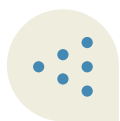


Резюме для
директивных органов

**Воздействие
пестицидов и
удобрений
на окружающую среду
и здоровье и способы
минимизации этого
воздействия**

Перспективы
безопасного
использования
химических
веществ в мире

Содержание



Введение

7



Различные факторы, субъекты и политика определяют использование пестицидов и удобрений

9



Существующие и прогнозируемые модели использования пестицидов и удобрений не являются устойчивыми

17



Минимизация негативного воздействия пестицидов и удобрений: инерционный сценарий не является приемлемым вариантом

22



Необходимы энергичные совместные действия всех заинтересованных сторон

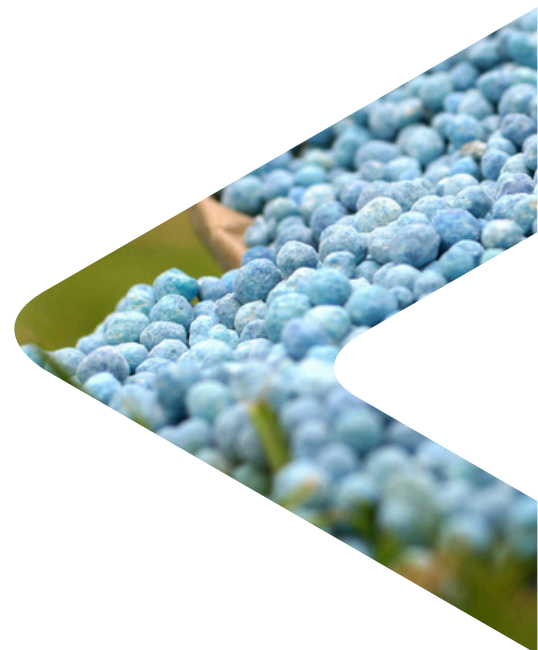
28

Photo credits

©asife/Shutterstock - child biting an apple

©Kym McLeod/Shutterstock - blue fertilizers spilled on grass

©Kaentian Street/Shutterstock - farmer spraying pesticides

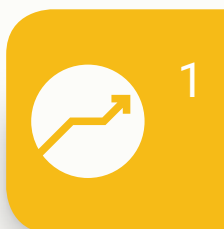


Основные выводы и варианты мер

Глобальная цель свести к минимуму негативное воздействие химических веществ и отходов к 2020 году не была достигнута в отношении пестицидов и удобрений.

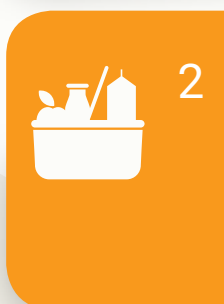
Инерционный сценарий не является приемлемым вариантом.

Основные выводы



1

В течение последних десятилетий наблюдался неуклонный рост глобального спроса, производства и применения пестицидов и удобрений. Совокупные мировые продажи продолжают увеличиваться примерно на 4,1 процента в год и, по прогнозам, к 2025 году достигнут 309 миллиардов долларов США.



2

Спрос на сельскохозяйственные культуры, товары и услуги стимулирует производство и применение пестицидов и удобрений. Основной движущей силой является рост спроса на продовольствие, однако растет и спрос на зерновые культуры, используемые для производства кормов, волокон, топлива и исходного сырья. При этом лишь небольшая доля сельскохозяйственных культур в настоящее время сертифицирована на соответствие стандартам устойчивости.



3

Применение пестицидов и удобрений приносит определенную пользу, однако современное и прогнозируемое производство и использование, а также отсутствие эффективного регулирования, сопряжены с появлением целого ряда негативных последствий для окружающей среды и здоровья на протяжении всего жизненного цикла пестицидов и удобрений. Это нельзя признать экологически устойчивой практикой.



4

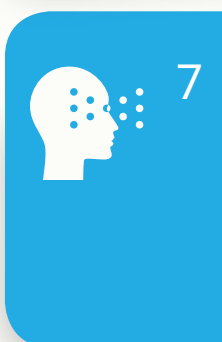
Пестициды вызывают острые и долгосрочные последствия для здоровья. Кроме того, существует значительная связь между воздействием пестицидов на рабочих местах и в быту и негативными последствиями для здоровья, включая раковые заболевания, а также неврологические, иммунологические и репродуктивные последствия. С другой стороны, согласно сообщениям, риски, связанные с поступлением пестицидов с пищей, носят ограниченный характер.



Пестициды и продукты их деградации повсеместно присутствуют в окружающей среде, включая почву, поверхностные и подземные воды. Они часто обнаруживаются на уровнях, превышающих установленные законом нормы или экологические стандарты. Отмечено негативное воздействие пестицидов на пчел и естественных врагов насекомых-вредителей, на популяции птиц, водные организмы, и это воздействие приводит к обострению проблемы утраты биоразнообразия.



Негативное воздействие удобрений в основном обусловлено их чрезмерным и неэффективным применением. Оно приводит к поступлению питательных веществ в окружающую среду и другим негативным последствиям, таким как загрязнение питьевой воды и эвтрофикация пресноводных систем и прибрежных зон. Некоторые удобрения также влияют на жизнь людей в результате небезопасных методов хранения.



Имеются пробелы в знаниях, препятствующие полному пониманию некоторых механизмов и процессов, которые приводят к негативному воздействию пестицидов и удобрений, а также в обеспечении эффективности некоторых мер контроля. Имеющиеся данные служат достаточным основанием для принятия государственным и частным секторами дополнительных мер по предотвращению или сокращению потенциально серьезного или необратимого негативного воздействия.



