стратегии и их интеграции в национальные программы государственной поддержки и рамочные механизмы/платформы. В целях разработки рабочих планов для отдельных стран потребуются повышение потенциала на национальном уровне.

5.2 Программы государственной поддержки ПЗРСЗ в национальных программах

Одним из ключевых элементов успешного внедрения и широкого применения ПЗРСЗ является политическая поддержка через национальные программы. Это означает, что должна быть политическая воля правительств, с обеспечением существенной институциональной поддержки целого спектра услуг, как в государственном, так и частном секторе до того, как ПЗРСЗ может быть включена в национальные программы. Такая политическая воля будет реализовываться путем включения приоритетных мер в области ПЗРСЗ в отраслевые стратегии развития, в частности сельского хозяйства, охраны окружающей среды, образования, торгово-экономических отношений и промышленности. Ключевой сферой, связанной с мобилизацией ресурсов и требующей государственной поддержки на национальном уровне, является предоставление необходимого содействия в вовлечении национальных специалистов, практикующих ПЗРСЗ (представляющих государственный и частный сектора) к участию в разработке национальных планов действий в целях комплексного охвата во всех национальных планах. В частности, ФАО будет работать над тем, чтобы заручиться политической поддержкой исследований и распространения знаний в области ПЗРСЗ, обеспечения оборудованием и техникой для ПЗРСЗ, а также увязки субсидирования средств производства с внедрением ПЗРСЗ. Значительные инвестиции в интенсификацию сельского хозяйства необходимо направлять на внедрение и широкое применение ПЗРСЗ. В свою очередь, ФАО представит основные программные руководства и содействие правительствам, а также обеспечит соответствующее информирование и убеждение политиков и лиц, принимающих решения, о широком спектре преимуществ, которые могут получить производители и общество путем широкого внедрения ПЗРСЗ.

5.3 Адресность мероприятий в сфере ПЗРСЗ

При планировании мероприятий в сфере ПЗРСЗ, ФАО и партнерами по сотрудничеству будут рассмотрены характеристики агро-экологических зон и систем земледелия в каждой стране. ФАО будет продвигать ПЗРСЗ для укрепления устойчивости и интенсификации систем производства в рамках Управления рисками стихийных бедствий (УРСБ), которая связывает действия в чрезвычайных ситуациях и восстановительные меры с мерами долгосрочного развития и технического содействия.

Содействие для ПЗРСЗ будет индивидуально адаптировано под требования различных категорий мелких фермеров. ФАО будет содействовать в процессе разработки стратегии с учетом интересов всех сторон, участвующих во внедрении ПЗРСЗ. Перспективным фермерам будет оказываться техническое содействие для укрепления продовольственной безопасности домохозяйств и расширения источников дохода. По мере необходимости, уязвимым фермерам будет предоставляться материальное и техническое содействие для повышения продуктивности и прибыли. На всех уровнях основное внимание будет уделяться вовлечению сообществ фермеров, чтобы способствовать мотивации всех сторон.

Корпоративная стратегия подразумевает реализацию и координацию целевых задач разного уровня. На региональном и субрегиональном уровнях, основное внимание будет уделяться налаживанию координации и взаимодействия, при поддержке эффективных мер по распространению информации и широкой пропаганды, а также содействию планирования работ, мониторингу и мобилизации ресурсов. Важным направлением деятельности на региональном и субрегиональном уровне будет создание сетей и обмен информацией, а также определение нескольких поставщиков услуг в ключевых областях, таких, как оснащение оборудованием и техникой, обучение и др. Ориентированность на региональный и субрегиональный уровень будет сформулирована соответствующими субрегиональными рабочими группами.

Ориентированность на бенефициариев, в частности, мелких фермеров, может быть обеспечена только на национальном уровне, учитывая потенциальную необходимость устойчивой интенсификации сельскохозяйственного производства и ПЗРСЗ, готовность внедрять ПЗРСЗ в соответствии с национальными стратегиями и институциональным потенциалом для поддержки мер в области ПЗРСЗ, включая поддержку в обеспечении средствами производства со стороны частного сектора. В целом, ориентированность на бенефициариев на национальном уровне и географические зоны будет продвигаться со стороны национальной рабочей группы по ПЗРСЗ в каждой стране в соответствии с отраслевыми и национальными планами развития. В странах, где не принято конкретных программ государственной поддержки ПЗРСЗ в форме стратегий по интенсификации сельскохозяйственного производства, основной целевой группой для информационно-просветительских мероприятий должны быть должностные лица, принимающие решения на национальном уровне, а также руководители ведомств и корпораций/предприятий.

Каждый суб-регион обладает собственными ресурсами, социально-экономическими условиями, спектром производственных систем, потенциалом сельскохозяйственного и экономического развития. В каждом суб-регионе имеет свой уровень внедрения и распространения ПЗРСЗ с индивидуальными обязательствами в сфере ПЗРСЗ на национальном уровне. Более того, опыт ФАО в сфере ПЗРСЗ в каждом регионе также индивидуален. Таким образом, стратегия призывает к гибкости и адаптивности с учетом специфики каждого суб-региона и каждой страны.

5.4 Партнеры и заинтересованные стороны

Успешное развитие, а также широкое применение и распространение ПЗРСЗ требует гибкости и участия различных заинтересованных сторон и партнеров. Сотрудничество между ФАО и заинтересованными сторонами будет осуществляться в соответствии с принципами эффективного (истинного) партнерства (т.е., прозрачность, взаимное доверие, уважение, приверженность делу, постоянные консультации/распространение информации, подотчетность, обмен знаниями и информацией о результатах ПЗРСЗ).

ФАО будет взаимодействовать с партнерами и заинтересованными сторонами на региональном и национальном уровне, в том числе, с правительствами, частным сектором, организациями фермеров, гражданским обществом, НПО, а также с партнерами по научным исследованиям. Целью такого взаимодействия является обеспечение и мобилизация содействия в реализации ПЗРСЗ в суб-регионах. А также содействие включению ПЗРСЗ в национальные и региональные планы, программы и стратегии по развитию сельского хозяйства, в том числе тренинги, научные исследования, образование, рынки, службы распространения сельскохозяйственных знаний и подготовка бюджета.

ФАО привлечет к работе заинтересованные стороны на региональном (например, ИКАРДА, СИММИТ) и на национальном уровне (например, МСХ) для анализа проблем, разработки программ, планов, мобилизации ресурсов, реализации, мониторинга и оценки, обмена практическим опытом. Взаимодействие ФАО с заинтересованными сторонами будет основываться на сравнительных преимуществах, географическом положении, а также географическом охвате.

ФАО будет тесно сотрудничать с существующими сетями ПЗРСЗ с целью максимального обмена информацией и знаниями для повышения потенциала заинтересованных сторон.

5.5 Технический потенциал ФАО

ФАО, как ведущая сельскохозяйственная организация, включила ПЗРСЗ в свою стратегию развития сельского хозяйства для достижения стратегических целей ФАО по устойчивой интенсификации растениеводства в Центрально-Азиатском регионе и призывает к поддержке ПЗРСЗ. ФАО адаптирует и повысит свой технический потенциал, необходимый для генерирования и использования возможностей по продвижению ПЗРСЗ в рамках собственной стратегии по устойчивой интенсификации производства. Для достижения этой цели, будут мобилизованы эксперты для координации деятельности и оказания технического содействия на национальном и региональном уровнях. Междисциплинарный подход ФАО обеспечит техническую и стратегическую поддержку, а при необходимости, предоставление консультации на каждом этапе любой инициативы на основе ПЗРСЗ.

ПЗРСЗ это не отдельная технология, а комплекс взаимодополняющих практик, которые реализуются фермерами одновременно в целях реализации всех преимуществ. Эти методы охватывают широкий спектр знаний, начиная от техники и средств механизации до покровных культур и сохранения пожнивных остатков, защиты растений от вредителей (сорняков, возбудителей болезней и насекомых), обеспечения питательными веществами и влагой. Кроме этого, для содействия обеспечению высокого качества ПЗРСЗ, необходимы навыки ведения агротехнических мероприятий и систем земледелия. Таким образом, создание междисциплинарных групп, обладающих опытом в сфере ПЗРСЗ, имеет огромное значение для успеха этой стратегии. По мере необходимости, Субрегиональные офисы ФАО обеспечат участие необходимых экспертов в работе различных групп для успешной реализации данной

стратегии. В то же время, ФАО будет укреплять внутреннее сотрудничество и расширять содействие обмену знаниями в суб-регионе и между странами.

