



**Экономический
и Социальный Совет**

Distr.: General
14 March 2011
Russian
Original: English

**Комиссия по науке и технике
в целях развития**

Четырнадцатая сессия

Женева, 23–27 мая 2011 года

Пункт 3 b) предварительной повестки дня

**Технологии, призванные решить проблемы в таких
областях, как сельское хозяйство и водоснабжение**

Доклад Генерального секретаря

Резюме

Настоящий доклад призван выявить пути поддержания устойчивого ведения сельского хозяйства в развивающихся странах благодаря научно-техническим достижениям и инновациям. В нем рассматриваются ключевые вызовы, стоящие перед мелкими фермерами, и излагаются выводы и рекомендации.

В докладе подчеркивается необходимость изучения существующих научно-технических и инновационных систем, имеющих отношение к сельскому хозяйству, в целях укрепления поддержки мелких фермеров за счет устойчивого развития сельского хозяйства и обеспечения учета гендерных факторов при разработке такой политики.

Содержание

	<i>Стр.</i>
Введение	3
I. Вызовы в сельском хозяйстве	3
II. Использование научно-технических достижений и методы ведения устойчивого сельского хозяйства	5
A. Надлежащее управление водными ресурсами	8
B. Усовершенствования в области растениеводства, животноводства и рыбного хозяйства	10
C. Доступные и недорогостоящие ИКТ	11
D. Оптимизация производства в послеуборочный период	12
III. Сельскохозяйственные инновации	13
A. Научно-исследовательские учреждения и системы образования	15
B. Службы агротехнической пропаганды	17
C. Финансирование сельского хозяйства и сельскохозяйственных инноваций	19
D. Управление	23
IV. Выводы и предложения	24
A. Основные выводы	24
B. Предложения	24
Справочная литература	26

Введение

1. Продовольствие необходимо для жизни людей, а повышение уровня продовольственной безопасности имеет решающее значение для достижения целей развития, сформулированных в Декларации тысячелетия (ЦРДТ). Для борьбы с голодом и обеспечением достаточных и доступных поставок продовольствия в будущем потребуются переосмыслить способы производства, хранения и распределения продовольствия, включая сельскохозяйственное водопользование.

2. На тринадцатой сессии Комиссии по науке и технике в целях развития (КНТР), проходившей в мае 2010 года, Комиссия приняла решение изучить вопрос "Технологии, призванные решить проблемы в таких областях, как сельское хозяйство и водоснабжение" в качестве одной из своих приоритетных тем в межсессионный период 2010–2011 годов. Для содействия более глубокому пониманию этого вопроса и оказания помощи в работе четырнадцатой сессии КНТР секретариат ЮНКТАД провел 15–17 декабря 2010 года в Женеве совещание межсессионной группы. Настоящий доклад основывается на выводах этой группы, национальных докладах, представленных членами КНТР, и других соответствующих материалах.

I. Вызовы в сельском хозяйстве

3. В большинстве развивающихся стран на долю сельского хозяйства приходится 20–60% ВВП, и оно обеспечивает средства к существованию примерно 2,6 млрд. человек, т.е. 40% мирового населения, включая 370 млн. фермеров, принадлежащих к коренным народам, и около 65% рабочей силы в развивающихся странах. В то же время сельское хозяйство оказывает значительное воздействие на снабжение чистой водой, опыление, борьбу с вредителями и болезнями и выбросы углерода¹. Усовершенствования в сельском хозяйстве могут значительно повлиять на многие аспекты жизни многих людей и внести вклад в достижение согласованных на международном уровне целей развития, в том числе сформулированных в Декларации тысячелетия (ЦРДТ)².

4. Одним из наиболее очевидных подтверждений взаимосвязи между сельским хозяйством и достижением ЦРДТ является важная роль производства продовольствия в борьбе с голодом. Почти 1 млрд. человек страдают от недоедания³, и это число может увеличиться еще больше в результате глобального финансового кризиса, сохраняющихся высоких уровней безработицы, увеличившейся нестабильности цен на продовольствие, дефицита и прогнозируемых дальнейших обширных засух и наводнений⁴. Более высокие цены на нефть повышают стоимость продуктов питания за счет увеличения транспортных расходов (приводя к повышению цен на доставку сельскохозяйственной продукции) и отвлекают большие объемы сельскохозяйственных культур, таких как кукуруза и соевые бобы, на производство биотоплива, что еще больше ограничивает

¹ IAASTD (2009) и UNCTAD (2010a).

² Анализ взаимосвязи между сельским хозяйством и ЦРДТ см. Rosengrant, MW *et al.* (2006).

³ IFAD (2011).

⁴ Vidal (2010).

их поставки в качестве корма для скота и для потребления человеком⁵. Повышение цен на продовольствие угрожает также миру и безопасности.

5. Голод является не просто проблемой производства – в мире производится достаточно продуктов питания, чтобы прокормить всех людей в мире. За последние 50 лет мировое сельскохозяйственное производство на душу населения опередило рост численности населения – по сравнению с 1960 годом в мире производится на 17% больше калорий на душу населения и среднестатистический человек имеет на 25% больше продовольствия; даже несмотря на удвоение мирового населения, имеется достаточно продовольствия, чтобы обеспечить каждому человеку в мире по крайней мере 2 720 ккал в день. Более того, в некоторых странах 30–40% продуктов питания производятся впустую. Однако увеличение предложения продовольствия не означает автоматического повышения уровня продовольственной безопасности. Резкое увеличение производства за последние несколько десятилетий, в основном в результате "зеленой революции", не привело к значительному сокращению масштабов голода и нищеты в развивающихся странах⁶.

6. Большинство хронически голодающих людей в развивающихся странах являются мелкими фермерами, которые в основном проживают в Африке и Азии. На их долю приходится около 80% сельскохозяйственных угодий в Азии и Африке, и они обеспечивают примерно 80% продовольствия, потребляемого в развивающихся странах⁷. Как отражено на рис. 1 и в таблице 1, основная масса детей, страдающих от недоедания, проживает именно на этих двух континентах, где размер фермерского хозяйства составляет в среднем 1,6 га по сравнению со среднестатистическим фермерским хозяйством в Северной Америке, занимающим площадь 121 га. В глобальном масштабе 95% фермерских хозяйств площадью менее 2 га находятся в Азии (87%) и Африке (8%)⁸.

7. Проблемы, с которыми сталкиваются в первую очередь мелкие фермеры, связаны с недостаточным доступом к знаниям, навыкам, производственным ресурсам, кредитам, рынкам и инфраструктуре. Кроме того, они живут и работают на маргинальных землях, подверженных большему риску, связанному с деградацией почвы, засухами, наводнениями, ураганами, вредителями и нерегулярными осадками, а самые бедные фермеры, практически не защищенные от резких изменений климата, зачастую проживают в районах, в которых существует большая вероятность возникновения стихийных бедствий⁹. Устойчивое ведение сельского хозяйства, основанного на принципах экономической, социальной и экологической стабильности, сулит решить многие из этих проблем, с которыми сталкиваются фермеры, не располагающие достаточными ресурсами.

⁵ Schoen (2011).

⁶ FAO (2002), World Hunger Education Service (2010), и UNCTAD (2008).

⁷ IFAD (2009).

⁸ Nagayets (2005) и von Braun (2005).

⁹ UNCTAD (2010b) и Hoffmann (2010).

Рисунок 1

Распределение населения, страдающего от недоедания, в развивающихся странах (2005–2007 годы)¹⁰

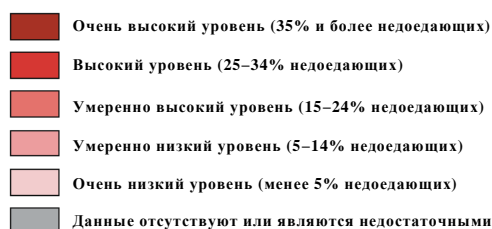
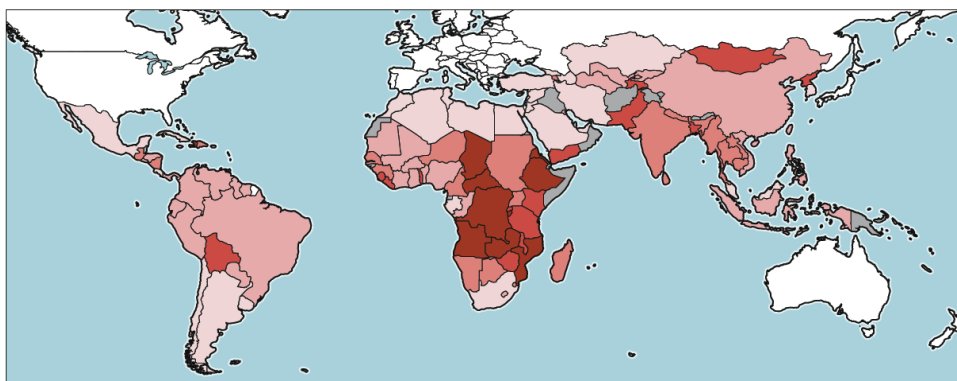


Таблица 1

Средний размер фермерских хозяйств в разбивке по регионам¹¹

Регион	Средний размер фермерского хозяйства (га)
Африка	1,6
Азия	1,6
Латинская Америка и Карибский бассейн	67,0
Западная Европа	27,0
Северная Америка	121,0

II. Использование научно-технических достижений и методы ведения устойчивого сельского хозяйства

8. Использование целого ряда существующих научно-технических достижений и передовых методов ведения фермерского хозяйства на всех этапах сельскохозяйственного производства может существенно повысить производительность. Некоторые из таких технологий, видов их применения и методов работы вполне подходят для мелких фермеров. Мелкие фермерские хозяйства, как правило, являются трудоинтенсивными, не сильно полагаются на внешние ресурсы и являются более зависимыми от местных экологических условий. Внедрение современных научно-технических достижений в мелких хозяйствах должно происходить с учетом этих особенностей и должно основываться на создании сетей фермерских знаний, улучшении инфраструктуры и применении

¹⁰ По материалам ФАО (2010 год), основанным на данных FAOSTAT 2010.

