



# Сохранить и приумножить на практике кукуруза · рис · пшеница

**Практическое** руководство по устойчивому производству зерновых

## КРАТКИЙ ОБЗОР



В настоящем руководстве описано практическое применение предложенной ФАО модели устойчивой интенсификации растениеводства "Сохранить и приумножить" к возделыванию кукурузы, риса и пшеницы – культур, имеющих ключевое значение для продовольственной безопасности в мире. На примерах из опыта стран Азии, Африки и Латинской Америки в книге показано, как ведение сельского хозяйства на основе экосистем помогает мелким фермерам увеличивать урожаи зерновых, укреплять источники средств к существованию, сокращать негативные воздействия на окружающую среду и повышать устойчивость к изменению климата. Руководство послужит ценным справочным источником для руководителей, определяющих политику, и практических работников в сфере развития в процессе глобального перехода к устойчивому продовольственному обеспечению и сельскому хозяйству.

## 1. Человек и зерно: время возродить древнюю связь

*Изменение климата, деградация окружающей среды и отсутствие роста урожайности создают угрозу для производства зерновых и глобальной продовольственной безопасности. Устойчивая интенсификация растениеводства может помочь накормить мир, одновременно защитив его природные ресурсы.*

**К** 2050 году ежегодный мировой спрос на кукурузу, рис и пшеницу, по прогнозам, достигнет около 3,3 млрд тонн, что на 800 млн тонн превысит совокупный рекордный урожай 2014 года. Основной прирост производства будет необходимо обеспечить за счет существующих сельскохозяйственных угодий. Однако одна треть этих земель находится в деградированном состоянии, и доля сельского хозяйства в потреблении воды испытывает возрастающее давление со стороны конкурирующих секторов.

В Африке изменение климата может иметь катастрофические последствия для урожаев пшеницы и привести к снижению урожаев кукурузы на 20%. В Азии повышение уровня моря создает угрозу для выращивания риса в дельтах крупных рек. Возможности для роста производства зерновых также ограничены такими явлениями, как стагнация урожайности и убывающая доходность ресурсоемких систем производства.

Сохранение традиционных подходов будет иметь диспропорционально негативные последствия для 500 миллионов мелких семейных фермерских хозяйств, равно как и для малоимущих слоев городского населения. По мере того как изменение климата в Азии заставляет переносить выращивание пшеницы на менее продуктивные территории неорошаемого земледелия, потребители будут сталкиваться с резким повышением цен на продовольствие. В Африке рост населения может усугубить зависимость от импорта риса. Возрастающий спрос на кукурузу при сокращении ее производства может к 2050 году привести к трехкратному увеличению объемов импорта кукурузы развивающимися странами.

Устойчивое повышение продуктивности существующих сельскохозяйственных земель – это наилучший путь для того, чтобы предотвратить значительный рост цен на продовольствие, укрепить сельскую экономику и источники средств к существованию фермерских семей, а также сократить число людей, подвергающихся риску голода и недоедания. Предложенная FAO модель интенсификации растениеводства “Сохранить и приумножить” направлена на повышение урожайности и улучшение питательных качеств сельскохозяйственных культур при сокращении издержек как для фермеров, так и для окружающей среды.

В настоящем руководстве освещены принципы и методы модели “Сохранить и приумножить”, представлены примеры их практического применения в производстве кукурузы, риса и пшеницы, а также приведено краткое описание стратегических и институциональных рамок, технологий и путей укрепления потенциала, необходимого для распространения полезных уроков из опыта национальных и региональных программ.

## 2. На пути к устойчивому производству зерновых

*По всему миру необходимо перестроить сельскохозяйственные системы в направлении устойчивой интенсификации. В области выращивания пшеницы этот переход уже начал, что ознаменовано внедрением компонентов и практических подходов модели “Сохранить и приумножить”.*

**Ресурсосберегающее земледелие.** Сводя к минимуму нарушение почвенного покрова и применяя мульчирование поверхности и чередование культур, кукурузоводы и хлеборобы сокращают затраты, повышают урожайность и сохраняют природные ресурсы. Фермеры, использующие системы орошаемого рисоводства, переходят к сухому посеву риса при нулевой обработке почвы. В целях увеличения доходов и повышения устойчивости к изменению климата фермеры, занятые в производстве зерновых, диверсифицируют культуры и интегрируют в свои производственные системы такие элементы, как лесоводство, животноводство и аквакультура.

