



## Глобальная конференция по "зеленому" развитию семеноводства, 4–5 ноября 2021 года

Часто задаваемые вопросы<sup>1</sup>

### 1. Почему ФАО проводит конференцию сейчас?

В 2019 году около двух миллиардов человек были лишены постоянного доступа к достаточному количеству безопасной и питательной пищи. Сложившаяся ситуация отражает тенденцию к усугублению проблемы отсутствия продовольственной безопасности и неполноценного питания, которая наиболее остро стоит в наименее развитых странах и малых островных развивающихся государствах. Мировое сообщество не успевает достичь к 2030 году целей в области устойчивого развития (ЦУР) и в первую очередь ЦУР 2 "Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства". Более того, в настоящее время считается, что для того чтобы к 2050 году прокормить постоянно растущее население нашей планеты, недостаточно будет увеличить объемы производства продовольствия на ожидаемые 50 процентов, поскольку на фоне пандемии COVID-19 проблема отсутствия продовольственной безопасности и неполноценного питания стала ощущаться более остро.

ФАО стремится обратить эти тенденции вспять за счет реализации новой [Стратегической рамочной программы](#) – плана действий Организации на ближайшее десятилетие. Программа направляет деятельность ФАО на достижение ЦУР через решение четырех задач: улучшение производства, улучшение качества питания, улучшение состояния окружающей среды и улучшение качества жизни. Важное место в решении этих задач отводится растениеводческим системам, обеспечивающим большие объемы производства с меньшими затратами. Это возможно, но фермерам необходимы качественные семена и посадочный материал продуктивных, обладающих высокой пищевой ценностью и невосприимчивых к внешним воздействиям сортов, в максимальной мере отвечающих особенностям фермерских производственных систем.

Более 80 процентов нашей пищи имеет растительное происхождение, а в отсутствие хороших семян невозможно собрать хороший урожай. Поэтому во многих районах мира крайне важно существенно увеличить до сих пор низкие темпы внедрения улучшенных сортов сельскохозяйственных культур, расширить использование качественных семян и посадочного материала. В частности, необходимо заменить существующие культивары урожайными и обладающими высокой пищевой ценностью и большим внутривидовым и межвидовым разнообразием сортами, устойчивыми к стрессам и позволяющими использовать производственные ресурсы с большей эффективностью; при условии использования соответствующих агрономических приемов такие сорта позволят, обходясь меньшим объемом производственных ресурсов, получать более высокие урожаи и уменьшить экологический след.

Давление на глобальную продовольственную систему настолько велико, что может помешать достижению ЦУР 2, однако значительный научно-технический прогресс, достигнутый в сфере селекции растений и систем доставки семян, способен смягчить негативное воздействие этого фактора. Но эти достижения не применяются в странах, неблагополучных с точки зрения продовольственной безопасности, которым ФАО уделяет основное внимание в своей деятельности. Конференция послужит созданию под эгидой ФАО нейтральной площадки, где члены Организации, ее партнеры, ведущие представители отрасли, лидеры общественного мнения и другие заинтересованные стороны смогут вести целенаправленный диалог о том, как обеспечить фермерам доступ к качественным семенам предпочтительных сортов сельскохозяйственных культур,

---

<sup>1</sup> Подготовлено 1 сентября 2021 года.

отличающихся высокой продуктивностью, пищевой ценностью и невосприимчивостью к внешним воздействиям, особенно в районах, где отсутствует продовольственная безопасность.

## 2. В чем состоят цели конференции?

Конференция проводится, чтобы:

- повысить осведомленность о вкладе семеноводства в "зеленые" инновации в сфере растениеводства;
- способствовать развитию сотрудничества между различными секторами, особенно механизмов государственно-частного партнерства;
- содействовать определению приоритетов, целенаправленной мобилизации и объединению научных, технических и финансовых ресурсов для укрепления семеноводческих систем;
- обсудить имеющиеся сведения и поделиться актуальной информацией о "зеленом" развитии семеноводства.