¹¹ Адаптированные материалы Nagayets (2005) и von Braun (2005).

системного подхода, предполагающего севооборот и комплексное производство сельскохозяйственных культур и исходного сырья.

9. Для устойчивого развития сельского хозяйства требуются взаимосвязанные методы возделывания почвы, производства сельскохозяйственных культур и животноводства, которые обеспечивают постоянное воссоздание используемых ресурсов при сокращении или полном отказе от вредных внешних производственных ресурсов. Как явствует из таблицы 2 и примеров во вставках 1 и 2, устойчивое сельское хозяйство основывается на комплексных методах и технологиях, адаптированных к местным знаниям, природным процессам и агроклиматическим условиям¹².

Таблица 2

Примеры передовой практики устойчивого ведения сельского хозяйства¹³

<i>Категория</i>	<i>Примеры практики</i>
Рациональное использование почвы и водных ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> • Террасы и другие физические и биологические структуры для предотвращения эрозии почвы • Посадки по периметру • Зеленые ограждения и живые изгороди • Нулевая обработка почвы • Использование мульчи, покровных культур, в том числе биологических азотфиксирующих бобовых культур • Сбор поверхностного стока
Обеспечение плодородия почвы	<ul style="list-style-type: none"> • Удобрение навозом и компостом • Перенос биомассы • Агролесомелиорация • Комплексное управление производством для обеспечения плодородия почвы
Внедрение сельскохозяйственных культур	<ul style="list-style-type: none"> • Использование выемок для выращивания сельскохозяйственных культур • Система рисовой интенсификации • Чередование культур • Полосное земледелие
Борьба с сорняками и вредителями	<ul style="list-style-type: none"> • Чередование культур и севооборот • Комплексная борьба с вредителями

¹² United Nations (2009).

¹³ Tripp (2006).

Вставка 1. Практика устойчивого ведения сельского хозяйства: метод "вытеснения и поглощения"

Метод "вытеснения и поглощения" является комплексной производственной системой, в которой сочетание сельскохозяйственных культур выполняет одновременно несколько задач. К примеру, стеблевые точильщики являются насекомыми-вредителями, портящими кукурузу. Посадка приманочной культуры, слоновой травы вокруг кукурузного поля, позволяет отвлечь стеблевых точильщиков от кукурузы. Покровная культура, *дисмодиум*, отгоняет стеблевых точильщиков, привлекая в то же самое время естественных врагов этого вредителя, которые уничтожают проникшее на поле незначительное количество стеблевых точильщиков. Постоянное покрытие почвы культурами предотвращает эрозию. Эта система не только позволяет повысить урожайность кукурузы, но и обеспечивает корм для скота. С каждым посевом повышается плодородие почвы, и, хотя *дисмодиум* фиксирует азот, обеспечиваемый животноводством навоз восстанавливает азот и другие важные питательные вещества.

Вставка 2. Устойчивые технологии: борьба с вредителями при помощи ос¹⁴

Примером в буквальном смысле живой, проверенной и устойчивой технологии является использование разновидности ос *Anagyrus lopezi* для уничтожения одного из видов войлочника, который в Африке и Таиланде кормится исключительно маниоком и создает угрозу этой культуре. Осы размером меньше булавочной головки нападают исключительно на войлочника, протыкают его и откладывают в нем яйца. Личинки пожирают войлочника изнутри и через несколько дней выходят наружу из сухих оболочек в поисках нового хозяина.

10. Устойчивые системы производства могут существенно повысить урожайность у фермеров, ведущих натуральное хозяйство в тропических регионах с быстрорастущим населением и полным отсутствием продовольственной безопасности. Кроме того, при использовании местных ресурсов, таких как рабочая сила, органические удобрения и биопестициды, более значительная доля средств, расходуемых местными фермерскими хозяйствами, остается в местной экономике, поддерживая таким образом местное экономическое развитие¹⁵.

11. Одна из разновидностей систем устойчивого сельского хозяйства, органическое сельское хозяйство, характеризуется как "целостное управление производством, основная цель которого заключается в оптимизации решения задач обеспечения здоровья и производительности таких взаимозависимых элементов, как почва, жизнь, растения, животные и люди"¹⁶. Органические и близкие к органическим сельскохозяйственные методы и технологии идеально подходят для многих бедных, маргинализированных мелких фермерских хозяйств, поскольку для них не требуются или требуются минимальные внешние ресурсы, они предполагают использование местных и естественным образом имеющихся материалов для производства высококачественной продукции и содействуют системному подходу к ведению сельского хозяйства, который обеспечивает

¹⁴ Mydans (2010).

¹⁵ UNCTAD (2010a).

¹⁶ FAO/WHO в UNCTAD (2008).

большее разнообразие и устойчивость. Экологические выгоды органического сельского хозяйства включают в себя лучшую задержку воды в почве, повышение уровня грунтовых вод, сокращение эрозии почвы и более высокое содержание органических веществ в почве, что приводит к лучшему удержанию углерода и большему агробиоразнообразию. Фермеры, ведущие органическое сельское хозяйство, извлекают и экономические выгоды: они не обязаны покупать синтетические пестициды и удобрения, получают более высокие цены за сертифицированную органическую продукцию и обеспечивают добавленную стоимость благодаря обработке продукции. При крайних условиях, когда мелкие фермерские хозяйства, использующие относительно небольшие объемы синтетических ресурсов, переходят на органическое сельское хозяйство, урожайность не снижается и как минимум остается стабильной. Лучшая организация и более эффективное управление органическим сельскохозяйственным производством, как правило, повышают производительность. Со временем, по мере накопления капитальных активов, производительность еще больше возрастает, обеспечивая опережение традиционных систем ведения хозяйства и приближаясь к более распространенным ресурсоемким системам¹⁷.

А. Надлежащее управление водными ресурсами

12. Различная практика и виды применения научно-технических достижений позволяют решить одну из основных проблем сельского хозяйства – сельскохозяйственное использование воды. На глобальное производство продовольствия расходуется 70% всей воды, забираемой из рек и водоносных горизонтов. Водные ресурсы испытывают стрессовую нагрузку во многих регионах, и спрос на воду, как ожидается, увеличится в связи с обострением конкуренции между муниципалитетами, промышленностью и сельским хозяйством.

13. Орошение используется на 20% всех пахотных земель, но обеспечивает 40% мирового производства продовольствия. Кроме того, в Африке 38% сельскохозяйственной продукции в стоимостном выражении производится на 7% обрабатываемых земель, имеющих систему водопользования, а это дает основания полагать, что дальнейшие инвестиции в оросительные системы в Африке могут значительно повысить продовольственную безопасность¹⁸. Ирригационные технологии в целом подразделяются на две основные категории: водосберегающие технологии, которые увеличивают производительность воды, и технологии хранения воды, которые делают наличие воды более стабильным, несмотря на сезонность, разницу в осадках и их непредсказуемость, наводнения и засухи. Хранение воды имеет большой потенциал. Примеры хранения воды, которые могут принести пользу фермерам в развивающихся странах, включают в себя хранение воды вечерних речных притоков для дневного использования и аккумуляцию грунтовых вод.

14. Новые методы орошения в относительно крупных и развитых фермерских хозяйствах включают в себя автоматизированные системы водоснабжения по каналам и водопроводам, выравнивание земли при помощи лазера для целей орошения поверхности, автоматическое орошение дождеванием, микроиригацию и сложные системы управления водопользованием¹⁹. Многие крупные ирригационные системы с централизованным управлением в Азии нуждаются в

¹⁷ UNCTAD (2008).

¹⁸ Svendsen (2009).

¹⁹ UNCTAD (2010b).

модернизации с учетом современных методов ведения сельского хозяйства и изменяющегося спроса на продовольствие. 95% ирригационных систем основаны на затоплении поверхности, поэтому первостепенное значение имеют технологии, улучшающие орошение из каналов. Более оптимальная конструкция и более эффективное управление крупными плотинами и ирригационными системами могут оказать поддержку водным и прибрежным экосистемам, позволить избежать заиливания и засоления и обеспечить более сбалансированный учет интересов пользователей в верховьях и низовьях водоемов²⁰. Микроиригация должна использоваться выборочно в тех случаях, когда стоимость воды является высокой, поверхностное орошение практически невозможно и имеется возможность выращивать и продавать высокостойкую товарную сельскохозяйственную продукцию²¹.