В укреплении регулирования пестицидов и удобрений достигнут определенный прогресс, в том числе благодаря действующим международным соглашениям. Эти соглашения, однако, не являются достаточными для комплексной борьбы со всеми отрицательными последствиями воздействия на окружающую среду и здоровье.



Чтобы в будущем безопасным образом использовались химические вещества и имелись минимальные негативные последствия применения пестицидов и удобрений требуются как поэтапные, так и преобразовательные меры, направленные на устранение коренных причин и изменение рыночного спроса в сочетании с мерами по поддержке и созданию благоприятных условий.



Заинтересованные стороны в составе производственно-сбытовой цепи и агропродовольственной системы вносят вклад в минимизацию отрицательных последствий пестицидов и удобрений, но им необходимо расширить свои обязательства с помощью целей и планов действий.

Варианты приоритетных мер

Для сведения к минимуму негативного воздействия пестицидов и удобрений на окружающую среду и здоровье всем соответствующим заинтересованным сторонам предлагается, учитывая местные особенности, рассмотреть следующие варианты приоритетных мер:

Приоритетные преобразовательные меры

- ❖ Стимулирование здорового и рационального потребительского выбора и потребления
- ❖ Коренное изменение практики возделывания культур и внедрение экосистемных подходов
- ❖ Использование экономических инструментов для создания равных условий для более экологичных продуктов и подходов
- ❖ Популяризация использования прямого финансирования в интересах развития устойчивого сельского хозяйства
- ❖ Внедрение комплексных подходов и подходов, основанных на концепции полного жизненного цикла, в целях рационального применения пестицидов и удобрений
- ❖ Укрепление стандартов и принятие корпоративной политики в области устойчивого управления производственно-сбытовой деятельностью

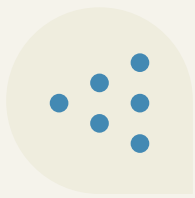
Приоритетные меры по укреплению регулирования пестицидов

- ❖ Усиление контроля за распределением и применением пестицидов и обеспечение соблюдения соответствующего законодательства
- ❖ Расширение масштабов разработки международных оценок пестицидов
- ❖ Сведение к минимуму или исключение рисков, связанных с высокоопасными пестицидами
- ❖ Усиление послерегистрационного мониторинга пестицидов и последствий их применения
- ❖ Уделение первоочередного внимания разработке пестицидов и биопротекторов с низкой степенью риска и обеспечению доступа к ним
- ❖ Решение проблемы торговли некондиционными, незаконными и контрафактными пестицидами
- ❖ Поддержка принятия расширенной ответственности за продукцию всеми, кто производит и реализует пестициды

Приоритетные меры по укреплению регулирования удобрений и питательных веществ

- ❖ Осуществление комплексных национальных мер политики в области контроля качества удобрений
- ❖ Популяризация применения принципов многооборотной экономики к питательным веществам
- ❖ Устранение пробелов в информации и знаниях в целях эффективного регулирования удобрений и питательных веществ
- ❖ Укрепление политики в глобальном масштабе в поддержку рационального и безопасного применения удобрений
- ❖ Расширение подготовки всех заинтересованных сторон по вопросам регулирования удобрений и питательных веществ
- ❖ Обеспечение доступности подходящих и недорогостоящих удобрений

Совместными усилиями мы сможем построить мир, свободный от негативного воздействия пестицидов и удобрений, благодаря принятию смелых и срочных мер.