## 3. Как организовано проведение конференции, что включает программа?

Конференция начнется с пленарной сессии, где выступят основные докладчики, после чего будут организованы несколько параллельных сессий и пройдут заседания министерского сегмента высокого уровня. Программа будет построена вокруг следующих тем:

- передовые технологии;
- выведение и внедрение новых сортов сельскохозяйственных культур;
- сохранение генетических ресурсов растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства;
- семеноводческие системы;
- политика и руководство.

Общей теме политики и руководства будут посвящены две сессии по каждой из четырех тем.

Содействие в организации конференции оказывают [Руководящий комитет](#) под председательством первого заместителя Генерального директора ФАО г-жи Бет Бекдол, консультирующий ФАО по стратегическим вопросам, связанным с организацией Конференции, и [Научно-консультативная группа](#) под руководством главного научного специалиста ФАО г-жи Эсмахан аль-Вафи, которая консультирует Организацию по вопросам, связанным с программой конференции.

## 4. В чем должны состоять ожидаемые итоги конференции?

- Определение приоритетных областей деятельности, в которых ключевые заинтересованные стороны, включая ФАО, могут поддержать страны в их усилиях по укреплению собственных семеноводческих систем;
- определение потенциальных мер и стратегий, которые позволят странам наиболее эффективно помогать фермерам, особенно в районах, испытывающих проблему отсутствия

продовольственной безопасности, получить более широкий доступ к качественным семенам предпочтительных продуктивных, обладающих высокой пищевой ценностью и невосприимчивых к внешним воздействиям сортов сельскохозяйственных культур;

- рост признания ФАО в качестве авторитетного организатора основанных на объективных данных дискуссий о "зеленом" развитии семеноводства;
- подготовка материалов конференции, в том числе сборника основных выступлений, прочих информационных материалов и обобщенной информации о ходе соответствующей инновационной деятельности, способствующей экологичному развитию семеноводства.

#### **5. Конференция пройдет в виртуальном формате?**

Да, конференция пройдет в виртуальном формате.

#### **6. Кто может принять участие в конференции?**

Принять участие в конференции с использованием виртуальной платформы может любой желающий. Инструкции по регистрации будут опубликованы позже.

#### **7. Что следует понимать под "зеленым" развитием?**

"Зеленое" развитие – это развитие на более устойчивых началах, не наносящее вреда окружающей среде и предполагающее разумное использование природных ресурсов. Если говорить о растениеводческих системах, основная идея "зеленого" развития заключается в том, чтобы "производить больше с меньшими затратами". Это означает, что необходимо научиться производить больше продовольствия, обладающего более высокой питательной ценностью, используя при этом меньше производственных ресурсов – воды, земли, удобрений, пестицидов и/или ископаемого топлива. Кроме того, необходимо добиться оптимальной продуктивности и пищевой ценности сельскохозяйственных культур, минимизировав при этом экологический след производственных систем.

#### **8. Как организованы/структурированы семеноводческие системы?**

Семеноводческие системы объединяют множество организаций и учреждений государственного и частного секторов, занятых выведением улучшенных сортов сельскохозяйственных культур, производством и реализацией качественных семян и посадочного материала таких сортов. Непрерывная цепочка взаимосвязанных видов деятельности обеспечивает фермерам доступ к качественным пропaгулам должным образом районированных сортов сельскохозяйственных культур. В первую очередь речь идет о выведении новых сортов и размножении соответствующих семян в количествах, достаточных, чтобы удовлетворить спрос со стороны фермеров. Затем эти семена проходят необходимую обработку, возможно, с использованием тех или иных химических веществ, пакуются и поступают на рынок.

Селекционная работа и связанные с ней научные исследования обеспечивают непрерывное выведение новых сортов, обладающих все более ценными характеристиками. Резервуаром признаков, используемых при выведении новых сортов сельскохозяйственных культур, служат должным образом описанные и задокументированные генетические ресурсы растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, которые сохраняются *ex situ* – в генных банках – либо *in situ*, то есть в природе и/или в хозяйствах. Существуют предприятия, совмещающие деятельность нескольких видов (например, селекционную работу и производство семян), но чаще организации – как в государственном, так и в частном секторе – специализируются на каком-либо одном виде деятельности.