Вставка 3. Использование достижений ядерной науки для исследования грунтовых вод²²

При содействии Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) Филиппинский институт ядерных исследований разработал методы изотопной гидрологии, которые могут быть полезными для понимания систем грунтовых вод, в частности процессов подпитки и разгрузки водоносного горизонта, потоков и взаимосвязи между водоносными горизонтами, а также источников и движения загрязняющих веществ. Основанные на общей концепции трассировки изотопные методы позволяют исследователям оценить утечки в плотинах и выявить зоны грунтовых вод, которые являются уязвимыми для загрязнения поверхностными водами и водой, используемой для орошения.

15. Мелкие фермеры редко располагают средствами, позволяющими осуществлять постоянное и полное орошение, и большая часть сельскохозяйственных культур в развивающихся странах орошается дождем. На долю богарного земледелия приходится 80% обрабатываемых земель, и на них производится 60% мирового объема продуктов питания. Некоторые мелкие фермерские хозяйства инвестировали средства в технологии, адаптированные к местным условиям, такие как небольшие водохранилища, трубопроводная система из ПВХ и насосное оборудование для обеспечения доступа к грунтовым водам и более эффективного управления водоснабжением²³. Такой, как правило, нерегулируемый забор воды может чрезмерно истощить запас грунтовых вод и приобрести неустойчивый характер.

16. Более устойчивые решения для мелких фермеров в районах богарного земледелия включают в себя контурное земледелие, грядообразование, увеличение содержания органических веществ в почве, сбор дождевой воды и нулевую обработку почвы; эти методы могут способствовать лучшему сохранению воды в почве и уменьшить сток²⁴. Нулевая обработка почвы заключается в посадке новых сельскохозяйственных культур на опавшие листья и растительность, оставшуюся после уборки урожая; этот метод позволяет избежать потери почвы в результате эрозии. Другие подходящие методы орошения и элементы системы, которые особенно пригодны для мелких фермерских хозяйств, вклю-

²⁰ IAASTD (2009).

²¹ Cornish (1998).

²² Страновой доклад, совещание Межсессионной группы КНТР (2010 год).

²³ Mukherji (2009)

²⁴ IAASTD (2009).

чают в себя доступные системы капельного орошения, обеспечивающие более эффективное использование воды, pedalные насосы для подъема воды, пластиковые емкости для воды, микроразбрызгиватели и системы поддержки решений об использовании ирригаций. К дополнительным возникающим на горизонте возможным решениям проблемы водоснабжения всех фермеров относятся опреснение морской воды, рециркуляция и очистка сточных вод, многократное использование воды (как питьевой воды в сельских районах и для нужд сельского хозяйства) и использование воды из муниципальных источников²⁵. Опреснение морской воды может обеспечить водоснабжение сельского хозяйства, хотя оно скорее всего будет энергоинтенсивным. Имеются также большие потенциальные возможности, связанные с более разумным управлением водными ресурсами при использовании информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), таких как географические информационные системы (ГИС), системы орошения с датчиками влажности, счетчики, контрольные приборы, компьютеры и мобильные телефоны.

В. Усовершенствования в области растениеводства, животноводства и рыбного хозяйства

17. Благодаря использованию ускоренных процессов, таких как традиционная и совместная селекция с помощью маркеров, геномных и трансгенных подходов, могут быть разработаны новые методы возделывания земли и улучшенные разновидности сельскохозяйственных культур, скота, рыбы и деревьев. Перспективными для сельского хозяйства, в том числе для мелких фермеров, являются некоторые достижения в области биотехнологии. "Новый рис для Африки" является результатом скрещивания африканского и азиатского риса для получения высокоурожайного потомства, характеризующегося ускоренным созреванием, холодоустойчивостью и устойчивостью к стрессу. В сотрудничестве с центрами Консультативной группы по международным сельскохозяйственным исследованиям (КГМСИ) были также разработаны новые сорта пшеницы с прочными стеблями, которые в скором времени будут поставляться в страны Африканского Рога и Южной Азии. Кроме того, 30 млн. человек в Африке смогут воспользоваться преимуществами засухоустойчивой кукурузы²⁶.

18. Технологии растительных тканевых культур связаны с выращиванием растительных клеток, тканей или органов в специально созданных питательных средах при благоприятных условиях для воссоздания всего растения из отдельной клетки. Это представляет собой важную технологию для производства здорового высококачественного посадочного материала и быстрого производства многих единообразных растений²⁷.

19. Генетическая селекция, включение генов устойчивости в высокоурожайные сорта сельскохозяйственных культур и другие генетические модификации могут позволить выращивать культуры большей урожайности, с улучшенным внешним видом, вкусом, питательными качествами, а также с устойчивостью к засухе, насекомым, болезням и гербицидам. Однако во многих развивающихся странах не имеется научной и нормативной базы для разработки и управления такими технологиями и оценки степени неопределенности в отношении их социально-экономических и экологических выгод и рисков. Например, покупка

²⁵ UNCTAD (2010b) и Molden (2009).

²⁶ Страновой доклад, совещание межсессионной группы КНТР (2010 год).

²⁷ UNCTAD (2010b).

генетически модифицированных семян может подвергнуть фермерские хозяйства риску материальной ответственности и долгосрочной зависимости, а случайное заражение органических хозяйств растущими поблизости генетически модифицированными культурами может дисквалифицировать продукцию, сертифицированную в качестве органической²⁸.

20. Использование этих технологий в интересах устойчивого развития потребует значительных усилий по наращиванию потенциала, повышению осведомленности общественности и созданию нормативно-правовой базы, обеспечивающей согласованность мер с положениями Соглашения по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (ТАПИС) и Конвенции о биологическом разнообразии.

С. Доступные и недорогостоящие ИКТ

21. Наличие недорогостоящих ИКТ открывает большие перспективы для более рационального использования природных ресурсов, повышения продовольственной безопасности и увеличения средств к существованию в сельских общинах. Одна из главных проблем, с которой сталкиваются мелкие фермеры, заключается в их изоляции от источников знаний и информационных систем, что делает их особенно уязвимыми и неподготовленными к реагированию на внешние и внутренние потрясения²⁹. Доступ к Интернету и распространение мобильных телефонов уже содействуют обмену научной, технической и рыночной информации между фермерами, учеными, коммерческими предприятиями, работниками служб агротехнической пропаганды и прочими сторонами. Достижения в области нанотехнологий, дистанционного зондирования, ГИС, геопозиционных систем (ГПС) и других средств ИКТ могут обеспечить возможности для развития сельского хозяйства, более эффективно использующего ресурсы и лучше адаптированного к конкретным местным условиям³⁰.

22. Многочисленные примеры применения ИКТ включают в себя борьбу с вредителями и сорняками. Моделирование динамики борьбы с вредителями и чужеродными видами может уменьшить зависимость от химических веществ, а новые технологии могут помочь фермерам более эффективно использовать гербициды для устранения сорняков. Например, современные ГПС могут позволить фермерам осуществлять специально разработанные планы для распыления гербицидов и пестицидов. Другим примером являются инфракрасные детекторы сорняков, которые выявляют конкретные растения по свойственному им отражению инфракрасного цвета, и затем передают сигналы насосам для распыления определенного количества гербицидов³¹.

23. ИКТ могут являться также важными инструментами прогнозирования и координации действий по устранению последствий катастроф. Сетевая система раннего оповещения о голоде, финансируемая Агентством международного развития США (ЮСАИД), использует ГПС и технологии дистанционного зондирования, а также некоторые источники данных для прогнозирования потребностей в продовольственной помощи в более чем 25 странах. ЮСАИД и НАСА создали также в Центральной Америке, Восточной Африке и Гималаях узловые центры для СЕРВИР, вебсистемы управления окружающей средой, которая ока-

²⁸ Carrasco (2009).

²⁹ *Ibid.*

³⁰ IAASTD (2009).

³¹ UNCTAD (2010b) и IAASTD (2009).

зывает поддержку механизмам краткосрочного предсказания осадков, бурь и раннего предупреждения наводнений³².

24. Серьезным препятствием для внедрения ИКТ и комплексной борьбы с вредителями в мелких фермерских хозяйствах является неграмотность, а потому образование, агротехническая пропаганда и сельские полевые школы играют важную роль в обеспечении для фермеров возможности пользоваться этими технологиями. Другим препятствием на пути внедрения ИКТ является то, что фермеры, как правило, в гораздо большей степени готовы платить за осязаемые услуги, такие как производственные ресурсы или ветеринарные услуги, чем за информацию, которая раньше предоставлялась зачастую бесплатно³³. К числу возможных вариантов решения проблемы относятся уменьшение стоимости доступа к Интернету, государственное финансирование и поощрение фермеров к коллективной подписке на информационные материалы.

