

Перспективы обеспечения безопасности пищевых продуктов



Пункт 2b

IFSC_1/19/TC2.2

Первая Международная конференция ФАО/ВОЗ/АС по безопасности пищевых продуктов Аддис-Абеба, 12–13 февраля 2019 года

Безопасное, устойчивое производство сельскохозяйственных культур: достижение целей Говард-Яна Шапиро

Как нам обеспечить баланс между решением двух задач: обеспечить жителей планеты безопасной и питательной пищей и сохранить экологические системы планеты? Короткий ответ таков: баланса нет и не будет. Но позвольте мне начать сначала и объяснить, как я пришел к этому мрачному, но очевидному выводу.

Правительства дали поразительно радикальное обещание к 2030 году добиться, казалось бы, неосуществимого ни много ни мало в 17 областях. Первой из сформулированных ими целей в области устойчивого развития является ликвидация нищеты; второй – ликвидация голода, кроме того, поставлены цели 13, 14 и 15 – борьба с изменением климата, сохранение водных экосистем и сохранение экосистем суши соответственно. Первые две и последние три из них кажутся взаимоисключающими. Современные подходы к экономическому развитию оказывают губительное воздействие на климат, морские и наземные экосистемы. Таким образом, экономическое развитие, которое необходимо, чтобы покончить с бедностью и голодом, лишь ускорит процесс разрушения. С перечисленными выше целями связаны и другие ЦУР. Это Цель №3 (обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию), Цель №5 (гендерное равенство и расширение прав и возможностей всех женщин и девочек), Цель №6 (чистая вода и санитария), Цель №12 (ответственное потребление и производство) и Цель №17 (партнерство).

У нас есть инструменты для достижения всех ЦУР; однако следует помнить, что для ликвидации голода необходимо не просто *достаточное* количество пищи, но *достаточное* количество *безопасной* пищи.

Наличие фруктов, овощей, зерновых, клубнеплодов и бобовых культур и используемых для их производства систем играет важную роль в питании человека и животных и обеспечении людям средств к существованию. Однако под воздействием изменения климата возникновение очагов вредителей и вспышек болезней участится, вследствие чего количество и безопасность пищевых продуктов и кормов растительного происхождения будут изменяться. Для комплексной борьбы с вредителями потребуются новые виды растений, а также новые режимы применения пестицидов и более качественная работа служб распространения знаний и опыта. Эти меры приведут к повышению сопряженных с производством продовольствия затраты, но, если они позволят повысить урожайность с сохранением или повышением уровня безопасности продуктов, возможно, нам удастся поддерживать показатели, близкие к уровню безубыточности.

Один из способов повышения производительности заключается в использовании культур, наиболее пригодных для среды, в которой они выращиваются. Вертикальное земледелие позволяет осуществлять более точный контроль материалов и условий окружающей среды и может повысить эффективность усилий по интенсификации, обеспечить производство высокопитательных продуктов, способствовать созданию коротких производственно-сбытовых цепей, а также ограничить непроизводительный расход воды и удобрений и уровень загрязнения. Однако характер системы диктует совершенно иной подход к обеспечению безопасности пищевых продуктов. Производство ведется в защищенной среде, и при попадании в нее микробиологического загрязнителя может начаться его стремительное размножение. Такое производство будет дорогостоящим, но может оказаться экономически эффективным, если изменить подход к расчету внешних факторов, связанных с полями, таких как сток удобрений и истощение почвы. Следует отметить, что такие производственные системы могут сыграть важную роль в производстве высокотоварных овощей, но никогда не позволят удовлетворить потребность в углеводах и белках, получаемых из сельскохозяйственных культур, которые и в дальнейшем будут возделываться в полях.

В некоторых районах в результате изменения климата, повышения температур и колебаний режима осадков сократится продолжительность вегетационного периода, что затруднит обеспечение безопасности продуктов. Однако во многих случаях ускорение севооборота позволит избежать воздействия ряда возникающих под воздействием изменения климата угроз, связанных с вредителями и сорняками, и может стать одной из целей селекции. Например, на юге Соединенных Штатов разработка более скороспелых сортов арахиса позволяет фермерам решать ряд проблем, связанных с погодными условиями/климатом.