5.6 Участие частного сектора

Развитие и широкое применение ПЗРСЗ должно сопровождаться расширением доступа к средствам производства (т.е., к семенам, средствам агрохимии, технике, инвентарю), механизмам финансирования, результатам научных исследований, знаниям, и обучению. Такие средства производства, как вносимые в почву с целью повышения ее свойств (удобрения, известь и т.п.), семена, гербициды и пестициды, как правило, более доступны при существующей системе предоставления средств производства. С другой стороны, доступ к оборудованию и технике для применения ПЗРСЗ и к другим ресурсам, например, к гербицидам и семенам покровных бобовых культур затруднен. ФАО, по мере возможности, будет содействовать созданию благоприятных условий для обеспечения своевременного доступа к качественным средствам производства и технике ПЗРСЗ. В краткосрочной перспективе, может возникнуть необходимость в импортной поставке и адаптации оборудования через существующие региональные и глобальные механизмы. Предполагается, что в среднесрочной и долгосрочной перспективе, частный сектор будет заниматься завозом и производством оборудования. ФАО, в свою очередь, будет оказывать содействие в обеспечении доступа к основным средствам производства, т.е., к оборудованию и семенам покровных культур. Службам, предоставляющим оборудование и технику для ПЗРСЗ в аренду, будет предоставлено техническое содействие и обучение в сфере предоставления фермерам качественных своевременных услуг, чтобы они были экономически эффективными. Здесь, особенно важна роль частного сектора, поэтому ФАО будет прилагать усилия к более широкому вовлечению частного сектора. Кроме того, система ПЗРСЗ более чувствительна к экологическим факторам и здоровью почвы, и поэтому увеличение продуктивности при ПЗРСЗ означает сокращение использования химических средств. Во многих случаях, высококачественные семена местных адаптированных сортов могут также продемонстрировать отличные результаты при ПЗРСЗ. ФАО обеспечит, чтобы при продвижении распространения ПЗРСЗ, особое внимание уделялось оптимизации использования приобретенных средств производства и, по мере возможности, будет стимулировать использование местных адаптированных сортов и местных видов покровных культур. Для этого необходимо развитие государственно-частного партнерства на рынках средств производства/производимой продукции. Обеспечение широкого доступа фермеров на рынки средств производства/производимой продукции является ключевым фактором устойчивого внедрения и широкого применения ПЗРСЗ. В условиях более высокого уровня развития рынков стратегических и экспортных культур, другие культуры, которые используются в севообороте (бобовые, масличные культуры) сталкиваются с серьезными трудностями. ФАО будет также поддерживать партнерства, которые свяжут фермеров с цепочкой повышения качества и рынками сбыта произведенной ими продукции.

Кроме оборудования и средств производства, ФАО видит важную роль частного сектора в научных исследованиях, обучении, распространении сельскохозяйственных знаний и доступе к механизмам финансирования. По мере необходимости, все это будет стимулироваться.

5.7 Совместные адаптивные исследования с акцентированием внимания на фермерах

ПЗРСЗ - наукоемкая сфера, а также требует значительных управленческих ресурсов. Поэтому, необходимо взаимодействие с фермерами, как научных работников, так и консультантов по вопросам сельского хозяйства. Совместные подходы к испытаниям и обмену опытом являются важной составляющей расширения масштабов внедрения. Это происходит через различные механизмы, например, через Союзы фермеров, сети фермерских хозяйств во главе с ведущими фермерами, фермерские кооперативы, ведущие группы производителей, продукция которых ориентирована на фермеров или организации фермеров, где создание базы специализированных знаний и опыта с учетом местной специфики является ключом к успешному внедрению и распространению ПЗРСЗ. Будут налаживаться и укрепляться связи с центрами Консультативной группы международных сельскохозяйственных исследований (КГМСХИ) и национальными программами, осуществляющими деятельность в определенных агро-экологических зонах, чтобы создать механизмы для обсуждения и испытания рекомендаций в сфере ПЗРСЗ в фермерских сообществах. Также, для исследований и распространения сельскохозяйственных знаний важно на уровне фермерских хозяйств определить базовые критерии применения ПЗРСЗ в краткосрочной и долгосрочной перспективе и провести адаптивные исследования для того, чтобы определить способы преодоления барьеров, связанных с внедрением ПЗРСЗ самими фермерами, а также чтобы создать центры деятельности для внедрения инноваций и вклада различных заинтересованных сторон. Исследования и службы распространения сельскохозяйственных знаний должны уметь продемонстрировать актуальность и выполнимость ПЗРСЗ в разных агро-экологических зонах страны и региона. ФАО будет укреплять свои связи с научно-исследовательскими программами и службами распространения сельскохозяйственных знаний в соответствии с программами государственной поддержки, и способствовать их более широкому участию в расширении масштабов внедрения ПЗРСЗ. Будет предоставляться поддержка в исследованиях по жизненно-важным проблемам, которые будут отобраны совместно с соответствующими заинтересованными сторонами, для демонстрации преимуществ ПЗРСЗ, а также выявления технических и стратегических барьеров, сдерживающих широкое применение и распространение ПЗРСЗ.

5.8 Мониторинг и оценка

ФАО совместно с национальными институтами и международными организациями разработает комплексную систему Мониторинга и оценки (МиО) начиная от субнационального и национального уровня, до субрегионального и регионального уровня. Задача системы МиО заключается в оценке состояния внедрения ПЗРСЗ, качества ее мероприятий и процессов, информационной поддержки и достигнутых положительных результатов, а также влияния на расширение источников дохода в результате внедрения ПЗРСЗ. Она также призвана обеспечить обобщение ресурсных материалов и информации о накопленном опыте в области планирования программ, широкую пропаганду и распространение информации, а также содействие в принятии решения со стороны ряда заинтересованных сторон в государственном и частном секторах. Система МиО будет ключевым и неотъемлемым компонентом стратегии ФАО по ПЗРСЗ и включена в нее на начальном этапе разработки программы.

МиО будут ориентированы на повышение продуктивности, улучшение социально-экономических условий, повышение благосостояния населения и улучшение окружающей среды через субнациональные и национальные механизмы координации. Благодаря национальным механизмам координации будут определены критерии оценки достижения целей ПЗРСЗ на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу. Цели будут основываться на уровне потенциала, реализуемых и планируемых проектах, а также

необходимости обучения в целях накопления знаний. Цели будут формулироваться с акцентом на достижение устойчивых результатов, учитывая объем и качество реализуемых мер. Цели для конкретных стран будут обобщаться и обновляться в целях формулирования общих региональных целей. Собранная информация, сама по себе, будет использоваться в подготовке материалов для широкой пропаганды по продвижению стратегических направлений и как основа для отчетности. Национальные стратегии МиО будут способствовать выработке систем МиО на субрегиональном и региональном уровне.

Для каждой страны и отдельного суб-региона будут установлены базовые критерии оценки уровня благосостояния, продуктивности, качества и здоровья почвы, экономической эффективности и т.д.. В краткосрочной перспективе, МиО будут сосредоточены на темпах роста продуктивности, и его влиянии на обеспечение продовольственной безопасности и повышении доходности. В долгосрочной перспективе, они будут ориентированы на улучшение социально-экономических условий и повышение благосостояния населения, а также улучшение показателей институционального развития и экологической ситуации. ФАО понимает, что сроки достижения результатов различных мероприятий, реализуемых в сфере ПЗРСЗ будут разными. На основе полученных результатов, система МиО создаст механизм мотивации для расширения масштабов и распространения, а также, через механизмы обратной связи – возможности для корректировки региональных и/или страновых планов действий.

Для определения уровня внедрения ПЗРСЗ будет осуществляться оценка изменения производственной практики, что в свою очередь, должно привести к существенному сокращению расходования средств производства и снижению рисков, а также повышению продуктивности, росту объемов продукции, и соответственно, прибыльности. Для обеспечения устойчивости этих изменений для экологии, они отражаются в показателях экосистемы на уровне фермерского хозяйства и ландшафта, а также в показателях экономических, социальных и экологических условий. Таким образом, стратегия предусматривает оценку изменений как на микро-уровне (опытный участок), так и на макро-уровне (ландшафт). Ожидается, что МиО позволит выработать модель внедрения основных принципов ПЗРСЗ. Такую динамику изменений можно отслеживать для оценки влияния как в переходный период, например, изменение стока и эрозии, водоудерживающей способности почвы и влияние периодов засух на продуктивность и т.д., а также, когда все ожидаемые положительные результаты уже достигнуты.