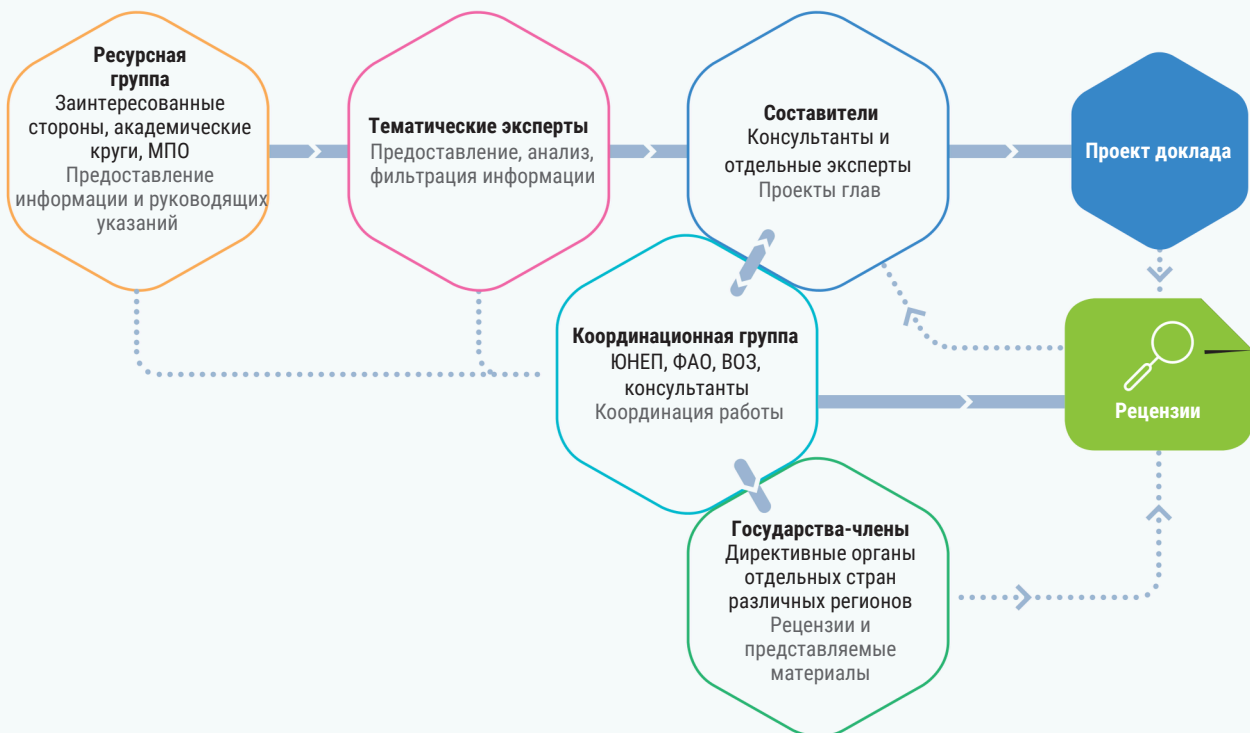
Введение



Мы живем в глобализованном мире, в котором потребности и запросы растущего населения и мегатенденции (урбанизация и растущий во всем мире средний класс) определяют производство, торговлю и потребление сельскохозяйственных культур и других товаров и услуг, для которых в значительных количествах используются пестициды и удобрения.

В отличие от большинства промышленных химикатов поступление в окружающую среду пестицидов и удобрений (как неорганических, так и органических) происходит в результате их преднамеренного применения ради достижения определенных полезных целей. Это создает потенциальные риски для окружающей среды и здоровья. В то же время, несмотря

Figure 1 Структура разработки доклада



на многочисленные опубликованные научные исследования, в данных имеются пробелы и отсутствует сводная информация о негативном воздействии пестицидов и удобрений на глобальном уровне.

В целях устранения этого пробела резолюция 3/4 ЮНЕА поручила Директору-исполнителю представить доклад о воздействии пестицидов и удобрений на окружающую среду и здоровье и о способах его минимизации, с учетом отсутствия данных в этом отношении, в сотрудничестве со Всемирной организацией здравоохранения, Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций и другими соответствующими организациями до пятой сессии Ассамблеи Организации Объединенных Наций по окружающей среде.

Этот доклад был подготовлен ЮНЕП в тесной консультации с ФАО, ВОЗ и широким кругом экспертов и заинтересованных сторон. В период с конца 2018 года до середины 2020 года был проведен ряд очных и онлайн-консультаций с представителями директивных органов из стран различных регионов, экспертами по удобрениям и пестицидам, включая Совместное совещание ФАО/ВОЗ по регулированию пестицидов, и специалистами из межправительственных и неправительственных организаций и частного сектора.

В резюме для директивных органов в сжатой форме представлены основные выводы доклада вместе с вариантами мер по содействию учету глобальных вопросов политики в процессе ЮНЕА. Основной доклад представляет собой всеобъемлющую публикацию, размещенную на веб-сайте ЮНЕП.



Различные факторы, субъекты и политика определяют использование пестицидов и удобрений

Основные тенденции стимулируют спрос на пестициды и удобрения

Население мира растет, и пищевые привычки меняются

Ожидается, что численность населения мира возрастет с примерно 7,8 миллиарда в 2020 году до 9,8 миллиарда человек к 2050 году. Доходы в мире растут, и глобальный средний класс расширяется. С ростом благосостояния увеличивается также потребление на душу населения мяса, рафинированных жиров, рафинированного сахара, алкоголя и растительных масел, а также спрос на потребительские товары, производство которых зависит от сельского хозяйства (например, на некоторые виды текстильных изделий). В связи с этим пестициды и удобрения применяются в значительных объемах для обеспечения широкого ассортимента товаров и услуг [1]¹

Растет спрос на продукты питания, корма, волокна, топливо и сырье

Согласно прогнозам, к 2050 году спрос на продовольствие возрастет на 60 процентов, увеличится производство мяса почти на 70 процентов, аквакультурное производство – на 90 процентов и производство молочных продуктов – на 55 процентов. Кроме того, земли сельхозгодий все чаще используются для таких целей, как производство кормов для скота, волокон, биотоплива и сырья для химической промышленности [1].

Продолжается интенсификация системы агропродовольственного производства

Повышение спроса на сельскохозяйственные культуры привело к интенсификации сельскохозяйственного производства, что частично достигается за счет более широкого применения пестицидов и удобрений. Например, в период с 2002 по 2018 год население мира увеличилось примерно на 21 процент, а производство зерновых – приблизительно на 44 процента, в то время как объемы использования пестицидов на гектар сельхозгодий возросли примерно на 30 процентов, а объем использования неорганических удобрений на гектар – примерно на 23 процента для азота, 13 процентов для фосфора и 56 процентов для калия. [1, 2.4, 7.2]. Аналогичным образом, интенсификация животноводства была достигнута за счет использования концентрированных кормов, фармацевтических препаратов и вакцин.

¹ Цифры в квадратных скобках относятся к главам или разделам глав основного доклада.

Применение пестицидов и удобрений обеспечивает многочисленные выгоды

К выгодам от применения пестицидов относятся сокращение потерь урожая, снижение распространенности трансмиссивных заболеваний человека, увеличение срока хранения сельскохозяйственной продукции, повышение продуктивности животноводства, уменьшение нарушения почвенного покрова и улучшение защиты деревянных конструкций. Удобрения способствуют повышению урожайности культур, используются с целью улучшения качества пищевой продукции и кормов, сокращения площадей сельхозугодий и уменьшают потребность в переводе земель в сельскохозяйственное пользование [6.2, 7.3, 10.3].

Мировой рынок пестицидов и удобрений расширяется

Рынок пестицидов и удобрений неуклонно расширяется. К 2016 году в мире было использовано около 4,1 миллиона тонн² активных ингредиентов пестицидов, что вдвое больше, чем в 1990 году. В 2018 году общая стоимость рынка пестицидов оценивалась примерно в 65 миллиардов долларов США. Согласно прогнозам, к 2025 году этот рынок достигнет около 71 миллиарда долларов США, а в период с 2020 по 2025 год его среднегеометрические годовые темпы роста (СГТР) составят 3,7 процента [2.4].