Прецизионное земледелие в перспективе позволит снизить загрязнение окружающей среды и минимизировать попадание в пищевые продукты остатков пестицидов и других веществ. Однако малые фермерские хозяйства никогда не смогут воспользоваться этим методом, если не сделать их эффективными поставщиками крупных сельскохозяйственных предприятий, то есть не обеспечить их более полную интеграцию в экономику стран. Некоторые компании – производители шоколада рассматривают возможность выращивания какао с применением подхода "ядро и плазма", в котором ядро – завод по переработке какао, а "плазма" – проживающие по соседству с ним мелкие фермеры, возделывающие эту культуру, которым будут предлагаться удобрения, высокопроизводительная зародышевая плазма и обучение, а со временем – также беспилотные летательные аппараты и спутниковые изображения, с помощью которых они смогут оптимизировать управление своими активами.

Оказывать содействие деятельности фермерских хозяйств и прогнозировать болезни или загрязнение сельскохозяйственных культур можно с помощью больших объемов данных и моделирования. Важную роль в обеспечении пищевой и продовольственной безопасности может сыграть технология блокчейна, наиболее известная как средство отслеживания криптовалют: она может применяться для точного описания производственно-сбытовой цепочки каждого пищевого продукта в любой момент. Этот метод позволит проследить путь переработанных продуктов питания, товаров, фруктов и овощей в обратном направлении – от магазинов до посредников на рынках малого бизнеса и далее – до производителей, фермеров и полей, чтобы гарантировать безопасность таких товаров или выявлять небезопасные этапы цепочек. В недавно опубликованной Университетом Кашмира работе описано, как с применением блокчейна можно снизить число случаев коррупции в разветвленной системе распределения продовольствия Индии и повысить ее эффективность.

Во многих регионах ограничивающими производство продовольствия факторами являются количество и качество воды. Но воду можно использовать более эффективно, и, что еще лучше, она может использоваться повторно. В большинстве районов наблюдается тройная аномалия в отношении водных ресурсов: они скудны, дешевы и расходуются неразумно. Необходимы практические методы и меры политики, направленные на сохранение и охрану воды и при этом обеспечивающие снабжение необходимыми объемами воды, пригодной для производства продовольствия. Методы повторного использования воды можно разрабатывать с опорой на

результаты оценки рисков, проводящейся с целью определить их воздействие на безопасность пищевых продуктов. Примером действенного метода экономии воды является чередование орошения и осушения (ЧОО), которое, как показывают данные, позволило сократить расход этого ресурса в штатах Арканзас и Миссисипи почти на 30% без снижения урожайности. Помимо этого, при использовании ЧОО снижаются выбросы метана и его оно может применяться в сочетании с другими методами сохранения ресурсов, обеспечивая дополнительное снижение потребления воды и энергии и повышая прибыль, получаемую фермерами.

Возможно повысить доступность пищи за счет снижения потерь во всех сегментах продовольственных систем. Например, афлатоксин – сильный канцероген, который, по оценкам, от воздействия которого страдают около 4,5 млрд человек в день. В связи с повышением интенсификации растениеводства, а в перспективе – и вследствие изменения климата, как ожидается, возрастет нагрузка, связанная с грибковыми инфекциями с образованием афлатоксинов, которые поражают восприимчивые к ним сельскохозяйственные культуры. Для ограничения этого роста возможно использовать несколько подходов. Например, элементом многих методов производства продовольствия и обеспечения продовольственной безопасности являются какие-либо генетические манипуляции; кроме того, борьба с афлатоксинами, поражающими растения, является одной из целей работы с технологией редактирования генома CRISPR. Еще одним крайне результативным подходом стало использование метода индуцированного растением-хозяином сайленсинга генов (HIGS) для подавления образования афлатоксина в кукурузе. Ограничить заражение афлатоксинами и объем пищевых отходов можно, выделяя дополнительные средства на обучение методам обработки и хранения продукции после сбора урожая.

CRISPR и другие методы генного редактирования будут также использоваться для повышения стойкости культур к воздействию болезней и изменения климата. Вирус деформации побегов поражает деревья какао в Западной Африке, и в настоящее время исследователи ищут способы победить эту болезнь с помощью CRISPR. CRISPR уже признан перспективным методом повышения урожайности (в расчете на гектар) многих основных сельскохозяйственных культур, и при правильном регулировании повышение объемов их производства позволит нам защитить экосистемы.