В целях определения ориентиров, основанных на результатах, ФАО, заинтересованные стороны на национальном и международном уровне предлагают установить срок в 15 лет для планирования и реализации в целях общего руководства реализуемыми мероприятиями, а также, чтобы продемонстрировать результаты ПЗРСЗ в долгосрочной перспективе. Введение такого срока продемонстрирует взаимодействие ПЗРСЗ с национальными и региональными стратегиями развития сельского хозяйства. В этом контексте, ФАО будет реализовывать проекты, вносящие вклад в выполнении всех национальных и региональных планов действий со своими системами МиО. Некоторые из них будут состоять из краткосрочных экстренных мер, в то время как другие – из мероприятий среднесрочного и долгосрочного развития. Главная ценность такого подхода заключается в демонстрации преимуществ, основанных на достигнутых положительных результатах, в целях повышения эффективности планирования проектов и разработки целевых задач через обратную связь.

5.9 Распространение информации и широкая пропаганда

Задачи стратегий по распространению информации и широкой пропаганды заключаются в ускорении эффективного внутреннего и внешнего распространения информации, обмена

информации и повышения осведомленности, а также поддержке и содействии реформированию систем земледелия в соответствии с целями данной Стратегии ПЗРСЗ для Центральной Азии в целом и стран региона в частности.

Внутреннее распространение информации будет ориентировано на обмен информацией, включая усвоенные уроки, эффективные практики, подготовку технических справок для специалистов и аналитических записок для государственных органов, чтобы содействовать эффективному взаимодействию различных программ и структур ФАО и их функционированию как единое целое, и усиления стратегии ФАО по ПЗРСЗ и создания «фонда знаний».

ФАО будет распространять информацию для улучшения знаний и повышения осведомленности заинтересованных сторон о ПЗРСЗ и его преимуществах, содействовать обмену опытом и практическими знаниями, выступать за мобилизацию ресурсов и создание благоприятной среды. Что касается внешнего распространения информации, ФАО будет информировать о своей роли в качестве одной из ведущих организаций в области ПЗРСЗ, которая активно сотрудничает с международными организациями и национальными программами в регионе Центральной Азии. Формат информации и видение будут сформулированы таким образом, чтобы охватить различные целевые группы, и будут распространяться через различные СМИ (печатные и электронные) и в разных формах.

Национальные стратегии по распространению информации будут разработаны через национальные механизмы координации, и станут основой для разработки региональной стратегии по распространению информации.

5.10 Роли и обязанности

В целях успешной реализации ПЗРСЗ, все структуры ФАО будут поддерживать единую цель. Работа ФАО будет осуществляться и координироваться на различных уровнях: субнациональном/национальном, субрегиональном и региональном/штаб-квартиры в рамках анти-кризисных и восстановительных программ, а также в рамках обычных программ содействия развитию, в том числе, путем взаимодействия между различными фазами анти-кризисных программ с фазами программ содействия развитию. При этом, по сути, охват всех целевых групп возможен только при взаимодействии. Каждый уровень отвечает за определенный круг вопросов, при этом ФАО имеет четкий мандат по работе с каждым уровнем путем обеспечения взаимо-дополняемости. Страновые отделы работают при поддержке и содействии со стороны междисциплинарных групп специалистов на субрегиональном уровне, которым в свою очередь, оказывают поддержку сотрудники Регионального офиса по Европе и Центральной Азии и Штаб-квартиры в рамках официальных программ, а также ФАО-ДТС. Персонал ФАО, курирующий страны, работает по различным направлениям с сотрудниками ряда министерств и национальных институтов, максимально используя синергизм ФАО между странами, суб-регионами и регионами/Штаб-квартирой, а также со всеми заинтересованными сторонами, вовлеченными в широкое внедрение принципов ПЗРСЗ.

Ниже приводятся роли и обязанности ФАО на различных уровнях:

Штаб-квартира/Региональный уровень

- Информационно-просветительские мероприятия, популяризация и продвижение в краткосрочной и долгосрочной перспективе;
- Приведение в соответствие с положениями соответствующих международных соглашений, конвенций и протоколов;

- Стандартизация и гармонизация;
- Мобилизация ресурсов;
- Поддержка инновационных разработок и распространение соответствующей информации;
- Содействие в реализации программ и проектов.

Субрегиональный уровень

- Мониторинг и оценка, подготовка документации и распространение усвоенных уроков и положительного практического опыта;
- Информационно-просветительские мероприятия, популяризация и продвижение;
- Координация – содействие, стандартизация, гармонизация;
- Повышение потенциала на всех уровнях реализации;
- Мобилизация ресурсов;
- Поддержка и распространение инновационных разработок;
- Техническое содействие в реализации программ и проектов.

Страновой уровень

- Информационно-просветительские мероприятия, популяризация и продвижение;
- Координация – содействие, стандартизация, гармонизация;
- Повышение потенциала на всех уровнях реализации;
- Мониторинг и оценка, подготовка документации и распространение усвоенных уроков и положительного практического опыта;
- Мобилизация ресурсов;
- Поддержка инновационных разработок, например, механизмы поставок средств производства, реализация карбоновых квот в рамках Механизма чистого развития (МЧР), доведение информации до других уровней;
- Техническое содействие в реализации программ и проектов

5.11 Финансовые ресурсы

ФАО будет продвигать общую стратегию мобилизации ресурсов, включающую системный подход, стратегию по распространению информации и информационно-просветительским мероприятиям. Основные ее задачи будут заключаться в мобилизации ресурсов для национальных партнеров, которые участвуют во включении ПЗРСЗ в национальные программы в качестве приоритетного направления.

Для достижения существенных результатов в суб-регионе в ближайшей перспективе, необходимы соответствующие источники финансирования реализации и развития ПЗРСЗ. На сегодняшний день, многими государствами реализуются лишь небольшие проекты. Однако, для широкомасштабного продвижения и внедрения, потребуются относительно более высокие объемы финансирования на ближайшие пятнадцать лет. ФАО будет содействовать диалогу и сотрудничеству с донорами, правительствами и региональными институтами, которые продвигают ПЗРСЗ. Как на региональном, так и страновом уровнях, ФАО будет концентрировать внимание на своих основных функциях: координации, создании сетей, проверке и распространении информации, разработке стратегии. Одним из функций координации станет разработка, совместно с заинтересованными сторонами, страновых планов внедрения ПЗРСЗ с указанием расходов. План послужит основой для совместной мобилизации ресурсов и их распределения.

ФАО сконцентрирует свое внимание на обеспечении эффективной реализации страновых программ, в которых определена необходимость направления ресурсов на реализацию программ ПЗРСЗ на уровне районов и сел, где результат на уровне хозяйств, и соответственно на национальном уровне, огромный.

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие для региона Центральной Азии: Стратегия

2013 -2030 гг.

Обеспечение устойчивого роста сельскохозяйственного производства

Субрегиональный офис ФАО по Центральной Азии (ФАО-СЕК)
Декабрь 2012 г.

Содержание

Предисловие	lxxi
Аббревиатуры и сокращения	lxxiii
1. Введение	74
2. В чем заключаются актуальность почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия? ..	75
3. Что из себя представляет почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие?.....	76
4. Видение, миссия и цель	77
5. Ключевые факторы успеха внедрения и широкого применения ПЗРСЗ.....	78
5.1 Координация и сотрудничество.....	78
5.2 Программы государственной поддержки ПЗРСЗ в национальных программах	79
5.3 Адресность мероприятий в сфере ПЗРСЗ.....	79
5.4 Партнеры и заинтересованные стороны	80
5.5 Технический потенциал ФАО.....	81
5.6 Участие частного сектора	81
5.7 Совместные адаптивные исследования с акцентированием внимания на фермерах	83
5.8 Мониторинг и оценка	83
5.9 Распространение информации и широкая пропаганда.....	84
5.10 Роли и обязанности	85
5.11 Финансовые ресурсы	86

Предисловие

Данный документ подготовлен Консультантом ФАО-СЕК Д-ром Амиром Кассамом. Он основан на более ранних работах в рамках Стратегии ФАО по почвозащитному и ресурсосберегающему земледелию для стран Африки, расположенных к югу от Сахары и выводах Регионального совещания на тему «Сохранить и приумножить»: содействие внедрению почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия и эффективных методов защиты растений, проведенного 4-6 декабря 2012 в г. Анталия (Турция).