Страны назначают компетентные органы, обязанные осуществлять мониторинг и обеспечивать производство семян с соблюдением стандартов качества, что в первую очередь касается выпуска и регистрации новых сортов, а также удостоверить качество производимых и реализуемых семян. Такие органы могут учреждаться как в государственном, так и в частном секторе. Совокупность таких органов, семян, подпадающих под действие регулятивных документов, и организаций, занятых их выведением, производством, оптовой и розничной реализацией, принято называть "официальной" системой семеноводства.

Там где нормативно-правовая база отсутствует или не применяется, а компетентный орган не обеспечивает должного регуляторного надзора над процессом производства и реализации семян, можно говорить о фермерских или "неофициальных" системах семеноводства. В неофициальных системах семена производятся, размножаются, продаются, обмениваются или иным образом распространяются организациями либо частными лицами, не зарегистрированными компетентным органом в области семеноводства и не инспектируемые таким органом. В неофициальных семеноводческих системах могут обращаться сорта сельскохозяйственных культур, изначально выведенные и выпущенные в оборот в рамках официальных семеноводческих систем, либо выведенные фермерами, либо появившиеся в результате естественного отбора. Между официальными и неофициальными семеноводческими системами могут проявляться многообразные связи и взаимодействия, возникающие как спонтанно, так и вследствие реализации определенных мер, направленных на координацию их деятельности. Сосуществование двух разных механизмов часто позволяет говорить об "интегрированных" семеноводческих системах.

#### **9. Насколько важны семена для мелких фермеров в развивающихся странах?**

Семена – *важнейший* производственный ресурс фермерского хозяйства. Доступ к качественным семенам и посадочному материалу предпочтительных продуктивных, обладающих высокой пищевой ценностью и должным образом районированных сортов необходим всем фермерам, без этого они не смогут добиться желаемого возврата от вложенных средств. Чтобы семена считались качественными, партия семян должна соответствовать минимальным требованиям стандартов в части сортовой чистоты, загрязненности мусором и семенами других культур, сортов и сорняков, всхожести, жизнеспособности, внешнего вида, физиологического и физического состояния, зараженности болезнями и заселенности вредными организмами. Качественные семена делают возможным реализацию потенциала, заложенного селекционерами при выведении нового сорта, на фермерских полях (урожайность, устойчивость к стрессам) и в конечных продуктах (пищевая ценность, кулинарные качества).

Из сказанного ясно, что использование качественных семян гарантирует системам растениеводческого производства целый ряд преимуществ, однако многие мелкие фермеры, прежде всего в развивающихся странах, лишены надлежащего доступа к этому важнейшему ресурсу. Так, в странах Африки к югу от Сахары, где продуктивность растениеводства низка, а население все в большей мере страдает от неполноценного питания, только 10 процентов используемых фермерами семян обладают подтвержденными качественными характеристиками. Усилия ФАО призваны расширить использование качественных семян в дополнение к оптимальному использованию других производственных ресурсов, что позволит увеличить продуктивность растениеводства на устойчивой основе.

Для фермеров источником семян и посадочного материала служат как официальные, так и неофициальные семеноводческие системы – это и собственное производство, и социальные связи (соседи, семья, друзья), а также магазины агродилеров, местные рынки, проекты, реализуемые правительствами, местные предприятия и так далее. Даже мелкие фермеры регулярно приобретают семена, в том числе, когда это возможно, семена новых, улучшенных сортов. Потому что качественные семена – это "не затраты, а доходное вложение". В развивающихся странах многие мелкие хозяйства уже сейчас стремятся получить качественные семена. Для фермеров нет ничего

необычного в том, чтобы инвестировать в семена собственное время и собственные ресурсы. Цель значительных вложений ФАО в укрепление семеноводческого сектора состоит в том, чтобы обеспечить фермерам широкий и своевременный доступ к недорогим качественным семенам и посадочному материалу предпочтительных сортов сельскохозяйственных культур, что позволит хозяйствам увеличить доходность собственных инвестиций.