D. Оптимизация производства в послеуборочный период

25. При рассмотрении вопроса о применении достижений науки и техники в сельском хозяйстве не следует упускать из виду послеуборочный период. Потери после сбора урожая представляют собой один из главных источников неэффективности в сельском хозяйстве (нередко они составляют до 80%, в зависимости от типа продовольственной продукции и местоположения). Потери можно сократить, а мировое предложение продовольствия можно увеличить на 30–50% за счет применения уже имеющихся послеуборочных технологий и инновационных систем управления с использованием минимальных дополнительных ресурсов³⁴. Максимальное повышение питательных свойств имеющегося продовольствия за счет усовершенствования процессов подготовки, обработки, сохранения или хранения может оказать большее воздействие на благосостояние бедных слоев населения, чем попытки повысить урожайность на крошечных участках земли³⁵. Например, миллионы бедных людей в Африке зависят от выращивания скоропортящихся корневых и клубневых культур, таких как маниока, ямс и таро. Соответствующие технологии переработки этих и других корней, клубней, зерновых и бобовых для превращения в муку может увеличить срок их хранения и улучшить приемлемость местных продуктов для потребителей, а также позволить производить экспортную продукцию с добавленной стоимостью. Наибольший потенциал заключается в технологиях первичной обработки, таких как очистка, сушка, предварительное охлаждение, сортировка, упаковка, хранение и транспортировка³⁶. Внедрение послеуборочных технологий может также значительно улучшить условия жизни женщин, на которых возлагается основная часть работы по обработке сельхозпродукции после сбора урожая, и высвободить им время для других видов деятельности³⁷.

³² Страновой доклад, совещание межсессионной группы КНТР (2010 год).

³³ Christopolos (2010).

³⁴ UNCTAD (2010a).

³⁵ Christopolos (2010).

³⁶ UNCTAD (2010b).

³⁷ Meinzen-Dick (2010).

III. Сельскохозяйственные инновации

26. Опыт показывает, что развитие инноваций и технологий и методы их распространения должны подразумевать общее понимание принципов и координацию существующей практики на многих уровнях³⁸. Инновации редко появляются в результате сельскохозяйственных исследований, а чаще являются реакцией предпринимателей на новые и меняющиеся рыночные возможности³⁹. Действительно, в разработке новых идей для мелких фермерских хозяйств должен участвовать широкий круг субъектов или заинтересованных сторон, не входящих в государственный сектор, в том числе фермерские организации и коммерческие предприятия⁴⁰. Как показано на рис. 2, сельскохозяйственные инновационные системы предполагают участие и взаимодействие многочисленных категорий лиц и организаций⁴¹.

27. Надежность сельскохозяйственных инновационных систем основывается не только на прочности отдельных их участников, но и, что более важно, на прочности их взаимодействия, так же как для здоровья и надлежащего функционирования человеческого тела требуется нормальное кровообращение и связь между всеми его органами. Сельскохозяйственные инновационные системы предполагают интеграцию различных источников знаний, в том числе местных знаний. Например, одно недавнее исследование показало, что женщины и другие маргинализированные группы зачастую располагают местными знаниями о методах и стратегиях решения проблем, которые связаны с незначительным экологическим воздействием, низкими расходами и могут сделать фермерские сельскохозяйственные системы более жизнеспособными⁴². Должны существовать условия, способствующие применению эклектических подходов к инновациям, и конкуренты должны работать вместе для непрерывной адаптации институциональной базы и политики к инновационной деятельности. Наряду с политикой поддержки требуется наличие скоординированных сетей, действующих в соответствии с конкретными задачами, возможностями или местными условиями. Для мобилизации знаний и обеспечения непрерывной инновационной деятельности требуется объединение усилий ученых, политиков, потребителей и предпринимателей⁴³.

28. Государственная политика играет исключительно важную роль в создании благоприятной среды, способствующей внедрению технологий, инновациям и развитию⁴⁴. Для координации необходимого для инноваций взаимодействия решающее значение имеют секторальные механизмы⁴⁵. Одним из примеров того, как политика может стимулировать инновации, является разработка процедур сортового выпуска и критериев утверждения и сертификации произведенных фермерами семян в Нидерландах, где производители картофеля и коммерческие организации сотрудничают со специалистами в области любительских картофельных культур для выращивания и селекции различных сортов картофеля; фермеры имеют возможность заключать официальные контракты,

³⁸ IAASTD (2009).

³⁹ Hall (2007).

⁴⁰ IAASTD (2009).

⁴¹ UNCTAD (2010b), Albright (2007) и Hall (2006).

⁴² Meinzen-Dick (2010).

⁴³ Hall (2007) и Albright (2007).

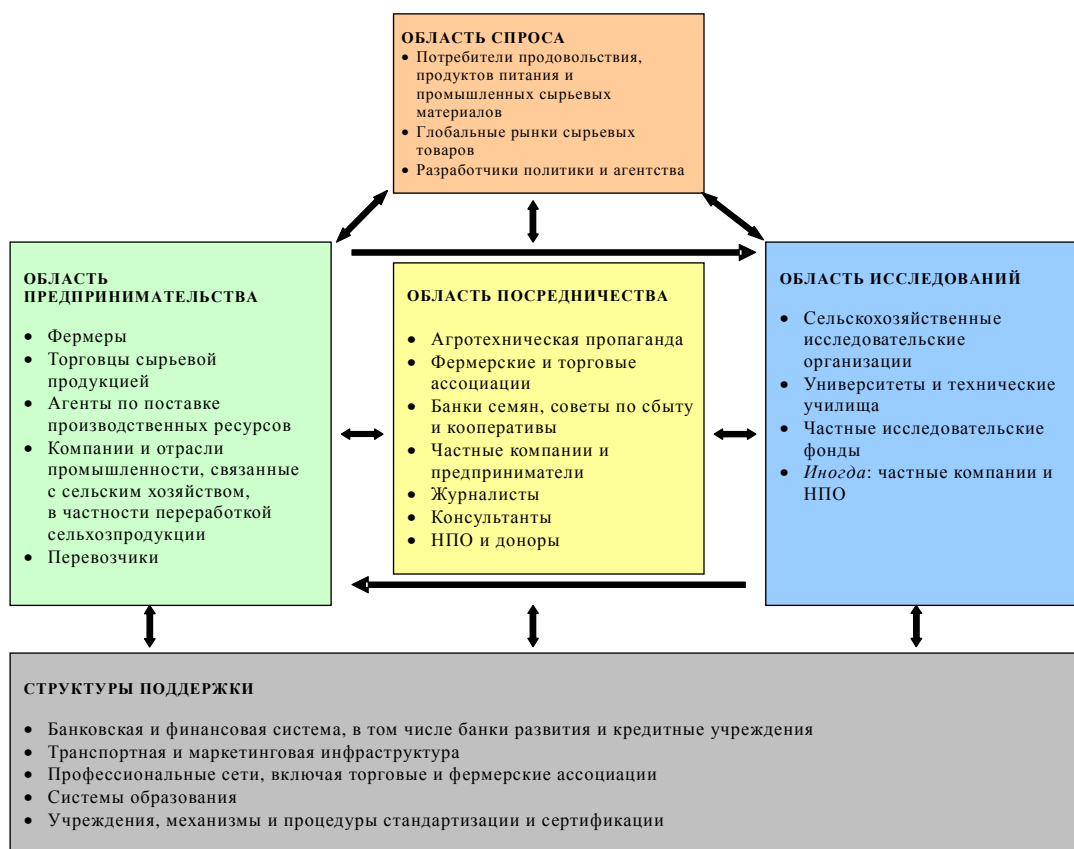
⁴⁴ *Ibid.*

⁴⁵ Hall (2007).

предусматривающие признание и вознаграждение их за вклад в производство всех сортов, выводимого на рынок картофеля⁴⁶.

Рис. 2

Элементы сельскохозяйственной инновационной системы⁴⁷



29. Поддержка мелких фермеров в целях обеспечения их присоединения к субрегиональным, региональным или глобальным сетям и производственно-сбытовым цепочкам поможет им получить доступ к международным рынкам и ресурсам, финансам и технологиям. Усилия, направленные на поддержку интеграции в производственно-сбытовые цепи, могут подкрепляться активным повышением рыночной эффективности и расширением доступа, особенно к рынкам экспортной сельскохозяйственной продукции с высокой добавленной стоимостью, в том числе экспортной переработанной сельскохозяйственной продукции, созданием систем конъюнктурной информации и разработкой и осуществлением программ упрощения процедур торговли. В рамках субрегионального сотрудничества возможно решение проблем недостаточных возможностей и финансовых средств, а также дефицита оборудования научных лабораторий. Национальные инновационные коалиции и инновационные платформы, созданные в связи с конкретными технологиями, мерами политики или процессами, могут являться эффективными механизмами для инноваций. Существует также возможность расширения сотрудничества между международными центрами сельскохозяйственных исследований и национальными системами исследова-

⁴⁶ IAASTD (2009).

⁴⁷ Адаптированные материалы из работы Hall (2006).

ний в области сельского хозяйства⁴⁸; первым шагом в этом направлении является работа КГМСИ.

А. Научно-исследовательские учреждения и системы образования

30. Несмотря на важную роль исследований в генерировании сельскохозяйственных знаний и инновационной деятельности, инвестиции в финансируемые государством научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в области сельского хозяйства во многих странах застопорились или снизились⁴⁹. Почти половина общемировых государственных расходов на НИОКР в области сельского хозяйства приходится на пять стран: Соединенные Штаты, Японию, Китай, Индию и Бразилию⁵⁰, а международное сообщество продемонстрировало за последние 30 лет снижение интереса к поддержке сельского хозяйства в Африке. В настоящее время в наименее развитых странах только 3% научно-технической и инновационной помощи связано с сельскохозяйственными исследованиями, а развивающиеся страны в целом в 2000 году инвестировали в НИОКР только 0,6% своей сельскохозяйственной добавленной стоимости по сравнению с 5%, в развитых странах⁵¹. И это несмотря на то, что удвоение расходов на сельскохозяйственные исследования из расчета на 1 га в Африке может поднять производительность сельского хозяйства на 38%, а увеличение на 1% сельскохозяйственного ВВП в Африке приведет к сокращению масштабов нищеты, которое будет в три-четыре раза превышать сокращение масштабов нищеты в случае однопроцентного увеличения ВВП вне сферы сельского хозяйства⁵².