Обеспечение продовольственной безопасности и устойчивой интенсификации сельскохозяйственного производства по-прежнему является приоритетом многих национальных и региональных программ, в том числе программ государственной поддержки, осуществляемых в регионе Центральной Азии. Несмотря на увеличение объемов сельскохозяйственного производства в некоторых странах региона Центральной Азии, многие из них все еще зависят от импорта продовольственной продукции, и таким образом, подвержены воздействию экологических и экономических факторов, преобладающих в странах-экспортерах продовольственной продукции. За последние 20 лет, в регионе в целом наблюдается рост средней урожайности стратегических зерновых культур, но этот показатель все еще остается низким по сравнению с урожайностью зерновых в развитых странах мира. Неэффективные методы земледелия, усиливающаяся деградация почв и дальнейшее опустынивание – являются некоторыми из причин низкой продуктивности. Засухи и/или продолжительные засушливые периоды зачастую усугубляют ситуацию, что в результате приводит к серьезным потерям урожая или полной гибели посевов. Учитывая, что большая часть населения Центрально-Азиатского региона зависит одновременно от богарного и орошаемого земледелия как источника доходов, необходимо стимулировать внедрение технологий, способствующих повышению продуктивности сельского хозяйства и создающих «подушку безопасности» для защиты фермеров от негативных последствий изменения климата и других факторов. Одним из таких механизмов является почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие (ПЗРСЗ), которое также представляет подход к управлению агро-экосистемами, позволяет повысить продуктивность и обеспечить его устойчивость, способствует повышению прибыльности и обеспечению продовольственной безопасности, одновременно сохраняя и расширяя ресурсную базу и способствуя охране окружающей среды. Этот подход также способствует восстановлению подверженных деградации агро-экосистем.

Несмотря на доказанные преимущества, ПЗРСЗ все еще практикуется на небольших площадях региона Центральной Азии ввиду недостаточной информированности заинтересованных сторон и отсутствия комплексных программ государственной и институциональной поддержки.

Данная стратегия представляет актуальность ПЗРСЗ для обеспечения устойчивого роста объемов сельскохозяйственного производства, продуктивности и прибыли, одновременно расширяя ресурсную базу и улучшая экосистему. Данный документ представляет видение, цель, миссию и стратегию для ПЗРСЗ в Центральной Азии на 15-летний период, а также ключевые элементы, на которые опирается стратегия. При разработке стратегии, ФАО и заинтересованные стороны региона определили потенциал развития, который предлагает ПЗРСЗ, а также барьеры, которые необходимо преодолеть, для того чтобы ПЗРСЗ стало приоритетным методом ведения сельского хозяйства, способствующим одновременно вовлечению всех заинтересованных сторон, в чьи функции входит обеспечение процесса. В данной работе рассматриваются способы повышения эффективности сельского хозяйства, а

также оценки достигаемых результатов в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Целью данной стратегии является создание «дорожной карты» для формулирования стратегий и планов действий с учетом особенностей каждой страны в целях расширения масштабов внедрения ПЗРСЗ. С этой целью, на Региональном совещании «Сохранить и приумножить», проведенном в г. Анталия, было предложено создание Специальной экспертной группы с участием заинтересованных сторон регионального уровня и Специальных экспертных групп с участием заинтересованных сторон национального уровня для координации и содействия продвижению внедрения и широкому применению ПЗРСЗ.

Аббревиатуры и сокращения

ПЗРСЗ	Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие
СИММИТ	Международный центр по улучшению сортов кукурузы и пшеницы
УРСБ	Управление рисками стихийных бедствий
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН
ФАО-СЕК	Субрегиональный офис ФАО по Центральной Азии
ФАО-ДТС	Департамент технического сотрудничества ФАО, Отдел Инвестиционного центра
ИКАРДА	Международный центр сельскохозяйственных исследований в засушливых территориях
КГМСХИ	Консультативная группа международных сельскохозяйственных исследований
МиО	Мониторинг и оценка
МСХ	Министерство сельского хозяйства
НПО	Неправительственная организация

1. Введение

В данном документе представлена стратегия для продвижения и широкого внедрения почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия (ПЗРСЗ) в Центральной Азии⁴ в целях устойчивого повышения продуктивности и сокращения рисков. Целью стратегии являются:

- Общее видение сути ПЗРСЗ;
- Представление основных принципов плана действий по расширению масштабов ПЗРСЗ в Центральной Азии;
- Разработка подходов к обеспечению устойчивости и институционализации ПЗРСЗ через национальные структуры;
- Определение роли заинтересованных сторон в расширении и достижении результатов ПЗРСЗ.

В данной работе представлены видение, миссия и цель работы заинтересованных сторон в отношении ПЗРСЗ в Центральной Азии на 15-летний период. В ней подчеркивается актуальность ПЗРСЗ для обеспечения устойчивости производства, продовольственной безопасности и повышения прибыльности хозяйств, одновременно, приумножая ресурсную базу и сохраняя экосистемы.

В процессе разработки стратегии, ФАО, его партнеры (например, национальные программы, СИММИТ, ИКАРДА) и другие заинтересованные стороны в регионе определили потенциал ПЗРСЗ, а также барьеры, которые необходимо преодолеть заинтересованным сторонам, для того чтобы ПЗРСЗ стало приоритетным методом ведения сельского хозяйства в соответствующих национальных, субрегиональных и региональных планах, программах и стратегиях. В документе рассматриваются способы повышения эффективности сельского хозяйства, а также оценки результатов в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе. Так как ФАО осуществляет свою работу на национальном, субрегиональном и региональном уровне, в основе стратегии лежит коллективный подход к ее формулированию и реализации, и предпринята попытка вовлечения организаций, работающих в данном регионе. Региональная стратегия для Центральной Азии представляет «дорожную карту» для формулирования национальных стратегий по продвижению ПЗРСЗ с учетом программ государственной и институциональной поддержки для фермеров.

Национальные стратегии создадут для стран-членов ФАО и субрегиональных офисов механизм для информирования правительств стран, гражданского общества, субрегиональных и региональных институтов, доноров и международных организаций о потенциале ФАО и сравнительных преимуществах продвижения ПЗРСЗ в регионе Центральной Азии. Стратегия и соответствующий план действий для каждой страны отразят разнообразие опыта и достигнутых успехов на данный момент в различных частях региона. Например, Казахстан относительно больше продвинулся в сравнении с другими странами региона в освоении и распространении ПЗРСЗ, за ним следуют Узбекистан и Азербайджан. В Кыргызстане, Таджикистане, Туркменистане и Турции площади, на которых применяется ПЗРСЗ, пока еще небольшие, но они проявляют серьезный интерес к практическому изучению потенциала ПЗРСЗ. Таким образом, темп продвижения различных стран вперед станет отражением существующего разнообразия опыта, знаний и информированности заинтересованных сторон.

⁴ В целях данного документа регион Центральной Азии состоит из семи стран: Азербайджан, Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Турция и Узбекистан.

2. В чем заключаются актуальность почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия?

Сельскохозяйственная ресурсная база Центральной Азии состоит, главным образом, из засушливых и полузасушливых климатических зон и резко континентального климата с жарким летним и холодным зимним периодами. Среднегодовое количество осадков, основная часть которых приходится на весну и зиму, составляет примерно 270 мм и варьируется от 600 до 800 мм в горных и 80-150 мм в пустынных районах. Основные сложности, вызванные климатическими условиями, состоят в значительных колебаниях объема осадков в течение одного сезона и между сезонами. Производственный потенциал данных агро-экологических зон в низменностях и высокогорной местности для пропашного земледелия и животноводства еще больше сокращается из-за неправильной практики и неэффективных методов земледелия, в том числе из-за истощения питательных веществ в почве и сильного механического повреждения структуры почв. Традиционные методы обработки почвы еще больше снижают плодородность почвы, ее биоразнообразие, ведут к утрате почвенного слоя, деградации и уплотнению грунта. Это также касается орошаемого земледелия при выращивании хлопчатника с применением методов обработки почвы.

Рост численности населения и поголовья скота, засухи и наводнения, ограниченность доступа к технологиям, способствующим повышению урожайности и отсутствие эффективной системы маркетинга/сбыта сельскохозяйственной продукции также являются причинами сокращения и/или застоя сельскохозяйственного производства, ухудшения продовольственной безопасности и неполноценного питания. Данная тенденция будет ухудшаться, если фермеры не реформируют практику земледелия в целях обеспечения устойчивости производства и снижения рисков, связанных с изменением климата.