В 2018 году в сельском хозяйстве было использовано около 190 миллионов тонн неорганических удобрений, и ожидается, что к 2024 году спрос достигнет 197 миллионов тонн. Мировой объем продаж неорганических удобрений в 2018 году составил около 151 миллиарда долларов США. Согласно прогнозам, в период 2020–2025 годов темпы роста рынка составят 3,8 процента. Несмотря на то, что органические удобрения применяются в значительных количествах, объемы и денежная стоимость не документировались [7.2].

Торговля сельскохозяйственными товарами меняется

Растущий спрос на сельскохозяйственную продукцию, в том числе в странах со средним уровнем дохода, формирует структуру торговли сельскохозяйственной продукцией и товарами на ее основе и, следовательно, использования пестицидов и удобрений в странах-экспортерах. С начала тысячелетия объем торговли сельскохозяйственной продукцией увеличился более чем в три раза и достиг 1,33 триллиона долларов США. География глобальных потоков торговли продовольствием изменилась, главным образом в сторону торговли по линии Юг-Юг, на которую в настоящее время приходится примерно одна четверть общего объема торговли сельскохозяйственной продукцией [1].

Растущая обеспокоенность по поводу воздействия на окружающую среду и здоровье человека привела к ужесточению регулирования

Обеспокоенность людей по поводу воздействия химических веществ на окружающую среду и здоровье (наряду с прогрессом в выработке научного представления о химических рисках) привела к ужесточению законодательства и правил, регулирующих выдачу официальных разрешений и использование пестицидов и удобрений. Такие законодательные и нормативные акты были приняты не в странах с высоким уровнем дохода однако требуют укрепления в странах с низким и средним уровнем дохода. [3.2, 3.3, 3.4, 8.4].

2 В настоящем докладе «тонна» является единицей СИ.

Устойчивое сельское хозяйство находится на подъеме, но занимает лишь небольшую долю обрабатываемых земель

Хотя использование добровольных стандартов устойчивости в сельскохозяйственном секторе продолжает расти, согласно оценкам, сертификацией охвачено лишь около 1 процента всех сельскохозяйственных земель. К культурам, которые сертифицируются относительно высокими темпами, относятся такие основные сырьевые товары, как кофе, какао, чай и пальмовое масло. Основные пищевые продукты, такие как кукуруза, рис и пшеница, редко сертифицируются [2.7].

Вопросам, касающимся пестицидов и удобрений, посвящены основные глобальные соглашения и стратегии

Прямое или косвенное негативное воздействие пестицидов и удобрений регулируется глобальными соглашениями и мерами политики, целью которых является охрана здоровья человека и окружающей среды. К ним относятся [3.2, 8.1]:

- ❖ Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата;
- ❖ Конвенция о биологическом разнообразии;
- ❖ Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием;
- ❖ Роттердамская конвенция о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле;
- ❖ Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях;
- ❖ Стратегический подход к международному регулированию химических веществ (СПМРХВ);
- ❖ Десятилетие действий Организации Объединенных Наций по проблемам питания (2016–2025 годы);
- ❖ Римская декларация по вопросам питания.

Достижению целей регулирования пестицидов и удобрений могут также способствовать и другие факторы международной политики. К их числу относятся инициативы и меры политики, направленные на повышение эффективности использования ресурсов, развитие многооборотной экономики и обеспечение рационального производства и потребления [3.2, 8.2].

Прямые и локальные факторы также влияют на использование пестицидов и удобрений

Помимо более широких тенденций и мер политики, факторы более прямого действия могут оказывать позитивное или негативное влияние на использование пестицидов и удобрений. Они могут быть агрономическими, экономическими, регулятивными или обусловленными экологическими, здравоохранительными или информационными соображениями.

В число прямых факторов, приводящих к росту использования пестицидов, входят интенсификация сельского хозяйства, резистентность к пестицидам, генетически модифицированные культуры (главным образом с гербицидостойкостью), маркетинговые технологии и цены на сырьевые товары. К факторам, способствующим сокращению масштабов их использования, относятся комплексная борьба с сельскохозяйственными вредителями и севооборот [2.7].

Figure 2 Цепочка создания ценности в сельскохозяйственном и пищевом секторах



В число прямых факторов, приводящих к росту использования удобрений, входят субсидии на удобрения, маркетинговые стратегии, кредитование и рынки сбыта продукции, а также использование информационных и коммуникационных технологий. К факторам, способствующим сокращению масштабов использования удобрений, относятся меры политики, практика и технологии, повышающие эффективность использования питательных веществ, выбор продуктов питания и усилия по сокращению потерь продовольствия [7.3].

Основные участники производственно-сбытовой цепи, влияющие на использование пестицидов и удобрений

Спрос на пестициды и удобрения и их воздействие зависят от действий различных субъектов

Производство и использование пестицидов и удобрений формируют различные участники производственно-сбытовой цепи глобальной агропродовольственной системы и других несельскохозяйственных производственно-сбытовых цепей. К основным субъектам относятся потребители, фермеры, предприятия по производству пестицидов и удобрений, а также другие корпоративные субъекты, такие как предприятия розничной торговли, пищевые и текстильные компании [1].

Небольшое количество корпораций контролирует важные сегменты мирового агропродовольственного рынка. Например, на четыре компании-конгломерата в настоящее время приходится около 60 процентов мирового рынка пестицидов. Эти же компании также нередко осуществляют важную деятельность в области производства семян и биотехнологических культур, что приводит к концентрации научно исследовательского, опытно-конструкторского и маркетингового потенциала в области сельскохозяйственных ресурсов [2.5].