**Здоровье почвы.** Приемы ресурсосберегающего земледелия позволяют оптимизировать содержание органических веществ в почве и ее физические характеристики, что сокращает эрозию и повышает эффективность использования воды. Азотфиксирующие бобовые повышают плодородие почвы и сокращают потребности в минеральных удобрениях. Внесение подкормки в соответствии с потребностями растений в питательных веществах помогает фермерам сократить применение удобрений и снизить ущерб для окружающей среды.

**Улучшенные культуры и сорта растений.** В целях повышения продуктивности сельского хозяйства, повышения уровня продовольственной безопасности и полноценности питания системы “Сохранить и приумножить” используют разнообразные и взаимодополняющие группы сельскохозяйственных культур и их улучшенные сорта. Сегодня на полях

выращивают сорта зерновых, которые более устойчивы к биотическим и абиотическим стрессам. Выведение более продуктивных и питательных зерновых культур должно подкрепляться деятельностью систем, обеспечивающих быстрое размножение высококачественных семян.

**Рациональное водопользование.** Следуя принципу “поливай меньше, собирай больше”, многие рисоводы сократили затопление полей, что также позволяет снизить выбросы метана. Выращивание риса без затопления сокращает расход воды на величину до 70%. Дополнительное орошение посевов пшеницы с использованием собранной дождевой воды повышает продуктивность воды в четыре раза. Гребневой посев кукурузы и пшеницы с поливом по бороздам позволяет экономить воду и получать более высокие урожаи.

**Комплексная борьба с вредителями.** Первой линией обороны от вредителей и болезней является создание здоровых сельскохозяйственных экосистем. Рисоводы, прошедшие обучение по методам КБВ, значительно снизили масштабы применения инсектицидов без ущерба для урожаев. Бобовые, выращиваемые вместе с кукурузой, подавляют рост сорняков. Фермеры, занятые в производстве пшеницы, успешно преодолевают эпидемии ржавчины, используя устойчивые сорта, и борются с насекомыми-вредителями, применяя чередование культур.

В то время как каждый из этих элементов вносит свой вклад в достижение устойчивости, максимальной выгоды можно достичь, лишь полноценно интегрировав их все в системы ведения сельского хозяйства по модели “Сохранить и приумножить”.



### 3. Сельскохозяйственные системы, позволяющие сохранить и приумножить

*Как выглядит на деле устойчивая интенсификация растениеводства? Практические примеры из опыта развивающихся стран различных регионов мира демонстрируют системы ведения сельского хозяйства по модели “Сохранить и приумножить”.*

**1. В Восточной Африке** выращивание двух местных растений на кукурузных полях позволяет эффективно бороться с двумя из наиболее опасных вредителей кукурузы в регионе. Система “пуш-пул” дает и другие выгоды, включая высококачественный корм для скота.

**2. Из Мадагаскара** принципы системы интенсификации рисоводства распространились в Азию, где они помогают фермерам выращивать больше риса и получать более высокие доходы при использовании меньших объемов воды, удобрений и семян.

**3. В Центральной Америке** фермеры внедрили подсеčno-мульчирующую систему производства, которая позволяет сохранять деревья и кустарники, сберечь почвенные и водные ресурсы, удваивать урожайность кукурузы и фасоли и даже повышать устойчивость к воздействию ураганов.

**4. По всему миру** производство пшеницы комбинируют с выращиванием бобовых культур, которые являются естественным источником азота, что способствует повышению урожайности пшеницы. Для реализации полных преимуществ пшенично-бобовой ротации используются приемы ресурсосберегающего земледелия.

**5. В Латинской Америке** благодаря травянистому растению, родиной которого является тропическая Африка, удалось резко повысить производительность животноводства. Бразильские фермеры включили брахиарию в систему выращивания кукурузы методом прямого посева, что стало заменой монокультурному производству сои.

**6. На Индо-Гангской равнине в Южной Азии** применение ресурсосберегающих технологий позволяет получать высокие урожаи пшеницы при снижении фермерских издержек на 20%. Внедрение агроэкологических подходов к выращиванию риса позволит получить взаимоусиливающий эффект в производстве обеих культур.



**7. В различных развивающихся странах** стало привычным видеть на кукурузных полях такие растения, как каянус, вigna, соя и канавалия мечевидная. Высокая производительность систем “кукуруза–бобовые” делает их особенно удобными для мелких производителей.