Согласно выводам сводного доклада Института мировых ресурсов "Обеспечение устойчивого будущего продовольствия" за 2018 год, судя по наблюдаемым в настоящее время тенденциям, в 2050 году в мире необходимо будет производить на 56% больше килокалорий, чем в 2010 году. Тем не менее, если решать эту задачу путем расширения пахотных угодий и пастбищ за счет сведения лесов и уничтожения других экосистем, придется выделить для достижения указанного уровня территорию, по площади равную Индии. При этом удержать глобальное потепление на уровне ниже 2 °C будет практически невозможно.

Компетентные местные специалисты наблюдали, как фермеры в Африке повышают производство какао не путем селекции или применения удобрений, а посредством вырубки лесов, зачастую на территории парков, и посадки новых деревьев какао. В среднем с гектара собирается около 500 кг плодов, и такое положение остается неизменным в течение около ста лет. Однако результаты сельскохозяйственной деятельности нередко зависят от качества вводимых ресурсов, и обучение фермеров передовым методам ведения сельского хозяйства, а также обеспечение их посадочным материалом и удобрениями более высокого качества позволит нам добиться повышения урожайности в 16 раз и обеспечить облесение обширных участков деградированных земель. Применение органических улучшителей почвы для повышения ее плодородия должно быть объединено с обучением методам использования этих ценных питательных веществ и ограничения воздействия возможных факторов, угрожающих безопасности пищевых продуктов.

Необходимо расширить исследования, посвященные какао. Я выступаю за использование для покрытия расходов на деятельность международного центра исследований какао системы "контрольного списка". Этот подход положительно зарекомендовал себя в Соединенных Штатах, где фермеры отмечают в контрольном списке, какую часть доходов от реализации продукции,

производимой в хозяйствах, они откладывают на оплату исследований в отношении этой продукции или даже на ее рекламу. Крупные компании – производители шоколада могут сделать то же для поддержки исследований в отношении какао, к которым будут привлекаться фермеры и которые обеспечат повышение урожайности и доходов фермерских хозяйств.

Тот же подход может применяться к любой другой сельскохозяйственной продукции, которая является предметом международной торговли, с акцентом на безопасность и производительность. Я в первую очередь говорю о международной торговле потому, что многие продовольственные производственно-сбытовые цепочки носят глобальный характер и у нас нет ни продуманных, строго применяемых глобальных законов, позволяющих контролировать эти цепочки, ни глобальных систем налогообложения, позволяющих поддерживать их функционирование в интересах фермеров.

Генетическая модификация может также повысить устойчивость сельского хозяйства, так как с ее помощью можно создавать растения, которые не нуждаются в таких добавках, как пестициды и удобрения. Безусловно, у нас уже есть культуры, которые известны как устойчивые к гербициду "Раундап", но споры вокруг них показывают, какой объем исследований еще предстоит провести. Недавнее открытие произрастающей в Мексике разновидности кукурузы, способной самостоятельно фиксировать азот, о котором сообщалось в номере журнала "PLOS Biology" от 7 августа 2018 года, подтверждает, что мы должны проводить исследования и стремиться выводить рис и другие важные товарные культуры, обладающие свойством азотфиксации. Сокращение применения синтетического азота позволит не только экономить энергию и снижать выбросы парниковых газов, но и уменьшать стоки, отравляющие значительные отрезки водных путей.

Производство сельскохозяйственных культур и продовольствия в развитых странах продолжит увеличиваться под влиянием рыночных сил и внутреннего спроса. Но как быть с регионами, где связь между рынками и фермерами отсутствует полностью или осуществляется неэффективно? Прекрасным примером является участие нескольких ученых – экспертов мирового уровня в необычном совместном проекте "Африканский консорциум редких культур" (АКРК), в рамках которого ведется работа по секвенированию геномов 101 культуры, которую выращивают на своих приусадебных участках 600 млн человек, проживающих в сельских районах Африки; кроме того, эти ученые обучают методам секвенирования 150 африканских ученых-растениеведов. Я рад участвовать в этой инициативе, которая в перспективе может стать катализатором революционных изменений в области редких культур во всем мире. Замысел состоит в том, чтобы сделать "редкие культуры" – малоизученные с научной точки зрения растения – более питательными, более производительными и более стойкими к разрушительному воздействию изменения климата, вредителей и болезней. Производство этих культур характеризуется устойчивостью, так как возделывающие их фермеры практически не имеют возможности использовать удобрения и растения приспособились к местным условиям. В целом они считаются безопасными и служат выращивающим их семьям источником как пропитания, так и доходов.