31. Сохраняющиеся проблемы в области исследований и образования связаны, в частности, с а) отсутствием квалификации в некоторых научных областях; б) перемещением потенциала в промышленно развитые страны; и с) отсутствием стимулов для удовлетворения социальных потребностей, особенно у бедных слоев населения, которые зачастую требуют применения междисциплинарных подходов⁵³. Сельскохозяйственные НИОКР ориентированы также на традиционное сельское хозяйство промышленного типа, а не на научные вопросы устойчивого ведения сельского хозяйства. Кроме того, существует особая потребность в создании гораздо большего потенциала в области управления сельскохозяйственными водными ресурсами, поскольку подготовка кадров зачастую является лишь незначительной статьей расходов в бюджетах проектов, касающихся водопользования.

32. Правительства и международные организации могут повышать и развивать потенциал за счет инвестиций в образование и развитие новых навыков и технологий в фермерских общинах⁵⁴. Ресурсы, направляемые на содействие развитию НИОКР, должны увязываться с местным спросом на конкретную продукцию, процессы и услуги. Стимулы включают в себя: а) структурную перестройку академических систем для исследователей и ученых в целях поощрения прикладных исследований и сотрудничества с сельскохозяйственными общинами и фирмами (особенно участия фермеров); б) упор на распространение

⁴⁸ UNCTAD (2010b) и Albright (2007).

⁴⁹ IAASTD (2009), UNCTAD (2009), и Beintema и Elliott (2009).

⁵⁰ Beintema and Elliott (2009).

⁵¹ UNCTAD (2010b) и UNCTAD (2009).

⁵² UNCTAD (2009) и НОС (2009).

⁵³ IAASTD (2009).

⁵⁴ *Ibid.*

идей и их практическую реализацию; и с) учреждение специальных грантов на НИОКР, выдаваемых на конкурентной основе, только за разработку конкретных местных сортов продовольственного зерна⁵⁵.

33. Поддержка НИОКР не должна ограничиваться научно-исследовательскими центрами и институтами. Государственные субсидии на научные исследования, как правило, поощряют уже признанных ученых, а для проведения экспертных обзоров статей и патентов требуются крупные специализированные группы. Кроме того, частный сектор не спешит финансировать сложные инновационные проекты с незначительной рыночной отдачей. Альтернативным решением, которое может стимулировать частный сектор и привлечь более широкую общественность, в том числе мелких фермеров, является учреждение премий за инновационную деятельность⁵⁶. Инициатива Apps4Africa является примером успешного конкурса инноваций, который побуждает исследователей в Восточной Африке разрабатывать общественно полезные технологии. Главным победителем стал разработчик из Кении, который создал голосовое мобильное приложение, помогающее фермерам усовершенствовать процесс селекции и осуществлять контроль за кормлением коров⁵⁷.

34. Некоторые академические реформы могли бы стимулировать сельскохозяйственные исследования и обеспечить их в большую ориентированность на проблемы мелких сельскохозяйственных производителей. Например, могла бы быть изменена учебная программа на всех уровнях обучения для повышения степени привлекательности и социальной значимости сельскохозяйственных исследований, расширения доступа к технологическому обучению и управлению фермами и агроэкосистемами с использованием научной информации, в том числе устойчивым ведением сельского хозяйства, для всех занятых в сельском хозяйстве, улучшения сотрудничества между государственными учреждениями и университетами, развития инфраструктуры для облегчения использования ИКТ в системах неформального и формального образования, мобилизации средств для поддержки реформ в области сельскохозяйственного образования и поощрения участия университетов в восстановлении и признании традиционных и местных знаний⁵⁸. Университеты также могут расширить подготовку будущих специалистов для удовлетворения спроса на более квалифицированных исследователей в таких проблемных областях, как изменение климата, колебания цен на мировых рынках и нехватка воды⁵⁹. Введение и обеспечение соблюдения кодексов поведения для университетов и исследовательских институтов могут уменьшить конфликт интересов и обеспечить в сфере сельскохозяйственных знаний, науки и технологий упор на вопросах устойчивости и развития⁶⁰.

35. Варианты решения проблемы наращивания потенциала в этой области включают в себя профессиональное обучение фермеров, дистанционное обучение и образование в онлайн-режиме и предоставление субсидий на конкурсной основе для покрытия расходов на полевые исследования во время получения высшего образования и после защиты диссертации⁶¹. Более эффективное обучение, позволяющее развить критическое мышление и способность ре-

⁵⁵ UNCTAD (2010b).

⁵⁶ *Financial Times* (2010).

⁵⁷ Страновой доклад, совещание межсессионной группы КНТР (2010 год).

⁵⁸ IAASTD (2009).

⁵⁹ Beintema and Elliott (2009).

⁶⁰ IAASTD (2009).

⁶¹ *Ibid.*

шать проблемы, обеспечит лучшую подготовленность работников служб агротехнической пропаганды для удовлетворения потребностей местных фермеров⁶². Другими ресурсами для НИОКР и деятельности по наращиванию потенциала являются исследовательские сети, консорциумы и децентрализованные научно-исследовательские учреждения, сотрудничающие с сельскими центрами развития, неправительственными организациями и фермерскими организациями⁶³.

В. Службы агротехнической пропаганды

36. В основе сельскохозяйственных инновационных систем лежат службы агротехнической пропаганды, относящиеся к категории посредников, которые объединяют область предпринимательства и научно-исследовательскую сферу, как это показано на рис. 2. Они могут обеспечивать доступность для мелких фермеров публикаций, выпускаемых в адаптированном виде на местных языках с иллюстрациями. Роль таких пропагандистов могут играть самые разнообразные субъекты, такие как продавцы производственных ресурсов, органы вещания, сообщающие прогнозы погоды, или фермерские лоббисты, а также национальные или региональные службы агротехнической пропаганды, которые откомандировывают своих сотрудников для налаживания связей между носителями знаний и фермерами⁶⁴.

37. Для того чтобы службы агротехнической пропаганды действовали успешно, требуется личный контакт и достаточные ресурсы. Было отмечено, что государственная поддержка и финансирование служб агротехнической пропаганды имеют решающее значение для обеспечения их вклада в достижение общественно значимых целей. Важным средством обеспечения эффективности агротехнической пропаганды во все большей степени признается государственно-частное партнерство.

Вставка 4. Финансируемые из частных источников службы агротехнической пропаганды для малавийских производителей чая⁶⁵

Государственный сектор не является единственным источником финансирования или организатором служб агротехнической пропаганды. В Малави частные консультационно-пропагандистские службы обеспечили положительные результаты в быстро развивающейся отрасли мелких производителей чая. Владельцы чайных плантаций, которые закупают листья зеленого чая и кровно заинтересованы в обеспечении постоянного качественного предложения, оказывают консультационные услуги по вопросам чаеводства. Плантационные хозяйства консультируют фермеров и поставляют им в кредит удобрения. Некоторые из мелких фермеров получили сертификат о соответствии принципам "справедливой торговли" и инвестируют связанную с этим ценовую надбавку в деятельность по совершенствованию чаеводства и в услуги по социальному развитию.

38. Сам по себе информационный обмен между службами агротехнической пропаганды, предпринимательской сферой (главным образом, фермерами) и об-

⁶² Christopolos (2010).

⁶³ IAASTD (2009).

⁶⁴ Christopolos (2010).

⁶⁵ *Ibid.*

ластью исследований необязательно обеспечивает успех агротехнической пропаганды, но его отсутствие будет гарантией провала⁶⁶. Консультационно-пропагандистские службы должны обеспечивать эффективные средства распространения актуальной информации среди работающих на местах консультантов и прочную двустороннюю связь между консультантами и фермерами. Во многих странах руководители таких консультационно-пропагандистских служб имеют централизованную базу в городских районах, являются невосприимчивыми или находятся в отрыве от реалий работы на местах и действуют в рамках планирования по принципу "сверху вниз"; в результате фермеры и сельские общины не участвуют в процессе планирования или определения целей⁶⁷. Чтобы добиться успехов в качестве технологических брокеров, агентам служб агротехнической пропаганды при выполнении их основных задач требуется доверие со стороны клиентов; мандаты на сбор налогов или возврат кредитов или на обеспечение соблюдения установленных правил могут препятствовать возникновению такого доверия⁶⁸, а регулятивные обязанности или другая неконсультативная работа отнимают время от оказания услуг фермерам и может сделать такие услуги поверхностными⁶⁹.