Существует много технических способов повышения продуктивности сельского хозяйства, например, использование высококачественных семян, удобрений и пестицидов. Однако, такими мерами невозможно обеспечить устойчивость и экономическую эффективность в долгосрочной перспективе. Стратегическая Задача «А», предлагаемая со стороны ФАО, ориентирована на совмещение устойчивости с интенсификацией сельскохозяйственного производства, как описано в публикации «Сохранить и приумножить». Благодаря минимизации или исключению деградации почвы, а также закладыванию основ существующей экосистемы, ПЗРСЗ считается *начальной точкой* в обеспечении устойчивости интенсификации сельского хозяйства, а также восстановлении подверженных деградации богарных и орошаемых агро-экосистем.

Животноводство является неотъемлемой частью производственных систем во многих агро-экологических зонах Центральной Азии. Потенциал интеграции растениеводческо-животноводческой системы в ПЗРСЗ не используется полностью, а также высока конкуренция между использованием пожнивных остатков в качестве корма для скота и мульчированием, так как в существующих системах объем получаемой биомассы невысок. ПЗРСЗ предоставляет возможность повышения производства биомассы *на месте*, что позволяет интегрировать растениеводство с животноводством в целях повышения продуктивности и устойчивости сельского хозяйства. Мелкие фермеры рассматривают интеграцию животноводства и земледелия в системе ПЗРСЗ, как способ повышения благосостояния и стабильности хозяйств.

С учетом существующих знаний и обстоятельств, ПЗРСЗ является наиболее оптимальным способом устойчивого повышения продуктивности и доходов, а также обеспечения продовольственной безопасности в регионе. Оно открывает возможности для коммерческого производства и ведет к существенному повышению эффективности использования ресурсов. Данные технологии может применять любой фермер.

Кроме этого, они предоставляют для малообеспеченных фермеров эффективное решение проблемы низкой продуктивности, связанной, в частности, с высокой стоимостью рабочей силы и обработки почвы. Также, ПЗРСЗ поможет фермерам в адаптации к изменению и изменчивости климата и смягчению их последствий.

ПЗРСЗ продемонстрировало свою актуальность и целесообразность при любых уровнях обеспеченности хозяйств техникой, начиная от ручного труда, заканчивая гужевым и механизированным трудом. ПЗРСЗ актуально не только для уязвимых мелких фермеров, но и для небольших и крупных коммерческих фермерских хозяйств, чьи экологические и экономические риски можно снизить за счет применения технологий ПЗРСЗ. Преимущества ПЗРСЗ для фермеров связаны с повышением урожайности и эффективности использования производственных ресурсов, ростом прибыли, улучшением характеристик почвы, снижением эрозии почвы и повышением устойчивости к переменчивости и изменению климата. Успешность ПЗРСЗ была доказана в таких странах, как Казахстан, Узбекистан, Азербайджан и Турция. При этом, достигнуто повышение урожайности зерновых культур на 14-41%. Тем не менее, все страны Центральной Азии изъявляют желание инициировать реализацию программ, направленных на поддержку внедрения и распространения ПЗРСЗ. В то время как ПЗРСЗ представляет собой комплекс инновационных систем для развития сельского хозяйства и обеспечения стабильности источников дохода, для ускоренного распространения ПЗРСЗ требуются программы государственной и институциональной поддержки. Это в свою очередь, подразумевает наличие недорогого оборудования и техники для ПЗРСЗ местного или иностранного производства, в том числе прямые сеялки с гужевым или механизированным приводом.

3. Что из себя представляет почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие?

Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие (ПЗРСЗ) – это подход к управлению агроэкосистемами в целях повышения продуктивности и обеспечения ее устойчивости, роста доходов и обеспечения продовольственной безопасности, одновременно сохраняя и расширяя ресурсную базу и обеспечивая охрану окружающей среды. ПЗРСЗ характеризуется тремя взаимосвязанными принципами, в частности (www.fao.org/ag/ca):

4. Минимальное механическое повреждение почвы (нулевая обработка и прямой посев).
5. Сохранение постоянного почвенного покрова (стерня и покровные культуры).
6. Диверсификация возделываемых сельскохозяйственных культур путем севооборотов/чередования культур (диверсифицированная система земледелия).

ПЗРСЗ - больше чем просто нулевая обработка почвы. Приведенные выше три принципа одинаково применимы в комплексе с другими эффективными методами ведения сельского хозяйства, в отношении всех сфер сельскохозяйственного производства и методов земледелия с практическими подходами, адаптированными к местным условиям, возможностям и спецификам. Технологии ПЗРСЗ способствуют расширению биоразнообразия, активизации естественных биологических процессов как на поверхности почвы, так и в почвенном слое. Повреждение почвы в результате механической обработки сводится к абсолютному минимуму или исключается полностью, а использование внешних средств производства, таких как агрохимикаты и питательные вещества для растений минерального или органического происхождения оптимизируется, то есть, таким способом и в таком количестве, которые не препятствуют

биологическим процессам и не нарушают их. Ключевым достижением является увеличение объема органических веществ на поверхности и внутри почвы, что обеспечивает защиту поверхностного слоя почвы, обогащает почву энергией и питательными веществами, необходимыми для флоры и фауны почвы, то есть, связанными с почвой формами жизни, являющимися жизненно важными в сохранении пористости почвы, повышении ее способности удерживать влагу и поглощения растениями питательных веществ.

ПЗРСЗ способствует ведению эффективной агрономии, напр., своевременное проведение агротехнических мероприятий, а также в целом улучшает практику земледелия в условиях богарного и орошаемого сельскохозяйственного производства. В комплексе с другими известными эффективными методами, включая использование качественных семян, комплексную борьбу с вредителями и сорняками, обеспечение питательными веществами и водой, устойчивые подходы к механизации и т.д., ПЗРСЗ является основой рыночно-ориентированной устойчивой интенсификации сельскохозяйственного производства. Это расширяет возможности интеграции различных направлений сельхоз производства, таких как интеграция системы растениеводства с системой животноводства, и интеграция плодоводства и пастбищного хозяйства в сельскохозяйственные ландшафты.

Для успешного распространения ПЗРСЗ необходимо преодоление ряда барьеров, в том числе, распространенного мнения среди фермеров, что отвальная обработка почвы – это неотъемлемая часть процесса растениеводства. Кроме того, при подготовке любых мероприятий ПЗРСЗ, необходимо учитывать потребности сообщества фермеров и систем земледелия, а также рыночную конъюнктуру, и понимать, что ПЗРСЗ необходимо внедрять в качестве постоянной практики, в идеале - с пятилетним периодом первоначальных инвестиций. Практические приемы ПЗРСЗ можно внедрять поэтапно, начиная с минимальной обработки почвы на небольших площадях при соблюдении высоких стандартов ведения земледелия.

4. Видение, миссия и цель

ПЗРСЗ связаны со Стратегическими задачами ФАО, которые ориентированы на устойчивую интенсификацию растениеводства в качестве способа искоренения голода, повышения доходов населения в сельских районах, совершенствования продовольственных и сельскохозяйственных систем, стабильного повышения благосостояния. Также ПЗРСЗ рассматривается как основной механизм устойчивого развития сельского хозяйства, в том числе, в регионе Центральной Азии. Более того, ПЗРСЗ включено в Стратегию ФАО по управлению рисками стихийных бедствий в качестве одного из способов предотвращения и смягчения рисков стихийных бедствий.

Видение

Искоренение голода и неполноценного питания в регионе, где расширение доступа к продовольственной продукции и повышение продуктивности сельского хозяйства способствуют устойчивому повышению уровня жизни всех слоев населения, а особенно, наиболее малообеспеченных, в том числе в экономическом, социальном и экологическом контекстах.

Миссия

В рамках вышеупомянутого видения и стратегии ФАО, стратегия ПЗРСЗ для Центральной Азии направлена на содействие обеспечению продовольственной безопасности в регионе как для нынешних, так и будущих поколений.

Цель

Применение ПЗРСЗ в широких масштабах и включение в качестве приоритетного метода сельского хозяйства в национальные, субрегиональные и региональные стратегии и программы, будет способствовать достижению Целей развития тысячелетия.

Ключевой результат

Повышение продуктивности сельского хозяйства и обеспечение ее устойчивости, увеличение объемов производства и прибыльности для фермеров в Центральной Азии, которые являются основными бенефициарами.

Достижение вышеупомянутого ключевого результата будет определено в национальных планах действий, которые будут реализовываться в странах. Специальные экспертные группы или рабочие группы на национальном уровне будут оказывать содействие в формулировании и реализации этих планов.