Крупные и мелкие фермы сталкиваются с проблемами, требующими разных решений

Из 570 миллионов фермерских хозяйств в мире 84 процента составляют хозяйства площадью менее 2 гектаров. В большинстве стран с низким и ниже среднего уровнем дохода размеры фермерских хозяйств сократились за последние 40 лет, и, напротив, в странах с высоким уровнем дохода площади хозяйств увеличились. Около 1 процента хозяйств эксплуатируют 70 процентов сельскохозяйственных угодий мира, что вызывает обеспокоенность по поводу роста неравенства, поскольку в сельскохозяйственном производстве все больше доминирует небольшое число крупных компаний. Доступ к агрохимикатам (включая пестициды и удобрения), а также знания об их надлежащем использовании, равно как и доступ к соответствующим технологиям, во многом зависит от уровня дохода, географического местоположения и политики [1, 2.7, 7.3, 7.4].

Методы применения пестицидов и удобрений и, следовательно, их воздействие на здоровье человека и окружающую среду существенно различаются в мелких фермерских хозяйствах и агропромышленных комплексах. В связи с сохраняющимися различиями в размерах фермерских хозяйств и их имущественном статусе (что особенно характерно для стран с низким и ниже среднего уровнем дохода) меры по снижению рисков должны учитывать конкретные ситуации и условия, складывающиеся в мелких и промышленных фермерских хозяйствах.

Эффективность использования пестицидов не повысилась

В последние десятилетия масштабы применения пестицидов в мире неуклонно росли, о чем свидетельствует статистика как по общему объему применения, так и по объему внесения пестицидов на гектар сельскохозяйственных угодий, но при этом использование пестицидов на единицу продукции растениеводства остается неизменным. Это указывает на то, что эффективность использования пестицидов не повысилась на глобальном уровне, хотя современные пестициды являются биологически более активными на грамм применяемого активного ингредиента [2.4].

Незаконная торговля пестицидами вызывает растущую обеспокоенность

Рост мирового рынка пестицидов сопровождался значительным расширением торговли незаконными пестицидами. К ним относятся запрещенные или иным образом несанкционированные пестициды, а также контрафактная, фальсифицированная, незаконно/ложно маркированная или упакованная продукция. Такие пестициды могут наносить ущерб сельскохозяйственным культурам, причинять вред здоровью людей и загрязнять окружающую среду [2.5].

Рынок биопротекторов расширяется

Биопротекторы, также именуемые биологическими средствами борьбы с вредителями, являются продуктами, производимыми природой. Большинство биопротекторов выпускается в виде биопестицидов, глобальный рынок которых, как ожидается, значительно вырастет. Темпы внедрения новых биопестицидов зачастую превышают темпы применения обычных новых пестицидов. Эта тенденция, по-видимому, сохранится [2.4].

Большинство пестицидов используется в сельском хозяйстве, однако важное значение имеют и другие виды применения

Большинство пестицидов используется в сельском хозяйстве. На долю несельскохозяйственных видов применения, таких как борьба с переносчиками болезней, бытовые виды применения, а также создание эстетических благ и промышленное применение, приходится лишь

около 10–15 процентов мирового рынка в стоимостном выражении. Хотя на такие виды применения приходится незначительная доля общего рынка, их воздействие на окружающую среду и здоровье вызывает обеспокоенность, поскольку пестициды часто используются профессионально неподготовленными людьми, включая собственников жилья [2.4].

Использование удобрений различается в разных условиях

Применение удобрений неуклонно росло как по количеству внесенных удобрений на гектар, так и по общему объему. Использование удобрений в растениеводстве в ряде стран нередко оказывается чрезмерным, а в других – недостаточным. Азия является крупнейшим потребителем неорганических удобрений по общему объему, в то время как Африка потребляет меньше всего таких удобрений из расчета на гектар [7.2].

В окружающую среду в виде потерь поступает значительное количество питательных веществ

Эффективность использования питательных веществ составляет менее 40-65 процентов для азота, 15–25 процентов для фосфора и 30-50 процентов для калия в первый год применения. Часть оказавшихся в почве после первой посадки удобрений идет на пользу новым посадкам. Например, значительная часть внесенного в почву фосфора может использоваться для последующих посадок. При этом питательные вещества рассеиваются в окружающей среде и могут приводить к последствиям для окружающей среды и здоровья и экономическим убыткам для фермеров. За последние десятилетия эффективность использования азота в одних странах увеличилась, а в других – уменьшилась [7.3].

Пестициды и удобрения часто используются не по назначению

Во многих регионах мира удобрения и пестициды применяются без соблюдения надлежащей сельскохозяйственной практики. Применительно к пестицидам сдерживающими факторами могут являться: отсутствие надлежащей практики, применимой к конкретным ситуациям, связанным с возделыванием местных культур; недостаточность навыков и информирования фермеров; ограниченности наличия и доступности соответствующих агрохимикатов или средств для их применения; отсутствие доступных по цене соответствующих средств индивидуальной защиты. Применительно к пестицидам факторами являются нехватка специалистов по распространению сельскохозяйственных знаний, недостаточность навыков у фермеров и недостаток доступных по цене удобрений [2.7, 7.3].

Инструменты политики и инициативы в области регулирования пестицидов и удобрений

Глобальные инструменты и соглашения

За последние десятилетия международное сообщество разработало целый ряд юридически обязывающих и не обязывающих документов политики и инициатив по регулированию пестицидов и удобрений. К числу юридически обязывающих документов относятся Стокгольмская конвенция, Роттердамская конвенция и Базельская конвенция. Примерами добровольных инструментов являются Международный кодекс поведения в области обращения с пестицидами, Международный кодекс поведения в области устойчивого использования удобрений и управления ими, СПМРХВ и «Кодекс Алиментариус».