Вставка 5. Привлечение фермеров к агротехнической пропаганде в Перу⁷⁰

Район Пуно-Куско в Перу служит примером того, каким образом агротехническая пропаганда может стать более гибкой и организованной при более активном привлечении фермеров. Там был организован публичный конкурс, на котором общины представляли конкурирующие предложения по финансированию. Победители получили государственное финансирование для заключения контракта на получение технической помощи с обязанностью инвестировать соответствующую сумму для обеспечения заинтересованности и получения максимальной отдачи. В другом примере, вопреки традиционно существующим в обществе иерархическим отношениям, местные жители сами выбрали технического консультанта на открытой конкурсной основе.

39. Универсальный подход в редких случаях применим к агротехнической пропаганде. Иногда бедные фермерские хозяйства не могут выйти на рынки, поскольку они не способны соответствовать высоким стандартам в отношении качества, однородности, объема, своевременности поставок и безопасности пищевых продуктов. Агротехническая пропаганда в состоянии помочь фермерам понять барьеры на пути выхода на различные рынки и сделать осознанный выбор в отношении стратегий маркетинга, производства и обеспечения средств к существованию. В отдаленных от крупных рынков изолированных районах доступ к рынку может быть весьма ограниченным, и поэтому при осуществлении деятельности в области агротехнической пропаганды более целесообразным может быть уделение приоритетного внимания сельскохозяйственным культурам, которые являются источником средств к существованию или предназначены для местных рынков⁷¹.

⁶⁶ Schwass (1983).

⁶⁷ Schwass (1983); Dirimanova and Labar (2010).

⁶⁸ Christopolos (2010).

⁶⁹ Schwass (1983).

⁷⁰ Christopolos (2010).

⁷¹ *Ibid.*

40. Для того чтобы агротехническая пропаганда стала в большей степени ориентированной на клиентов и более эффективной, она должна разрабатываться с учетом гендерного фактора. В некоторых общинах на женщин возлагается большая часть бремени сельскохозяйственных работ, и им запрещено иметь какие-либо контакты с мужчинами за пределами их семьи или общины, и поэтому существует очевидная потребность в женских кадрах таких служб на местах⁷². Консультационные услуги для женщин должны также быть адаптированы к их потребностям, предпочтениям и приоритетам. Во многих странах агротехническая пропаганда направлена на содействие развитию сельского хозяйства для производства экспортных товарных культур или обеспечение национальной самообеспеченности зерновым. Однако у женщин-фермеров может иметься немного стимулов производить товарные культуры или они могут быть вовсе не заинтересованы в этом, поскольку они не будут в состоянии контролировать связанные с этим доходы. Недостаточный доступ к земле и контроль над ней могут также обусловить гораздо меньшую заинтересованность женщин по сравнению с мужчинами в осуществлении инвестиций в расширенное или интенсивное сельскохозяйственное производство. Зачастую женщины предпочитают сосредоточивать усилия на источниках доходов, которые они могут легче контролировать, таких как натуральное хозяйство, мелкая торговля или временные работы⁷³, и, поскольку женщины, как правило, имеют доступ к меньшим объемам ресурсов, они склонны отдавать предпочтение сельскохозяйственным культурам, имеющим высокую стоимость, но не требующим больших начальных инвестиций⁷⁴.

С. Финансирование сельского хозяйства и сельскохозяйственных инноваций

41. После глобального продовольственного кризиса 1974 года для продовольственной безопасности все большее значение приобретает экономически выгодный доступ к рынку; любой подход к повышению уровня продовольственной безопасности должен выходить за рамки методов ведения сельского хозяйства и охватывать сельское развитие и расширение экономических возможностей путем создания инфраструктуры, обеспечивающей получение доходов и каналы сбыта продукции. Основные экономические факторы достижения продовольственной безопасности включают в себя доступ к кредитам и рынкам, наличие инфраструктуры и собственности на землю. К относительно новым факторам относятся производство биотоплива, кормов для животных, наличие и эффективное использование воды для орошения, методы использования пахотных земель и технологии для повышения производительности и получения доходов⁷⁵.

42. Достаточное финансирование также является одной из основных предпосылок сельскохозяйственной научно-технической и инновационной деятельности. Недостаточное финансирование тормозит новые инновации, а неспособность фермеров получить доступ к капиталу для внедрения технологий делают их бесполезными. Действительно, многие технологии, которые потенциально могли бы использоваться для устойчивого ведения сельского хозяйства, не внедрены, поскольку мелкие фермеры не имеют достаточного доступа к средствам

⁷² Schwass (1983).

⁷³ Christopolos (2010).

⁷⁴ Meinzen-Dick (2010).

⁷⁵ UNCTAD (2010b).

и поддерживающим их услугам, необходимым для выгодного использования технологий. Например, нехватка денежных средств и недостаточные возможности для получения кредитов не позволили некоторым фермерам в Индии приобрести микрооросительные системы. Недостаточный доступ к капиталу также наиболее часто упоминается в качестве препятствия для инвестиций и предпринимательской деятельности в сельской экономике, не связанной с фермерством⁷⁶.

43. Увеличение инвестиций в сельскохозяйственные знания, науку и технику, особенно если они дополняются вспомогательными инвестициями в развитие сельских районов, в частности в развитие инфраструктуры, телекоммуникаций и перерабатывающих предприятий, может дать высокую экономическую отдачу, сократить масштабы нищеты и обеспечить экологические, социальные, медицинские и культурные блага⁷⁷. Сегментирование банковских систем может обеспечить защиту наиболее уязвимых звеньев экономики от внешних потрясений. Могут быть созданы специализированные банки для таких секторов, как сельское хозяйство и малые и средние предприятия, которые могут казаться не очень привлекательными для частных банков. Инициативы по микрофинансированию оказались успешной институциональной инновацией в сфере финансовых услуг для микропредпринимателей, в том числе мелких фермеров в развивающихся странах⁷⁸. Страхование и производные финансовые инструменты могут также являться средством хеджирования для защиты от воздействия изменчивых цен, меняющихся экологических условий и других переменных факторов.

44. Просто поддержка фермерских хозяйств может оказывать ограниченное воздействие, если требующаяся инфраструктура отсутствует или является неразвитой или если остальные элементы производственно-сбытовой цепи являются нефункциональными⁷⁹. Улучшение физической инфраструктуры может оказать помощь фермерским хозяйствам любых размеров. Улучшение инфраструктуры должно основываться на всеобъемлющем подходе, при котором учитываются потребности послеуборочного хранения и переработки продукции в целях уменьшения ее потерь и обеспечения добавленной стоимости. Это включает в себя распределительно-маркетинговую инфраструктуру, обеспечивающую связь между фермерами и рынками. Физическая инфраструктура должна увеличивать потенциал развивающихся стран в деле восстановления и развития сельской и сельскохозяйственной инфраструктуры за счет инвестиций в объекты переработки и хранения вывозимой на рынок продукции, ирригационные сооружения и соответствующие виды транспорта⁸⁰.

45. Частные компании являются основными поставщиками производственных ресурсов и инноваций для коммерческого сельскохозяйственного производства и фермеров, ведущих натуральное хозяйство, и могут вносить существенный вклад в достижение целей развития и создание устойчивой экономики. Деятельность частных поставщиков технологий фермерам и потребителям создает значительные внешние эффекты; например, когда производятся частные инвестиции в сельскохозяйственное производство, за ними вскоре следуют государственные инвестиции в развитие сельскохозяйственной маркетинговой

⁷⁶ IAASTD (2009) и UNCTAD (2010b).

⁷⁷ IAASTD (2009).

⁷⁸ UNCTAD (2010b).

⁷⁹ Christopolos (2010).

⁸⁰ UNCTAD (2010b).

инфраструктуры⁸¹. Участие транснациональных корпораций обеспечивает также внедрение новых методов ведения сельского хозяйства, освоение знаний, позволяющих укрепить производство, ноу-хау в области управления почвенными и водными ресурсами и различные технологии, связанные с производственными ресурсами⁸². Государственное регулирование может оптимизировать частные инвестиции в сельскохозяйственные знания, науку и технику путем устранения негативных внешних факторов и монополистического поведения, а также поддержки надлежащей экологической практики при одновременном обеспечении стимулирования инвестирования, оказывающего помощь бедным слоям населения⁸³. Когда транснациональные компании получают разрешения на осуществление крупномасштабных проектов, можно предусмотреть требование о внесении ими вклада в развитие инфраструктуры⁸⁴. Частные инвестиции в сельское хозяйство могут стимулироваться также через государственно-частное партнерство с участием иностранного частного сектора и национальных сельскохозяйственных организаций. Инвестиции в сети субподрядчиков, которые также совместно используют знания, информационные системы и вспомогательную материальную и нематериальную инфраструктуру, могут внести значительный вклад в распространение методов ведения устойчивого сельского хозяйства. Сельское хозяйство может быть секторальным приоритетом при принятии других мер политики, направленных на привлечение международных частных инвестиций, таких как политика поощрения прямых иностранных инвестиций, при особом выделении и дополнительном стимулировании компаний, участвующих в передаче неформализованных ноу-хау⁸⁵.