#### **10. Насколько важны улучшенные сорта сельскохозяйственных культур для мелких фермеров в развивающихся странах?**

Фермерские хозяйства, и в первую очередь мелкие фермеры в развивающихся странах, нуждаются в доступе к широкому спектру продуктивных и обладающих высокой пищевой ценностью сортов сельскохозяйственных культур, соответствующих характеристикам их производственных систем и отвечающих предпочтениям конечного потребителя. Это необходимое условие для выполнения ставшего непреложным требования: нарастить производство продовольствия на 50 процентов относительно показателей 2012 года, без чего к 2050 году будет невозможно прокормить растущее население планеты, не увеличивая при этом след сельскохозяйственного производства в окружающей среде. В сущности, потребуется увеличить урожайность и одновременно, несмотря на обусловленные изменением климата стрессы абиотического и биотического характера, сократить использование производственных ресурсов. Это возможно, поскольку, как показала практика, улучшенные сорта сельскохозяйственных культур позволяют добиться повышения урожайности на 50–90 процентов.

Мелкие фермеры, чьи системы производства, как правило, неустойчивы и обходятся ограниченными производственными ресурсами, как и их домохозяйства, уязвимы к отсутствию продовольственной безопасности и полноценного питания, им очень нужны более продуктивные и обладающие более высокой питательной ценностью сорта. Тем не менее, новые улучшенные сорта, призванные прийти на замену старым низкопродуктивным сортам, подверженным биотическим и абиотическим стрессам и малоценным с точки зрения пищевых характеристик, внедряются слишком медленно. Так, в странах Африки к югу от Сахары на новые улучшенные сорта приходится лишь чуть больше 30 процентов посевов. Пока эта доля не станет более значимой, продуктивность растениеводческих производственных систем в развивающихся странах вряд ли выйдет на уровень, необходимый для достижения в менее чем десятилетний срок поставленной Повесткой дня на период до 2030 года цели ликвидации голода. ФАО прилагает усилия, чтобы внедрение улучшенных сортов, в первую очередь в мелких хозяйствах, велось ускоренными темпами.

#### **11. Чем важно для семеноводческой отрасли сохранение генетических ресурсов растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства?**

Сохранение генетических ресурсов растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства (ГРПСХ) в генных банках, в природных местах произрастания либо за счет управления разнообразием растений в хозяйствах служит для растениеводческих производственных систем гарантией на случай будущих потрясений, в том числе стрессов абиотического и биотического характера, которые может принести с собой изменение климата. Сохранение *in situ* предполагает сохранение растений в их природной среде, а сохранение *ex situ* подразумевает хранение генетических ресурсов в коллекциях вне естественной среды произрастания растений. Управление разнообразием растений в хозяйствах в рамках сельскохозяйственной производственной системы, как правило, обеспечивает более широкое внутривидовое и межвидовое разнообразие сельскохозяйственных культур, в том числе фермерских/местных сортов, выведенных фермерами и районированных, то есть приспособленных к местным условиям среды и отвечающих местным предпочтениям.

Исходным материалом для выведения новых улучшенных сортов служит сохраняемая *in situ*, *ex situ* или за счет управления разнообразием растений в хозяйствах зародышевая плазма

сельскохозяйственных растений. Должным образом описанные, задокументированные и доступные коллекции зародышевой плазмы – это хранилища желательных наследуемых признаков, определяющих, в частности, устойчивость к стрессам биотического (вредители, болезни и пр.) и абиотического (засухи, высокие температуры, наводнения, засоленность) характера, параметры роста растений и прочие факторы, влияющие на урожайность сельскохозяйственных культур, а также признаки, определяющие пищевую ценность, как, например, содержание белков и питательных микроэлементов. Ученые изучают эти ГРПСХ, стремясь понять механизмы наследования желательных признаков, а селекционеры посредством интрогрессии наделяют этими признаками новые, все более совершенные сорта сельскохозяйственных культур. Таким образом, успех селекции растений обусловлен способностью выявить новые признаки и получить доступ к их источнику, а затем наделять этими признаками новые сорта.