Эти международные документы играют важную роль в сокращении некоторых видов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье в рамках их определенной сферы действия. В то же время конвенции охватывают лишь ограниченное число химических веществ, а эффективное осуществление кодексов сопряжено с проблемами интеграции всех важных аспектов регулирования пестицидов и удобрений и сведения к минимуму их негативного воздействия на окружающую среду и здоровье [3.2, 8.1].

Национальные и региональные рамки политики в области пестицидов и удобрений

Национальное и региональное законодательство, меры политики и платформы сотрудничества имеют решающее значение для эффективного применения пестицидов и удобрений и их регулирования. В большинстве стран мира приняты национальное законодательство и стратегии в области пестицидов, однако же законодательство в области удобрений развито хуже, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода. Расширение регионального сотрудничества между странами способствует рациональному регулированию пестицидов. Рациональному регулированию использования удобрений и питательных веществ на региональном уровне, по-видимому, в большей степени содействуют неправительственные заинтересованные стороны, включая научные организации [3.3, 3.4, 8.3].

Осуществление Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года

В Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года подчеркивается, что развитие должно быть совместимым со всеми тремя аспектами устойчивости: а именно с экономическим, социальным и экологическим. Реализация Повестки дня на период до 2030 года предоставляет возможность для осуществления совместных действий с участием многих различных сторон на всех уровнях в целях сведения к минимуму негативного воздействия пестицидов и удобрений на окружающую среду и здоровье [1].

Таблица 1 Взаимосвязь между Повесткой дня на период до 2030 года и устойчивым регулированием пестицидов и удобрений

Иконка	Связь между пестицидами и удобрениями
	<ul style="list-style-type: none"> Возросшая потребность в эффективном, рентабельном и рациональном использовании пестицидов и питательных веществ
	<ul style="list-style-type: none"> Возросшая потребность в эффективной борьбе с сельскохозяйственными вредителями и регулировании питательных веществ Необходимость повышения качества и рационального использования удобрений и пестицидов в некоторых районах мира Более широкое внедрение устойчивых методов сельскохозяйственного производства
	<ul style="list-style-type: none"> Дальнейшее сокращение смертности и заболеваемости, главным образом от пестицидов, а также от удобрений Обеспечение доступа к более безопасным и питательным продуктам питания и охрана здоровья потребителей
	<ul style="list-style-type: none"> Минимизация загрязнения воды удобрениями и пестицидами
	<ul style="list-style-type: none"> Снижение профессиональных рисков при обращении с пестицидами и удобрениями и их использовании
	<ul style="list-style-type: none"> Разработка инновационных и рациональных подходов и технологий в области регулирования питательных веществ и борьбы с сельскохозяйственными вредителями
	<ul style="list-style-type: none"> Более широкое внедрение устойчивых методов борьбы с сельскохозяйственными вредителями и регулирования питательных веществ Минимизация воздействия пестицидов и удобрений на природные ресурсы Дальнейшее укрепление рационального регулирования полного жизненного цикла пестицидов и удобрений Дальнейшая поддержка и внедрение технологий рациональной борьбы с сельскохозяйственными вредителями и регулирования питательных веществ в отраслях производства пестицидов и удобрений Улучшение информирования о рисках, связанных с пестицидами и удобрениями, и о способах минимизации этих рисков
	<ul style="list-style-type: none"> Минимизация выбросов парниковых газов, связанных с использованием удобрений Сохранение лесов и усиление запаса углерода с помощью рационального применения удобрений Более широкое внедрение комплексных методов ведения сельского хозяйства, повышающих устойчивую продуктивность и климатостойчивость
	<ul style="list-style-type: none"> Минимизация загрязнения морской среды питательными веществами и загрязнителями, содержащимися в удобрениях
	<ul style="list-style-type: none"> Минимизация воздействия на окружающую среду использования пестицидов и удобрений Обеспечение устойчивой борьбы с инвазивными видами сельскохозяйственных вредителей Учет ценности экосистем и биоразнообразия в национальной и региональной политике в области регулирования питательных веществ и борьбы с сельскохозяйственными вредителями
	<ul style="list-style-type: none"> Улучшение обмена знаниями в области регулирования пестицидов и питательных веществ между соответствующими заинтересованными сторонами Укрепление партнерских связей между организациями системы ООН, занимающимися вопросами рационального регулирования химических веществ



Существующие и прогнозируемые модели использования пестицидов и удобрений не являются устойчивыми

Действует целый ряд международных соглашений и схем регулирования, национальных мер политики и законодательства, преследующих цель сведения к минимуму воздействия пестицидов и удобрений, однако их эффективное осуществление не обеспечивается, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода, в которых отмечается острая нехватка соответствующего потенциала. Поэтому выгоды от использования пестицидов и удобрений достигаются за счет нескольких видов негативного воздействия не только на окружающую среду и здоровье, но и на экологическую устойчивость сельского хозяйства на протяжении их жизненного цикла. В связи с этим воздействие существующие и прогнозируемые модели использования пестицидов и удобрений в мире явно нельзя считать устойчивыми.

Негативное воздействие пестицидов на окружающую среду и здоровье человека

Остатки пестицидов повсеместно присутствуют в окружающей среде

Остатки пестицидов были выявлены в различных экологических средах, включая поверхностные и подземные воды, почвы и воздух. Они обнаруживаются даже в таких отдаленных районах, как Арктика. К числу обнаруженных пестицидов относятся пестициды, являющиеся наследием прошлых лет (т.е. хлорорганические соединения), применение которых не разрешалось во многих странах на протяжении десятилетий, а также пестициды, применяемые в настоящее время [4.4].