46. Уменьшить риск финансирования инноваций в сельском хозяйстве могут различные другие средства, в том числе поддерживаемые правительством льготные кредиты, субсидии на НИОКР, государственные фонды рискованного капитала и государственная поддержка частных предприятий путем предоставления грантов, субсидий и прямого частного инвестирования. Программы стартового финансирования, сети инвесторов, выступающих в роли "бизнес-ангелов", программы субсидирования предприятий, общие инвестиционные фонды для целей инноваций и программы налоговых кредитов для проведения исследований также являются средствами финансирования инноваций. Другие методы обеспечения доступа к кредитам, такие как "стартовые пакеты" в виде бесплатных биоудобрений и семян, могут облегчить использование существующей технологии мелкими фермерскими хозяйствами⁸⁶. В некоторых случаях, например при заключении соглашений между различными организациями с участием супермаркетов или коммерческих структур в производственно-сбытовых цепях, ориентированных на рынок, транзакционные издержки, возникающие при взаимодействии между партнерами по инновационной деятельности, могут покрываться за счет коммерческой прибыли⁸⁷.

47. Инновационная практика в области закупок и разработки программ также может уменьшить риски, с которыми сталкиваются мелкие фермеры. Примеры такой практики, используемой Всемирной продовольственной программой для снижения рисков, с которыми сталкиваются мелкие фермеры, включают в себя

⁸¹ IAASTD (2009) и UNCTAD (2010b).

⁸² UNCTAD (2009).

⁸³ IAASTD (2009).

⁸⁴ UNCTAD (2009).

⁸⁵ UNCTAD (2010b).

⁸⁶ *Ibid.*

⁸⁷ IAASTD (2009).

форвардные контракты и программы складских расписок, которые могут служить залоговым обеспечением кредитов и поддерживать производство продукции с добавленной стоимостью и местную пищевую промышленность. Еще одним способом поддержки производителей является улучшение систем торгов, с тем чтобы мелкие фермеры имели более широкие возможности конкурировать при заключении местных контрактов⁸⁸. Кроме того, эффективными средствами улучшения условий жизни мелких фермеров являются брокерские долгосрочные соглашения, такие как рыночные альянсы, сырьевые производственно-сбытовые цепочки и схемы государственных и частных подрядов. Эти механизмы могут способствовать деятельности в рамках цепей формирования добавленной стоимости, создавать рабочие места и позволять мелким фермерским хозяйствам пользоваться возможностями институциональных механизмов, которые обеспечивают доступ к рынкам и кредитам на закупку производственных ресурсов и посадочных материалов, как это проиллюстрировано во вставке 6⁸⁹.

Вставка 6. Поддержка мелких производителей ананасов в Гане путем заключения долгосрочных брокерских соглашений⁹⁰

В 2002 году произошла переориентация в спросе на ананасы с экспортировавшегося Ганой сорта "каейн" на очень сладкий сорт MD2, заставившая мелкие фермерские хозяйства прекратить свое производство. Когда компания "БОМАРТС фармс лтд." (имеющая приблизительно 400 га ананасовых плантаций) столкнулась с проблемой расторжения договоров, она создала при содействии Университета Ганы коммерческую лабораторию для выращивания живой ткани. Правительство заключило с "БОМАРТС" контракт на производство 4,8 млн. семян по себестоимости в течение двухлетнего периода, которые затем распределялись между фермерами на льготных условиях за десятую часть цены. Число мелких фермеров, выращивающих сорт MD2, быстро увеличилось; для многих из этих фермерских хозяйств ананасы являются единственным источником доходов.

48. Фермерские группы, кооперативы и другие партнерские объединения также играют важную роль в оказании поддержки сельскому хозяйству путем предоставления гарантий в связи с инвестициями, в поставках сельскохозяйственных производственных ресурсов и обеспечении кредитов, а также создании платформы для обучения и профессиональной подготовки. Кооперативы обеспечивают также возможности для сбыта сельскохозяйственной продукции, особенно в случае мелких фермерских хозяйств, которые, как правило, не могут самостоятельно достичь в количественном и качественном отношении необходимой пороговой величины и поэтому полагаются на коммунальные хранилища и доступные в общине маркетинговые средства. Кроме того, кооперативы могут содействовать включению мелких фермерских хозяйств в агропродовольственные цепи. Такое партнерство обеспечивает возможности и укрепляет сельскохозяйственное предпринимательство, а также способствует развитию сельских районов⁹¹.

⁸⁸ UNCTAD (2010b).

⁸⁹ IAASTD (2009).

⁹⁰ *Ibid.*

⁹¹ UNCTAD (2010b).

D. Управление

49. Потенциальное воздействие науки, технологии и инноваций на сельское хозяйство будет сильно ослаблено без надлежащей государственной и стратегической поддержки, в том числе в областях, которые, на первый взгляд, не имеют отношения к сельскому хозяйству, науке, технике и инновациям. Варианты политики, позволяющие развивающимся странам реагировать на кризисы и обеспечивать продовольственную безопасность и суверенитет, включают в себя более широкий демократический контроль и участие государственного сектора в аграрной политике, в частности путем расширения прав и возможностей фермерских организаций, национальных правительств и региональных торговых блоков. Другие варианты политики включают в себя а) увеличение гарантий в отношении прав владения и доступа к земле, идиопазме и другим ресурсам; б) диверсификацию важных местных видов сельскохозяйственных культур; в) доступ к кредитам и питательным элементам; г) оказание поддержки для обеспечения средств к существованию в сельских районах путем прозрачного ценообразования и действующих рынков в целях повышения рентабельности малых ферм и содействия тому, чтобы отпускные цены на сельхозпродукцию превышали предельные издержки местного производства; и е) укрепление систем социальной защиты⁹².

50. Имущественные права и доступ к кредитам тесно взаимосвязаны. Гарантии землевладения побуждают фермеров повышать производительность угодий в среднесрочной и долгосрочной перспективе и увеличивают вероятность того, что фермеры будут внедрять технологии и инновации. При наличии кредитных рынков, технологий и сельскохозяйственных производственных ресурсов большие гарантии земельных прав обеспечивают более высокий уровень инвестиций. Возможность передачи прав на землю также играет важную роль, поскольку это повышает кредитоспособность землевладельцев, особенно в связи с долгосрочными кредитами. Это увеличивает залоговую стоимость земли и ожидаемую прибыль кредиторов. Укрепление гарантий землевладения, лучшая конвертируемость земли в ликвидные активы и становление кредитного рынка могут оказать стимулирующее воздействие на инвестиции⁹³.

51. Открытый подход к инновациям должен поддерживаться научно-технической и инновационной политикой. Это предполагает решение вопросов, связанных с правами интеллектуальной собственности, повышение интенсивности НИОКР (особенно государственных инвестиций в исследования и разработки в области устойчивого ведения сельского хозяйства) и активное привлечение ведущих исследователей. Режимы прав интеллектуальной собственности, защищающие фермеров и расширяющие участие в селекции растений и местный контроль за генетическими ресурсами и соответствующими традиционными знаниями, могут способствовать увеличению собственного капитала. Модели открытого доступа или незапатентованных технологий могут содействовать комбинированному научно-филантропическо-деловому подходу. Например, могут выделяться субсидии на создание семян с улучшенными питательными свойствами для их распространения без уплаты роялти в районах, испытывающих в них потребность⁹⁴. Варианты политики по укреплению и улучшению равноправия в существующих системах защиты прав интеллектуальной собственности и генетических ресурсов могут предусматривать а) обеспечение более

⁹² IAASTD (2009).

⁹³ UNCTAD (2010b).

⁹⁴ UNCTAD (2010b) и IAASTD (2009).

тесной взаимосвязи между уровнями защиты и целями в области развития; b) четкую политику в отношении управления интеллектуальной собственностью в государственных организациях; c) сохранение, поддержание, продвижение и правовую защиту традиционных знаний и инноваций на уровне общин; и d) получение выгоды от совместного использования генетических ресурсов и производной продукции, как это проиллюстрировано примером партнерства, касающимся голландского картофеля⁹⁵.

IV. Выводы и предложения

A. Основные выводы

52. Устойчивые сельскохозяйственные системы с упором на поддержание мелких фермерских хозяйств могут способствовать достижению ЦРДТ.

53. Технологии устойчивого развития, необходимые для повышения производительности мелких фермерских хозяйств, в целом уже существуют. Международное сообщество должно сыграть ключевую роль в том, чтобы помочь правительствам обеспечить доступность этих технологий для мелких фермеров, решить проблему "цифрового разрыва" и укрепить сельскохозяйственные инновационные системы.

54. Межправительственные форумы, такие как КНТР могут служить платформой для обмена передовым опытом и содействия партнерству Север-Юг и Юг-Юг в области сельскохозяйственной, научно-технической и инновационной деятельности.

B. Предложения

55. Были выдвинуты следующие предложения:

a) правительствам следует изучить свои научно-технические и инновационные системы в целях укрепления поддержки мелких фермеров за счет устойчивого развития сельского хозяйства и обеспечения учета гендерных факторов при разработке такой политики;

b) правительства и международное сообщество должны рассмотреть вопрос о повышении доли эффективности государственных расходов на развитие сельского хозяйства;

c) государственные инвестиции должны адресно направляться на улучшение физической и научно-исследовательской инфраструктуры (включая сети сельских дорог, энергоснабжение и доступ к Интернету, образование и здравоохранение), развитие связей между фермерами, переработку и сбыт сельскохозяйственной продукции и обеспечение подготовки и услуг в области агротехнической пропаганды, поддерживающей главным образом устойчивые, регенеративные методы производства;

d) налицо необходимость анализа исследовательских и образовательных систем, с тем чтобы обеспечить возможность адекватного решения проблем, стоящих перед мелкими фермерами, за счет устойчивого ведения сельского хозяйства;

⁹⁵ IAASTD (2009).