5. Ключевые факторы успеха внедрения и широкого применения ПЗРСЗ

Ключевые факторы или стратегические направления деятельности для успешного внедрения и широкого применения ПЗРСЗ включают:

- Координацию и сотрудничество;
- Программы государственной поддержки ПЗРСЗ в национальных программах;
- Адресность мероприятий в области ПЗРСЗ;
- Участие партнеров и заинтересованных сторон;
- Технический потенциал ФАО;
- Участие частного сектора;
- Совместные адаптивные исследования с акцентированием внимания на фермеров;
- Мониторинг и оценка;
- Распространение информации и широкая пропаганда;
- Определение ролей и обязанностей;
- Наличие доступа к финансовым ресурсам.

Детали каждого из ключевых направлений деятельности приводятся в следующих разделах стратегии, которые должны быть в дальнейшем доработаны для каждой национальной стратегии.

5.1 Координация и сотрудничество

Координация и гибкость во внедрении и вспомогательных инновационных подходах являются ключевыми элементами развития и широкого применения ПЗРСЗ. ФАО будет содействовать партнерам и заинтересованным сторонам в координации развития и широкомасштабного внедрения ПЗРСЗ. Координация обеспечит согласованность в реализации принципов и подходов ПЗРСЗ, а также мониторинга. По мере необходимости, ФАО будет оказывать содействие в создании и укреплении Специальных междисциплинарных национальных и региональных групп экспертов, которые будут отвечать за продвижение и внедрение ПЗРСЗ. ФАО, находясь в уникальном положении посредника, а также, будучи ведущей организацией по продовольствию и сельскому хозяйству, будет продолжать поддерживать создание и/или укрепление механизмов координации ПЗРСЗ. Данные механизмы позволяют вовлекать все соответствующие заинтересованные стороны на национальном и субрегиональном уровнях. Национальные

платформы по координации будут способствовать разработке планов реализации ПЗРСЗ на основе данной стратегии и их интеграции в национальные программы государственной поддержки и рамочные механизмы/платформы. В целях разработки рабочих планов для отдельных стран потребуются повышение потенциала на национальном уровне.

5.2 Программы государственной поддержки ПЗРСЗ в национальных программах

Одним из ключевых элементов успешного внедрения и широкого применения ПЗРСЗ является политическая поддержка через национальные программы. Это означает, что должна быть политическая воля правительств, с обеспечением существенной институциональной поддержки целого спектра услуг, как в государственном, так и частном секторе до того, как ПЗРСЗ может быть включена в национальные программы. Такая политическая воля будет реализовываться путем включения приоритетных мер в области ПЗРСЗ в отраслевые стратегии развития, в частности сельского хозяйства, охраны окружающей среды, образования, торгово-экономических отношений и промышленности. Ключевой сферой, связанной с мобилизацией ресурсов и требующей государственной поддержки на национальном уровне, является предоставление необходимого содействия в вовлечении национальных специалистов, практикующих ПЗРСЗ (представляющих государственный и частный сектора) к участию в разработке национальных планов действий в целях комплексного охвата во всех национальных планах. В частности, ФАО будет работать над тем, чтобы заручиться политической поддержкой исследований и распространения знаний в области ПЗРСЗ, обеспечения оборудованием и техникой для ПЗРСЗ, а также увязки субсидирования средств производства с внедрением ПЗРСЗ. Значительные инвестиции в интенсификацию сельского хозяйства необходимо направлять на внедрение и широкое применение ПЗРСЗ. В свою очередь, ФАО представит основные программные руководства и содействие правительствам, а также обеспечит соответствующее информирование и убеждение политиков и лиц, принимающих решения, о широком спектре преимуществ, которые могут получить производители и общество путем широкого внедрения ПЗРСЗ.

5.3 Адресность мероприятий в сфере ПЗРСЗ

При планировании мероприятий в сфере ПЗРСЗ, ФАО и партнерами по сотрудничеству будут рассмотрены характеристики агро-экологических зон и систем земледелия в каждой стране. ФАО будет продвигать ПЗРСЗ для укрепления устойчивости и интенсификации систем производства в рамках Управления рисками стихийных бедствий (УРСБ), которая связывает действия в чрезвычайных ситуациях и восстановительные меры с мерами долгосрочного развития и технического содействия.

Содействие для ПЗРСЗ будет индивидуально адаптировано под требования различных категорий мелких фермеров. ФАО будет содействовать в процессе разработки стратегии с учетом интересов всех сторон, участвующих во внедрении ПЗРСЗ. Перспективным фермерам будет оказываться техническое содействие для укрепления продовольственной безопасности домохозяйств и расширения источников дохода. По мере необходимости, уязвимым фермерам будет предоставляться материальное и техническое

содействие для повышения продуктивности и прибыли. На всех уровнях основное внимание будет уделяться вовлечению сообществ фермеров, чтобы способствовать мотивации всех сторон.

Корпоративная стратегия подразумевает реализацию и координацию целевых задач разного уровня. На региональном и субрегиональном уровнях, основное внимание будет уделяться налаживанию координации и взаимодействия, при поддержке эффективных мер по распространению информации и широкой пропаганды, а также содействию планированию работ, мониторингу и мобилизации ресурсов. Важным направлением деятельности на региональном и субрегиональном уровне будет создание сетей и обмен информацией, а также определение нескольких поставщиков услуг в ключевых областях, таких, как оснащение оборудованием и техникой, обучение и др. Ориентированность на региональный и субрегиональный уровень будет сформулирована соответствующими субрегиональными рабочими группами.

Ориентированность на бенефициариев, в частности, мелких фермеров, может быть обеспечена только на национальном уровне, учитывая потенциальную необходимость устойчивой интенсификации сельскохозяйственного производства и ПЗРСЗ, готовность внедрять ПЗРСЗ в соответствии с национальными стратегиями и институциональным потенциалом для поддержки мер в области ПЗРСЗ, включая поддержку в обеспечении средствами производства со стороны частного сектора. В целом, ориентированность на бенефициариев на национальном уровне и географические зоны будет продвигаться со стороны национальной рабочей группы по ПЗРСЗ в каждой стране в соответствии с отраслевыми и национальными планами развития. В странах, где не принято конкретных программ государственной поддержки ПЗРСЗ в форме стратегий по интенсификации сельскохозяйственного производства, основной целевой группой для информационно-просветительских мероприятий должны быть должностные лица, принимающие решения на национальном уровне, а также руководители ведомств и корпораций/предприятий.

Каждый суб-регион обладает собственными ресурсами, социально-экономическими условиями, спектром производственных систем, потенциалом сельскохозяйственного и экономического развития. В каждом суб-регионе имеется свой уровень внедрения и распространения ПЗРСЗ с индивидуальными обязательствами в сфере ПЗРСЗ на национальном уровне. Более того, опыт ФАО в сфере ПЗРСЗ в каждом регионе также индивидуален. Таким образом, стратегия призывает к гибкости и адаптивности с учетом специфики каждого суб-региона и каждой страны.

5.4 Партнеры и заинтересованные стороны

Успешное развитие, а также широкое применение и распространение ПЗРСЗ требует гибкости и участия различных заинтересованных сторон и партнеров. Сотрудничество между ФАО и заинтересованными сторонами будет осуществляться в соответствии с принципами эффективного (истинного) партнерства (т.е., прозрачность, взаимное доверие, уважение, приверженность делу, постоянные консультации/распространение информации, подотчетность, обмен знаниями и информацией о результатах ПЗРСЗ).

ФАО будет взаимодействовать с партнерами и заинтересованными сторонами на региональном и национальном уровне, в том числе, с правительствами, частным сектором, организациями фермеров, гражданским обществом, НПО, а также с партнерами по научным исследованиям. Целью такого взаимодействия является обеспечение и мобилизация содействия в реализации ПЗРСЗ в суб-регионах. А также содействие включению ПЗРСЗ в национальные и региональные планы, программы и стратегии по развитию сельского хозяйства, в том числе тренинги, научные исследования, образование, рынки, службы распространения сельскохозяйственных знаний и подготовка бюджета.

ФАО привлечет к работе заинтересованные стороны на региональном (например, ИКАРДА, СИММИТ) и на национальном уровне (например, МСХ) для анализа проблем, разработки программ, планов, мобилизации ресурсов, реализации, мониторинга и оценки, обмена практическим опытом. Взаимодействие ФАО с заинтересованными сторонами будет основываться на сравнительных преимуществах, географическом положении, а также географическом охвате.

ФАО будет тесно сотрудничать с существующими сетями ПЗРСЗ с целью максимального обмена информацией и знаниями для повышения потенциала заинтересованных сторон.