Пестициды продолжают оказывать разнообразное воздействие на здоровье человека

Негативное воздействие пестицидов на здоровье человека включает в себя острые и долгосрочные последствия. Кроме того, ежегодно происходит от 1 до 2 миллионов случаев самоотравления, в результате чего погибает около 168 000 человек. Имеются также данные, свидетельствующие о существенной связи между профессиональным или бытовым воздействием конкретных групп пестицидов (или пестицидов в целом) и различными негативными последствиями для здоровья, включая

раковые заболевания и неврологические, иммунологические и репродуктивные последствия. Воздействие пестицидов во время беременности и/или в детском возрасте ассоциируется с лейкемией у детей. С другой стороны, большая часть имеющейся в настоящее время информации об остатках пестицидов в пищевых продуктах свидетельствует о том, что риски, связанные с поступлением пестицидов с пищей, являются низкими [4.3].

Пестициды негативно воздействуют на нецелевые организмы

Применение пестицидов ассоциируется с негативным воздействием на популяции нецелевых организмов. Прямое воздействие (главным образом) инсектицидов связано с сокращением численности наземных насекомых и водных членистоногих. Также было установлено, что инсектициды негативно воздействуют на такие важные экосистемные услуги, как опыление и естественные механизмы борьбы с сельскохозяйственными вредителями. В некоторых странах прямое воздействие пестицидов на наземных позвоночных, судя по всему, со временем уменьшилось. Несмотря на ограниченный характер исследовательской деятельности, можно сделать вывод, что результаты большинства проведенных крупномасштабных исследований или обзоров свидетельствует о том, что применение пестицидов оказывает негативное воздействие на биоразнообразие [4.4].

Повышение резистентности к пестицидам ставит под угрозу устойчивость сельскохозяйственного производства

Резистентность к пестицидам у насекомых, патогенов и сорняков, а также к генетически модифицированным культурам, устойчивым к поражению насекомыми-вредителями, продолжает возрастать, несмотря на усилия по внедрению во всем мире подходов к регулированию резистентности. Это усложнило борьбу с вредителями и переносчиками болезней и привело к увеличению расходов. Разработка пестицидов с новыми механизмами действия, способными разрушить резистентность, идет медленными темпами. Вследствие этого происходит снижение урожайности или ухудшение качества [2.7].

Регулирующий контроль может изменить ситуацию

Имеется множество примеров снижения негативного воздействия за счет регулирования пестицидов или удобрений. Например, в странах со строгими регулирующими нормами концентрация хлорорганических пестицидов в окружающей среде снижается, и острые последствия для окружающей среды и здоровья, вызываемые высокотоксичными фосфорорганическими и карбаматными пестицидами, уменьшаются [4].

Негативное воздействие удобрений на окружающую среду и здоровье

Перенасыщение удобрениями и низкая эффективность использования питательных веществ влияют на здоровье экосистем

Избыток азота и фосфора способствует эвтрофикации пресноводных систем и прибрежных районов, стимулируя рост вредоносных водорослей и последующее образование мертвых зон (зоны гипоксии) во многих районах планеты. К избытку питательных веществ приводят также другие виды загрязнения поверхностных и подземных вод, почвы и воздуха [9].

Применение удобрений влияет на изменение климата

Удобрения ассоциируются с выбросами парниковых газов (ПГ) в атмосферу, которые происходят во время их производства, транспортировки и использования. На долю неорганических удобрений, а также хранения и использования навоза приходится почти 40 процентов выбросов ПГ в сельском хозяйстве. Регулирование азота является одной из наиболее эффективных стратегий сокращения выбросов ПГ, которые могут принимать фермеры. Положительным моментом является то, что интенсификация сельского хозяйства связана с сокращением потерь лесов, которые являются поглотителями углерода [9.2, 10.3].

Воздействие на здоровье человека на определенных этапах жизненного цикла удобрений может быть серьезным

Прямое воздействие удобрений на здоровье человека наблюдается редко, но может происходить, например, при вдыхании аммиака и навозной пыли. Аварии, связанные с хранением и транспортировкой, также редки, но могут приводить к значительным человеческим жертвам, как, например, в Тяньцзине (Китай) в 2015 году (погибли 173 человека), или в Бейруте (Ливан) в 2020 году (погибли 220 человек) [9.1, 10.2].

Загрязняющие вещества, содержащиеся в удобрениях, могут оказывать негативное воздействие на здоровье и попадать в пищевую (трофическую) сеть

Загрязняющие вещества, содержащиеся в удобрениях (например, потенциально токсичные микроэлементы), влияют на качество почвы и могут попадать в пищевую сеть вследствие поглощения растениями и потребления загрязненных продуктов питания или кормов. Токсичные микроэлементы, присутствующие в удобрениях, включают ртуть, кадмий, мышьяк и свинец. Органические удобрения могут являться важным, но не единственным источником этих загрязняющих веществ [9.1].

Планетарная граница потоков азота и фосфора нарушена

Одна из девяти планетарных границ – это биогеохимические потоки (т.е. поступление азота и фосфора в биосферу и океаны). Нарушение круговорота азота и фосфора в результате сельскохозяйственного производства, в особенности использования удобрений, было определено в качестве одного из основных факторов, обуславливающих превышение этой планетарной границы [10.2].

Меры политики и системы регулирования недостаточно эффективны для сведения к минимуму негативных последствий

Оценки рисков улучшились, но пробелы сохраняются

За последние десятилетия методы оценки рисков для окружающей среды и здоровья, а также использование этих методов улучшились. Для оценки некоторых рисков, связанных с пестицидами, требуются, однако, дополнительные научные данные, в том числе о: рисках для окружающей среды и здоровья, связанных с применением пестицидных смесей и веществ, нарушающих работу эндокринной системы; воздействии пестицидов на здоровье человека в период развития ребенка; экологических рисках, связанных с пестицидами в (суб)тропических и (полу)засушливых условиях. Имеются методы оценки рисков для удобрений разработаны, но их использование ограничивается отсутствием данных, например, в отношении рисков для здоровья [4.5, 9.4].