е) следует поощрять совместные исследования с привлечением фермеров, особенно женщин;

ф) поддержка в деле устойчивого развития сельского хозяйства может быть оказана благодаря отказу от налоговой и ценовой политики или изменения ее таким образом, чтобы предотвратить стимулирование чрезмерного использования пестицидов, удобрений, воды и топлива или поощрение деградации земель, а также благодаря интернализации расходов на производство сельскохозяйственной продукции, связанных со здоровьем, экологией или социальной защитой;

г) необходимо переосмыслить политику в области международной торговли, с тем чтобы обеспечить оказание ею поддержки устойчивому развитию сельского хозяйства, включая эффективные соглашения и меры в области биологической безопасности, затрагивающие трансграничные воды, новые заболевания человека и животных, вредителей сельскохозяйственных культур, изменение климата, загрязнение окружающей среды, продовольственную безопасность и гигиену труда;

h) развитые страны могут рассмотреть вопрос о сокращении внутренней поддержки и экспортных субсидий при улучшении доступа на рынки для производителей из развивающихся стран;

i) развивающиеся страны могут рассмотреть вопрос о сокращении тарифов на импортируемые насосы или другие технологии, связанные с орошением или улучшением качества почв, с тем чтобы уменьшить расходы и сделать сельское хозяйство более выгодным для мелких фермеров⁹⁶;

j) одним из приоритетов политической повестки дня государств должна являться аграрная реформа, обеспечивающая стабильность при управлении и владении земельными ресурсами;

к) с учетом важной роли интеллектуальной собственности в инновационной деятельности развивающимся странам рекомендуется использовать существующие информационные ресурсы, такие как Глобальная информационная служба Всемирной организации интеллектуальной собственности.

56. КНТР предлагается:

а) при получении соответствующих просьб обеспечивать в сотрудничестве с ЮНКТАД консультации по вопросу о способах укрепления национальных инновационных систем в области сельского хозяйства;

б) содействовать обмену передовым опытом в области сельскохозяйственных научно-технических и инновационных систем;

с) содействовать применению комплексного, устойчивого, международного и совместного подхода к сельскохозяйственным инновациям для удовлетворения потребностей мелких фермерских хозяйств.

⁹⁶ FAO (2004).

Справочная литература

- Albright K (2007). Research into use: linking scientists and users in innovation systems. Future Agriculture Consortium, Institute of Dev. Studies, Univ. of Sussex, Brighton. 12–14 December.
Имеется на вебсайте по адресу: http://www.future-agricultures.org/farmerfirst/files/T1c_Albright.pdf.
- Beintema N and Elliott H (2009). Setting meaningful investment targets in agricultural research and development: challenges, opportunities and fiscal realities. FAO, Rome.
- Carrasco J-F (2009). Testimonies of contamination—why co-existence of GM and non-GM crops remains impossible. Greenpeace, Amsterdam. April. Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.greenpeace.org/raw/content/eu-unit/press-centre/reports/testimonies-of-contamination-15-10-09.pdf>.
- Christopolos I (2010). Mobilizing the potential of rural and agricultural extension. FAO, Rome. Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.fao.org/docrep/012/i1444e/i1444e.pdf>.
- Cornish G (1998). Modern irrigation technologies for smallholders in developing countries. IT Publications, United Kingdom.
- Dirimanova V and Labar K (2010). The role and failures of extension services in supporting CAP implementation in Bulgaria. Preliminary version. Modern Agriculture in Central and Eastern Europe, Berlin, Germany. 13–14 January. Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.mace-events.org/greenweek2010/6368-MACE/version/default/part/AttachmentData/data/dirimanova.pdf>.
- FAO (2004). Capacity development in irrigation and drainage. Water Report 26. Rome.
- FAO (2010). FAO hunger map 2010. Rome. Имеется на вебсайте по адресу: http://www.fao.org/fileadmin/templates/es/Hunger_Portal/Hunger_Map_2010b.pdf.
- Financial Times (2010). Everyone should launch prizes: Inducements can patch up threadbare innovation system. 28 December: 6.
- Hall A *et al.* (2006). Concepts and guidelines for diagnostic assessments of agricultural innovation capacity. UNU-MERIT, Maastricht, The Netherlands. April. Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2006/wp2006-017.pdf>.
- Hall A (2007). Challenges to strengthening agricultural innovation systems: where do we go from here? UNU-MERIT, Maastricht, The Netherlands. Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2007/wp2007-038.pdf>.
- HOC (2009). Why no thought for food? Report of the All party parliamentary group on agriculture and food for development. House of Commons. London.
- Hoffmann U (2010). Assuring food security in developing countries under the challenges of climate change: key trade and development issues of a fundamental transformation of agriculture. UNCTAD Discussion Paper, No. 201. UNCTAD/OSG/DP/2010/5. Geneva, December.

- Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intItemID=2101&lang=1>.
- International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD) (2009). Agriculture at a crossroads. Имеется на вебсайте по адресу: [http://www.agassessment.org/reports/IAASTD/EN/Agriculture%20at%20a%20Crossroads_Global%20Report%20\(English\).pdf](http://www.agassessment.org/reports/IAASTD/EN/Agriculture%20at%20a%20Crossroads_Global%20Report%20(English).pdf).
- International Fund for Agricultural Development (IFAD) (2009). From summit resolutions to farmers' fields: climate change, food security and smallholder agriculture. Имеется на вебсайте по адресу: http://www.ifad.org/events/gc/33/panels/panel_e.pdf.
- Meinzen-Dick R *et al.* (2010). Engendering agricultural research. Intl. Food Policy Research Inst., Washington, DC.
Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ifpridp00973.pdf>.
- Molden D (2009). [Video] "IWMI - Missed Opportunities for Sharing Water – Dr. David Molden." Uploaded 11 March 2011. Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.youtube.com/watch?v=hlFJ2QqOSYo>.
- Mukherji A *et al.* (2009). Revitalizing Asia's irrigation: to sustainably meet tomorrow's food needs. International Water Management Institute, Colombo and FAO, Rome.
- Mydans S (2010). Wasps to fight Thai cassava plague. *New York Times*. 18 July.
Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.nytimes.com/2010/07/19/world/asia/19thai.html>.
- Nagayetes O (2005). Small farms: Current status and key trends. Information brief. Future of Small Farms Research Workshop. Wye, 26–29 June. IFPRI, Washington DC.
- Rosegrant, MW *et al.* (2006). Agriculture and achieving the Millennium Development Goals. World Bank, Washington DC.
Имеется на вебсайте по адресу: http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/Ag_MDGs_Complete.pdf.
- Schoen J (2011). Global food chain stretched to the limit. MSNBC. 14 January.
Имеется на вебсайте по адресу: http://www.msnbc.msn.com/id/41062817/ns/business-consumer_news/.
- Schwass RH (1983). Problems of agricultural extension and development in the South Pacific. University of the South Pacific School of Agriculture. Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.agnet.org/library/eb/200b/>.
- Svendsen M *et al.* (2009). Measuring irrigation performance in Africa. IFPRI Discussion Paper 00894.
- Tripp R (2006). Is low external input technology contributing to sustainable agricultural development. *Natural Resource Perspectives*. Overseas Dev. Inst., London.
Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.odi.org.uk/resources/download/31.pdf>.
- United Nations (2009). Sustainable development innovation briefs: the contribution of sustainable agriculture and land management to sustainable development. Имеется на вебсайте по адресу: http://www.un.org/esa/dsd/resources/res_pdfs/publications/ib/no7.pdf.

- UNCTAD (2008). *Organic agriculture and food security in Africa*. United Nations publication. UNCTAD/DITC/TED/2007/15. New York and Geneva.
- UNCTAD (2009). *World Investment Report: Transnational Corporations, Agricultural Production and Development*. United Nations publication. Sales No. E.09.II.D.15. New York and Geneva. Имеется на вебсайте по адресу: http://unctad.org/en/docs/wir2009_en.pdf.
- UNCTAD (2010a). ЮНКТАД. Сельское хозяйство на распутье: гарантии продовольственной безопасности в условиях изменения глобального климата. Издание Организации Объединенных Наций. UNCTAD/PRESS/PB/2010/8. Нью-Йорк и Женева.
- UNCTAD (2010b). *Technology and Innovation Report 2010: Enhancing Food Security in Africa through Science, Technology and Innovation*. United Nations publication. UNCTAD/TIR/2009. New York and Geneva.
- Vidal J (2010). Global food crisis forecast as prices reach record highs. *Guardian*. 25 October. Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.guardian.co.uk/environment/2010/oct/25/impending-global-food-crisis>.
- Von Braun J (2005). Small-scale farmers in liberalized trade environment. In Small-scale farmers in liberalized trade environment. Dep. Econ. Manage., Univ. Helsinki. Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.mm.helsinki.fi/mmtal/abs/Pub38.pdf>.
- WHO (World Health Organization) (2010). *Global Observatory for eHealth Featured Projects* Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.who.int/goe/en/>.
- World Hunger Education Service (2010). World hunger and poverty facts and statistics 2010. Имеется на вебсайте по адресу: <http://www.worldhunger.org/articles/Learn/world%20hunger%20facts%202002.htm>.
-