5.5 Технический потенциал ФАО

ФАО, как ведущая сельскохозяйственная организация, включила ПЗРСЗ в свою стратегию развития сельского хозяйства для достижения стратегических целей ФАО по устойчивой интенсификации растениеводства в Центральном-Азиатском регионе и призывает к поддержке ПЗРСЗ. ФАО адаптирует и повысит свой технический потенциал, необходимый для генерирования и использования возможностей по продвижению ПЗРСЗ в рамках собственной стратегии по устойчивой интенсификации производства. Для достижения этой цели, будут мобилизованы эксперты для координации деятельности и оказания технического содействия на национальном и региональном уровнях. Междисциплинарный подход ФАО обеспечит техническую и стратегическую поддержку, а при необходимости, предоставление консультаций на каждом этапе любой инициативы на основе ПЗРСЗ.

ПЗРСЗ это не отдельная технология, а комплекс взаимодополняющих практик, которые реализуются фермерами одновременно в целях реализации всех преимуществ. Эти методы охватывают широкий спектр знаний, начиная от техники и средств механизации до покровных культур и сохранения пожнивных остатков, защиты растений от вредителей (сорняков, возбудителей болезней и насекомых), обеспечения питательными веществами и влагой. Кроме этого, для содействия обеспечению высокого качества ПЗРСЗ, необходимы навыки ведения агротехнических мероприятий и систем земледелия. Таким образом, создание междисциплинарных групп, обладающих опытом в сфере ПЗРСЗ, имеет огромное значение для успеха этой стратегии. По мере необходимости, Субрегиональные офисы ФАО обеспечат участие необходимых экспертов в работе различных групп для успешной реализации данной стратегии. В то же время, ФАО будет укреплять внутреннее сотрудничество и расширять содействие обмену знаниями в суб-регионе и между странами.

5.6 Участие частного сектора

Развитие и широкое применение ПЗРСЗ должно сопровождаться расширением доступа к средствам производства (т.е., к семенам, химическим средствам, технике, инвентарю), механизмам финансирования, результатам научных исследований, знаниям, и обучению. Такие средства производства, как вносимые в почву с целью повышения ее свойств (удобрения, известь и т.п.), семена, гербициды и пестициды, как правило, более доступны при существующей системе предоставления средств производства. С другой стороны, доступ к оборудованию и технике для применения ПЗРСЗ и к другим ресурсам, например, к гербицидам и семенам покровных бобовых культур затруднен. ФАО, по мере возможности, будет содействовать созданию благоприятных условий для обеспечения своевременного доступа к качественным средствам производства и технике ПЗРСЗ. В краткосрочной перспективе, может возникнуть необходимость в импортной поставке и адаптации оборудования через существующие региональные и глобальные механизмы. Предполагается, что в среднесрочной и долгосрочной перспективе, частный сектор будет

заниматься завозом и производством оборудования. ФАО, в свою очередь, будет оказывать содействие в обеспечении доступа к основным средствам производства, т.е., к оборудованию и семенам покровных культур. Службам, предоставляющим оборудование и технику для ПЗРСЗ в аренду, будет предоставлено техническое содействие и обучение в сфере предоставления фермерам качественных своевременных услуг, чтобы они были экономически эффективными. Здесь, особенно важна роль частного сектора, поэтому ФАО будет прилагать усилия к более широкому вовлечению частного сектора. Кроме того, система ПЗРСЗ более чувствительна к экологическим факторам и здоровью почвы, и поэтому увеличение продуктивности при ПЗРСЗ означает сокращение использования химических средств. Во многих случаях, высококачественные семена местных адаптированных сортов могут также продемонстрировать отличные результаты при ПЗРСЗ. ФАО обеспечит, чтобы при продвижении распространения ПЗРСЗ, особое внимание уделялось оптимизации использования приобретенных средств производства и, по мере возможности, будет стимулировать использование местных адаптированных сортов и местных видов покровных культур. Для этого необходимо развитие государственно-частного партнерства на рынках средств производства/производимой продукции. Обеспечение широкого доступа фермеров на рынки средств производства/производимой продукции является ключевым фактором устойчивого внедрения и широкого применения ПЗРСЗ. В условиях более высокого уровня развития рынков стратегических и экспортных культур, другие культуры, которые используются в севообороте (бобовые, масличные культуры) сталкиваются с серьезными трудностями. ФАО будет также поддерживать партнерства, которые свяжут фермеров с цепочкой повышения качества и рынками сбыта произведенной ими продукции.

Кроме оборудования и средств производства, ФАО видит важную роль частного сектора в научных исследованиях, обучении, распространении сельскохозяйственных знаний и доступе к механизмам финансирования. По мере необходимости, все это будет стимулироваться.

5.7 Совместные адаптивные исследования с акцентированием внимания на фермерах

ПЗРСЗ - наукоемкая сфера, а также требует значительных управленческих ресурсов. Поэтому, необходимо взаимодействие с фермерами, как научных работников, так и консультантов по вопросам сельского хозяйства. Совместные подходы к испытаниям и обмену опытом являются важной составляющей расширения масштабов внедрения. Это происходит через различные механизмы, например, через Союзы фермеров, сети фермерских хозяйств во главе с ведущими фермерами, фермерские кооперативы, ведущие группы производителей, продукция которых ориентирована на фермеров или организации фермеров, где создание базы специализированных знаний и опыта с учетом местной специфики является ключом к успешному внедрению и распространению ПЗРСЗ. Будут налаживаться и укрепляться связи с центрами Консультативной группы международных сельскохозяйственных исследований (КГМСХИ) и национальными программами, осуществляющими деятельность в определенных агро-экологических зонах, чтобы создать механизмы для обсуждения и испытания рекомендаций в сфере ПЗРСЗ в фермерских сообществах. Также, для исследований и распространения сельскохозяйственных знаний важно на уровне фермерских хозяйств определить базовые критерии применения ПЗРСЗ в краткосрочной и долгосрочной перспективе и провести адаптивные исследования для того, чтобы определить способы преодоления барьеров, связанных с внедрением ПЗРСЗ самими фермерами, а также, чтобы создать центры деятельности для внедрения инноваций и вклада различных заинтересованных сторон. Исследования и службы распространения сельскохозяйственных знаний должны уметь продемонстрировать актуальность и выполнимость ПЗРСЗ в разных агро-экологических зонах страны и региона. ФАО будет укреплять свои связи с научно-исследовательскими программами и службами распространения сельскохозяйственных знаний в соответствии с программами государственной поддержки, и способствовать их более широкому участию в расширении масштабов внедрения ПЗРСЗ. Будет предоставляться поддержка в исследованиях по жизненно-важным проблемам, которые будут отобраны совместно с соответствующими заинтересованными сторонами, для демонстрации преимуществ ПЗРСЗ, а также выявления технических и стратегических барьеров, сдерживающих широкое применение и распространение ПЗРСЗ.

5.8 Мониторинг и оценка

ФАО совместно с национальными институтами и международными организациями разработает комплексную систему мониторинга и оценки (МиО) начиная от субнационального и национального уровня, до субрегионального и регионального уровня. Задача системы МиО заключается в оценке состояния внедрения ПЗРСЗ, качества ее мероприятий и процессов, информационной поддержки и достигнутых положительных результатов, а также влияния на расширение источников дохода в результате внедрения ПЗРСЗ. Она также призвана обеспечить обобщение ресурсных материалов и информации о накопленном опыте в области планирования программ, широкую пропаганду и распространение информации, а также содействие в принятии решения со стороны ряда заинтересованных сторон в государственном и частном секторах. Система МиО будет ключевым и неотъемлемым компонентом стратегии ФАО по ПЗРСЗ и включена в нее на начальном этапе разработки программы.

МиО будут ориентированы на повышение продуктивности, улучшение социально-экономических условий, рост благосостояния населения и улучшение окружающей среды через субнациональные и национальные механизмы координации. Благодаря национальным механизмам координации будут определены критерии оценки достижения целей ПЗРСЗ на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную

перспективу. Цели будут основываться на уровне потенциала, реализуемых и планируемых проектах, а также необходимости обучения в целях накопления знаний. Цели будут формулироваться с акцентом на достижение устойчивых результатов, учитывая объем и качество реализуемых мер. Цели для конкретных стран будут обобщаться и обновляться в целях формулирования общих региональных целей. Собранные информация, сама по себе, будет использоваться в подготовке материалов для широкой пропаганды по продвижению стратегических направлений и как основа для отчетности. Национальные стратегии МиО будут способствовать выработке систем МиО на субрегиональном и региональном уровне.