## **12. Какова роль политики и руководства в расширении возможностей реагирования семеноводческого сектора на актуальные потребности?**

Каждый аспект деятельности семеноводческого сектора формируется соответствующими политическими мерами, законодательными и нормативными актами. Так, политические меры и законодательные акты оказывают влияние на финансирование и общие задачи по селекции и выпуску в оборот тех или иных сортов сельскохозяйственных культур; создают условия для выведения новых сортов, в первую очередь предприятиями частного сектора; направляют меры по поддержанию и развитию национального потенциала; определяют сроки и процессы оценки и выпуска новых сортов и соответствующие затраты; открывают возможности для экспорта и импорта семян; устанавливают, оборот семян каких видов подлежит регулированию; формируют инспекционные механизмы – государственные либо делегируемые частному сектору.

Меры политического характера способны создавать благоприятную среду, где возникают новые и продолжают работу действующие предприятия, выпускающие разнообразные, в том числе местные, семена, что может способствовать расширению возможностей реагирования семеноводческого сектора на актуальные потребности. Еще больший эффект достигается, когда политические меры стимулируют к участию большое число заинтересованных сторон, например, за счет формирования механизмов государственно-частного партнерства, вовлечения в семеноводческие системы объединений производителей, содействия повышению добавочной стоимости и укреплению рыночных связей. Политические меры, законодательные и нормативные акты в области семеноводства претворяются в жизнь национальными органами, регулирующими данную отрасль. Таким органам принадлежит важная роль в общем руководстве семеноводческим сектором, но насколько полно сектор способен удовлетворить интересы различных заинтересованных сторон, зависит также от ряда ключевых акторов сектора, в частности, от фермеров и пользователей семян.

## **13. Что подразумевается под передовыми технологиями и почему конференция намерена уделить внимание этой теме?**

Быстрый и масштабный прогресс в различных областях науки и техники позволяет достичь более глубокого понимания механизмов наследования желательных признаков и открывает возможности для использования знаний в целях выведения обладающих все более ценными характеристиками сортов сельскохозяйственных культур. В частности, речь идет о прогрессе в области генетической модификации, позволяющей в лабораторных условиях объединять наследуемые черты из нескольких источников с созданием новых ДНК-последовательностей, наделяющих организмы новыми признаками. Еще одна такая область – геномное редактирование или редактирование генома: комплекс новых методик, позволяющих изменить определенные участки генома (генетической структуры) организма и обеспечить наследуемость таких изменений. Методы секвенирования нового поколения позволяют расшифровать генетическую последовательность практически любого организма.

Расширение возможностей в области компьютерных вычислений и укрепление инженерного потенциала позволили выявить связи между характеристиками измененного генома и соответствующим фенотипом и повысить точность производимых изменений генетической структуры, надежно спрогнозировав ценность потомства с применением методик компьютерного моделирования; эта методика известна как маркерная селекция. На фоне описанных выше биотехнологий, при выведении обладающих повышенными характеристиками новых сортов широко используются достижения в других сопряженных дисциплинах, включая синтетическую биологию, микробиотику, машинное обучение и искусственный интеллект, что позволяет существенно сократить затраты средств и времени. Исходя из сказанного, обсуждение описанных научно-технических инноваций в рамках конференции следует признать вполне уместным.

#### **14. Каким образом ФАО помогает фермерам получить доступ к качественным семенам и посадочному материалу подходящих сортов сельскохозяйственных культур?**

За счет сочетания нормотворческой деятельности и оперативной работы с государствами-членами ФАО укрепляет институциональный и человеческий потенциал, необходимый для создания, выпуска и использования все более совершенных сортов сельскохозяйственных культур, для обеспечения наличия и финансовой доступности их семян и посадочного материала и своевременного доступа к ним.

Оперативная деятельность ФАО по данному направлению включает осуществление проектов в области развития, нацеленных на расширение внедрения новых сортов, в том числе на создание демонстрационных участков в фермерских полевых школах и оказание содействия в организации маломасштабных семеноводческих предприятий. Нормотворческая деятельность ФАО направлена на поддержку стран в создании законодательной базы и механизмов регулирования семеноводческого сектора, в формировании политики в области семеноводства. Кроме того, Организация оказывает содействие в вопросах гармонизации правил производства семян и торговли ими, действующих в странах-участницах региональных экономических объединений.