**8. В Азии** выращивание риса часто комбинируют с разведением рыбы вокруг затопляемых рисовых полей, что дает пищу, способствует борьбе с вредителями и служит источником удобрений для производства риса. Благодаря более высоким урожаям, прибыли от продажи рыбы и экономии на агрохимикатах доходы фермеров увеличились в полтора раза.

**9. На юге Африки** выращивание деревьев и кустарников семейства бобовых совместно с кукурузой формирует высококачественную, богатую азотом остаточную биомассу, что повышает плодородие почвы, стимулирует рост урожаев и создает новые источники дохода.

**10. В Центральной Азии** нулевая обработка почвы, поддержание растительного покрова и применение севооборота может помочь многим странам предотвращать почвенную эрозию и производить больше продовольствия. В Казахстане уже достигнут значительный прогресс в полномасштабном внедрении агроэкологических подходов к выращиванию пшеницы.

**11. В Южной и Юго-Восточной Азии** миллионы рисоводов в течение сухого сезона выращивают кукурузу с использованием высокоурожайных гибридов, что позволяет сократить расход воды и повысить доходы. Взгляд вблизи: Бангладеш.



## 4. Последующие шаги

*Для того чтобы мелкие фермеры взяли на вооружение подход “Сохранить и приумножить”, необходимы согласованные действия на всех уровнях с участием правительств, международных организаций, частного сектора и гражданского общества.*

**И**спользуя модель “Сохранить и приумножить”, фермеры, выращивающие зерновые, нередко в сложных условиях сельскохозяйственного производства, повысили выход продукции, укрепили источники средств к существованию и увеличили свои доходы, в то же время сохраняя природные ресурсы и развивая устойчивость к неблагоприятным эффектам изменения климата. Однако темпы внедрения приемов устойчивого ведения сельского хозяйства остаются относительно низкими, и предстоит еще много сделать для получения всех выгод от модели “Сохранить и приумножить”.

Переход к устойчивой интенсификации растениеводства требует кардинальных изменений стратегического руководства в сфере продовольственного обеспечения и сельского хозяйства. Осуществление этих изменений зависит от реалистичной оценки всех издержек, связанных с внедрением необходимых реформ. Также требуется тщательная адаптация устойчивых сельскохозяйственных практик к конкретным местным условиям.

Необходимо создание благоприятствующей стратегической, правовой и институциональной обстановки, которая должна обеспечить оптимальный баланс между инициативами частного сектора, государства и гражданского общества, а также гарантировать подотчетность, социальную справедливость, транспарентность и верховенство закона. При разработке национальной политики, стратегий и программ, направленных на содействие интенсификации производства зерновых для

достижения высоких показателей продуктивности, рентабельности и экологической безопасности при соблюдении принципов равенства и социальной справедливости, можно руководствоваться предложенной ФАО концепцией устойчивого продовольственного обеспечения и сельского хозяйства.

В свете вышеизложенного перед директивными органами стоят, в частности, следующие важнейшие задачи: содействие переходу к модели “Сохранить и приумножить” в контексте более широкой структурной перестройки; разработка и проведение политики в поддержку внедрения систем устойчивого производства в фермерских хозяйствах; направление сельскохозяйственных инвестиций на создание общественных благ и предоставление фермерам стимулов для вложения средств в развитие устойчивого растениеводства; установление и защита прав фермеров на ресурсы; развитие более честных и эффективных рыночных механизмов и производственно-бытовых цепей; наращивание поддержки проведению долгосрочных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области сельского хозяйства; продвижение технологических инноваций, адаптированных к потребностям мелких фермеров; активизация процессов обучения и повышения квалификации работников сельского хозяйства; укрепление формальных и неформальных семеноводческих систем; развитие и укрепление сотрудничества с международными организациями, инструментами и механизмами.



### Как заказать эту книгу

Публикацию *Сохранить и приумножить на практике: кукуруза, рис, пшеница* можно заказать, обратившись по адресу [publications@fao.org](mailto:publications@fao.org) либо через сеть распространителей, агентов и книготорговых организаций ФАО, действующих более чем в 70 странах мира (см. <http://www.fao.org/publications/ru/>).

### Контакт

Plant Production and Protection Division  
Food and Agriculture Organization of the United Nations  
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy

[AGP-Director@fao.org](mailto:AGP-Director@fao.org)  
[www.fao.org/save-and-grow](http://www.fao.org/save-and-grow)