Для каждой страны и отдельного суб-региона будут установлены базовые критерии оценки уровня благосостояния, продуктивности, качества и здоровья почвы, экономической эффективности и т.д.. В краткосрочной перспективе, МиО будут сосредоточены на темпах роста продуктивности, и его влиянии на обеспечение продовольственной безопасности и росте доходности. В долгосрочной перспективе, они будут ориентированы на улучшение социально-экономических условий и повышение благосостояния населения, а также улучшение показателей институционального развития и экологической ситуации. ФАО понимает, что сроки достижения результатов различных мероприятий, реализуемых в сфере ПЗРСЗ, будут разными. На основе полученных результатов, система МиО создаст механизм мотивации для расширения масштабов и распространения, а также, через механизмы обратной связи – возможности для корректировки региональных и/или страновых планов действий.

Для определения уровня внедрения ПЗРСЗ будет осуществляться оценка изменения производственной практики, что в свою очередь, должно привести к существенному сокращению расходов средств производства и снижению рисков, а также росту продуктивности, объемов продукции, и соответственно, прибыльности. Для обеспечения устойчивости этих изменений для экологии, они отражаются в показателях экосистемы на уровне фермерского хозяйства и ландшафта, а также в показателях экономических, социальных и экологических условий. Таким образом, стратегия предусматривает оценку изменений как на микро-уровне (опытный участок), так и на макро-уровне (ландшафт). Ожидается, что МиО позволит выработать модель внедрения основных принципов ПЗРСЗ. Такую динамику изменений можно отслеживать для оценки влияния как в переходный период, например, изменение стока и эрозии, водоудерживающей способности почвы и влияние периодов засух на продуктивность и т.д., а также, когда все ожидаемые положительные результаты уже достигнуты.

В целях определения ориентиров, основанных на результатах, ФАО, заинтересованные стороны на национальном и международном уровне предлагают установить срок в 15 лет для планирования и реализации в целях общего руководства реализуемыми мероприятиями, а также, чтобы продемонстрировать результаты ПЗРСЗ в долгосрочной перспективе. Введение такого срока демонстрирует взаимодействие ПЗРСЗ с национальными и региональными стратегиями развития сельского хозяйства. В этом контексте, ФАО будет реализовывать проекты, вносящие вклад в выполнение всех национальных и региональных планов действий со своими системами МиО. Некоторые из них будут состоять из краткосрочных экстренных мер, в то время как другие – из мероприятий среднесрочного и долгосрочного развития. Главная ценность такого подхода заключается в демонстрации преимуществ, основанных на достигнутых положительных результатах, в целях повышения эффективности планирования проектов и разработки целевых задач через обратную связь.

5.9 Распространение информации и широкая пропаганда

Задачи стратегий по распространению информации и широкой пропаганды заключаются в ускорении эффективного внутреннего и внешнего распространения информации, обмена информацией и повышения

осведомленности, а также поддержке и содействии реформированию систем земледелия в соответствии с целями данной Стратегии ПЗРСЗ для Центральной Азии в целом и стран региона в частности.

Внутреннее распространение информации будет ориентировано на обмен информации, включая усвоенные уроки, эффективные практики, подготовку технических справок для специалистов и аналитических записок для государственных органов, чтобы содействовать эффективному взаимодействию различных программ и структур ФАО и их функционированию как единое целое, и усиления стратегии ФАО по ПЗРСЗ и создания «фонда знаний».

ФАО будет распространять информацию для улучшения знаний и повышения осведомленности заинтересованных сторон о ПЗРСЗ и его преимуществах, содействовать обмену опытом и практическими знаниями, выступать за мобилизацию ресурсов и создание благоприятной среды. Что касается внешнего распространения информации, ФАО будет информировать о своей роли в качестве одной из ведущих организаций в области ПЗРСЗ, которая активно сотрудничает с международными организациями и национальными программами в регионе Центральной Азии. Формат информации и видение будут сформулированы таким образом, чтобы охватить различные целевые группы, и будут распространяться через различные СМИ (печатные и электронные) и в разных формах.

Через национальные механизмы координации будут разработаны национальные стратегии по распространению информации, которые, станут основой для разработки региональной стратегии по распространению информации.

5.10 Роли и обязанности

В целях успешной реализации ПЗРСЗ, все структуры ФАО будут поддерживать единую цель. Работа ФАО будет осуществляться и координироваться на различных уровнях: субнациональном/национальном, субрегиональном и региональном/штаб-квартиры в рамках анти-кризисных и восстановительных программ, а также в рамках обычных программ содействия развитию, в том числе, путем взаимодействия между различными фазами анти-кризисных программ с фазами программ содействия развитию. При этом, по сути, охват всех целевых групп возможен только при взаимодействии. Каждый уровень отвечает за определенный круг вопросов, при этом ФАО имеет четкий мандат по работе с каждым уровнем путем обеспечения взаимодополняемости. Страновые отделы работают при поддержке и содействии со стороны междисциплинарных групп специалистов на субрегиональном уровне, которым в свою очередь, оказывают поддержку сотрудники Регионального офиса по Европе и Центральной Азии и Штаб-квартиры в рамках официальных программ, а также ФАО-ДТС. Персонал ФАО, курирующий страны, работает по различным направлениям с сотрудниками ряда министерств и национальных институтов, максимально используя синергизм ФАО между странами, суб-регионами и регионами/Штаб-квартирой, а также со всеми заинтересованными сторонами, вовлеченными в широкое внедрение принципов ПЗРСЗ.

Ниже приводятся роли и обязанности ФАО на различных уровнях:

Штаб-квартира/Региональный уровень

- Информационно-просветительские мероприятия, популяризация и продвижение в краткосрочной и долгосрочной перспективе;
- Приведение в соответствие с положениями соответствующих международных соглашений, конвенций и протоколов;
- Стандартизация и гармонизация;
- Мобилизация ресурсов;

- Поддержка инновационных разработок и распространение соответствующей информации;
- Содействие в реализации программ и проектов.

Субрегиональный уровень

- Мониторинг и оценка, подготовка документации и распространение усвоенных уроков и положительного практического опыта;
- Информационно-просветительские мероприятия, популяризация и продвижение;
- Координация – содействие, стандартизация, гармонизация;
- Повышение потенциала на всех уровнях реализации;
- Мобилизация ресурсов;
- Поддержка и распространение инновационных разработок;
- Техническое содействие в реализации программ и проектов.

Страновой уровень

- Информационно-просветительские мероприятия, популяризация и продвижение;
- Координация – содействие, стандартизация, гармонизация;
- Повышение потенциала на всех уровнях реализации;
- Мониторинг и оценка, подготовка документации и распространение усвоенных уроков и положительного практического опыта;
- Мобилизация ресурсов;
- Поддержка инновационных разработок, например, механизмы поставок средств производства, реализация карбоновых квот в рамках Механизма чистого развития (МЧР), доведение информации до других уровней;
- Техническое содействие в реализации программ и проектов

5.11 Финансовые ресурсы

ФАО будет продвигать общую стратегию мобилизации ресурсов, включающую системный подход, стратегию по распространению информации и информационно-просветительским мероприятиям. Основные ее задачи будут заключаться в мобилизации ресурсов для национальных партнеров, которые участвуют во включении ПЗРСЗ в национальные программы в качестве приоритетного направления.

Для достижения существенных результатов в суб-регионе в ближайшей перспективе, необходимы соответствующие источники финансирования реализации и развития ПЗРСЗ. На сегодняшний день, многими государствами реализуются лишь небольшие проекты. Однако, для широкомасштабного продвижения и внедрения, потребуются относительно более высокие объемы финансирования на ближайшие пятнадцать лет. ФАО будет содействовать диалогу и сотрудничеству с донорами, правительствами и региональными институтами, которые продвигают ПЗРСЗ. Как на региональном, так и страновом уровне, ФАО будет концентрировать внимание на своих основных функциях: координации, создании сетей, проверке и распространении информации, разработке стратегии. Одним из функций координации станет разработка, совместно с заинтересованными сторонами, страновых планов внедрения ПЗРСЗ с указанием расходов. План послужит основой для совместной мобилизации ресурсов и их распределения.

ФАО сконцентрирует свое внимание на обеспечении эффективной реализации страновых программ, в которых определена необходимость направления ресурсов на реализацию программ ПЗРСЗ на уровне районов и сел, где результат на уровне хозяйств, и соответственно на национальном уровне, огромный.