В 2018 году восемь выпускников действующей под эгидой АКРК Африканской академии селекции растений в Найроби представили результаты своей работы в ФАО, и ФАО сформировала партнерство с АКРК в целях выработки единого общемирового подхода к редким культурам.

Я начал эту статью с мрачного прогноза. Почему? Причину можно понять, изучив темы конференции. В документе отмечается, что при рассмотрении темы устойчивого сельского хозяйства необходимо учитывать "целый ряд других межотраслевых вопросов, таких как экономическое планирование, торговля, образование, социальное обеспечение, здравоохранение, энергия, транспорт, природные ресурсы и окружающая среда".

Эти вопросы необходимо не только "учитывать"; их решение должно строго и эффективно координироваться, и это необходимо делать на международном уровне, поскольку многие продовольственные производственно-сбытовые цепочки являются международными. Для обеспечения эффективного и действенного регулирования безопасности пищевых продуктов нам необходимо принимать эти аспекты во внимание при подготовке необходимых международных

соглашений по генетическим манипуляциям, а также по использованию воды, удобрений, пестицидов и гербицидов. Необходимо обеспечить сотрудничество правительств, с тем чтобы фермеры и правительства их стран могли осваивать методы применения этих факторов производства.

Всем нам известно определение устойчивого развития: "Развитие, которое отвечает потребностям сегодняшнего дня, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности". При этом Комиссия Брундтланд, которая более 30 лет назад выработала определение устойчивого развития, предложила и более всеобъемлющую концепцию: "И все же устойчивое развитие – не фиксированное состояние гармонии, а процесс изменений, в ходе которого эксплуатация ресурсов, направление инвестиций, ориентация технического развития и институциональные изменения приводятся в соответствие как с будущими, так и с сегодняшними потребностями... Таким образом, в конечном счете, устойчивое развитие должно опираться на политическую волю".

Будем откровенны... Наблюдаете ли вы какие-либо свидетельства, хотя бы косвенные, того, что достигнут или достигается выраженный в глобальных обязательствах, сотрудничестве, координации и выделении ресурсов уровень политической воли, который позволит решить масштабные задачи, сформулированные в рекомендациях МКП-2, ЦУР или иных документах о целях ООН, к 2030 году? Полагаю, нет; поэтому в завершение этого документа я привожу план действий из четырех пунктов, которые стимулируют изменения и позволят достичь успеха: 1) мы должны использовать Международную конференцию по безопасности пищевых продуктов (МКБПП) для того, чтобы обеспечить ответственность организаций, ответственных за ее созыв (КАС, ФАО, ВОЗ, ВТО и других), и призвать их создать и поддерживать платформы, инициативы, научный и институциональный потенциал, необходимые для смягчения негативного воздействия небезопасных пищевых продуктов на общество, экономику, здоровье и окружающую среду; 2) мы должны настаивать на том, чтобы в рамках этих усилий безопасность пищевых продуктов увязывалась со всеми аспектами сельского хозяйства, изменения климата, устойчивости и прочими соответствующими элементами, с тем чтобы создать предпосылки для обеспечения доступности безопасных, недорогих и питательных пищевых продуктов для всех; 3) мы должны создать благоприятные условия для интеллектуальной революции в области принятия решений и политики на уровне национальных, международных учреждений и других заинтересованных сторон, включая частный сектор, чтобы обеспечить приоритетное внимание к вопросам безопасности пищевых продуктов, которое необходимо для достижения целей Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года; 4) мы должны предпринять гигантские усилия для того, чтобы никто не был забыт, так как в противном случае продолжится откат назад и наступят времена, когда наши неполноценно функционирующие экосистемы уже не смогут обеспечивать деятельность нашей экономики и наших продовольственных систем, чего ни в коем случае нельзя допустить.