Негативное воздействие отмечается даже в случае разрешенных к применению пестицидов

В сравнении со всеми другими химическими веществами риск, связанный с пестицидами, возможно, наиболее тщательно оценивается перед выпуском химиката на рынок. Вместе с тем, несмотря на наличие процедур оценки и регулирования рисков, негативное воздействие на окружающую среду и здоровье возникает даже в случае разрешенных видов применения [4.3, 4.4].

Рыночные цены редко отражают все издержки и внешние факторы

Продовольствие стало более доступным и изобильным вследствие повышения эффективности, достигаемого благодаря фрагментации производственных цепочек, международной торговле, субсидиям и целому ряду других факторов. Но при этом компенсация судебных издержек другой стороны в делах по охране окружающей среды и здоровья, как правило, не учитывается в ценах на продукты питания. Достаточные данные по большинству видов применения пестицидов и удобрений, необходимые для всестороннего анализа затрат и результатов, отсутствуют, однако проведенные оценки показывают, что внешние издержки в связи с воздействием на окружающую среду и здоровье могут быть весьма значительными и в некоторых случаях делать ведение сельского хозяйства нерентабельным. В настоящее время такие затраты несет общество в целом [6.2, 10.2].

Внедрение подходов по снижению рисков, связанных с борьбой с сельскохозяйственными вредителями и регулированием питательных веществ, идет медленными темпами

Существует ряд подходов к снижению риска, таких как комплексная борьба с сельскохозяйственными вредителями (КБСВ) и комплексное регулирование питательных веществ (КРПВ). Однако их внедрение, как правило, происходит медленными темпами. Для эффективной реализации некоторых из этих подходов недостаточно вооружить фермеров соответствующими знаниями. Значительные финансовые вложения в сочетании с большим объемом и сложностью используемых данных делают применение этих подходов более целесообразным для крупных фермеров, чем для мелких [2.7, 7.3].

Выявление конкретных причин негативного воздействия является сложной задачей

В связи с продолжающимся негативным воздействием, в частности обусловленным распространенными моделями применения пестицидов, возникают вопросы, касающиеся факторов, которые способствуют возникновению такой ситуации. Например, существующие процедуры и политика оценки рисков не обеспечивают адекватную защиту (по крайней мере, в некоторых районах мира); пестициды и удобрения не используются в соответствии с рекомендациями или официальным разрешением; надлежащие методы ведения сельского хозяйства не соблюдаются; или оценке рисков и мерам политики препятствуют имеющиеся пробелы в знаниях. Возможны также ситуации, когда некоторые пестициды, характеризуемые известными неприемлемыми рисками, разрешены к применению и предлагаются к реализации в силу экономических или иных причин.

Устранение глобальных пробелов в знаниях

Несмотря на то, что по различным вопросам применения пестицидов и удобрений и их воздействия накоплен значительный объем знаний, в этой области остаются значительные пробелы. К числу тем, по которым необходимо провести дальнейшие исследования и сбор данных, относятся следующие:

- ❖ статистические данные о применении пестицидов и удобрений при возделывании различных сельскохозяйственных культур в разных условиях, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода;
- ❖ определение воздействия фактического применения на окружающую среду и здоровье с использованием общих показателей;
- ❖ оценка затрат и выгод, связанных с применением пестицидов и удобрений и их воздействием, включая внешние издержки;
- ❖ инструменты поддержки принятия решений в области растениеводства, которые могут способствовать установлению баланса между экономической и экологической устойчивостью;
- ❖ количественные оценки воздействия для определения острых и хронических рисков для здоровья человека в различных условиях применения (например, в странах с низким уровнем дохода);
- ❖ последствия применения пестицидов и удобрений для здоровья экосистем, особенно (агро)экосистем в условиях тропического и жаркого полусухого климата;
- ❖ независимые систематические научные обзоры важнейших тем, имеющих отношение к проведению оценок рисков для окружающей среды и здоровья в связи с применением пестицидов и удобрений.

В то же время, несмотря на сохраняющиеся существенные пробелы, имеется большой объем научных знаний, которые не получают широкого распространения или использования. Следует активизировать усилия по превращению этих научных знаний в удобные для пользования информационные продукты, предназначенные для различных групп пользователей, а также для принятия обоснованных решений.



Минимизация негативного воздействия пестицидов и удобрений: инерционный сценарий не является приемлемым вариантом

Негативное воздействие пестицидов и удобрений будет усиливаться без коренных изменений

Важное значение имеют как поэтапные, так и преобразовательные меры

Учитывая прогнозируемый рост рынков пестицидов и удобрений при сохраняющихся недостатках современных систем регулирования, в ближайшие годы, если не произойдут коренные изменения в предпринимаемых действиях, негативное воздействие пестицидов и удобрений и неэффективное использование питательных веществ будут возрастать [1].

Заинтересованные стороны, участвующие в межсессионном процессе по СПМРХВ и регулированию химических веществ и отходов в период после 2020 года, выбрали в качестве темы Международной конференции по регулированию химических веществ (МКРХВ-5), проводимой в 2021 году, концепцию «Единство в интересах будущего с безопасным использованием химических веществ». Для создания мира с безопасным использованием химических веществ, в частности пестицидов и удобрений, потребуются как поэтапные, так и преобразовательные меры в сочетании со вспомогательными мерами для обеспечения справедливого перехода, при котором никто и ничто не будет забыто. Необходимо, чтобы все заинтересованные стороны взяли на себя совместное обязательство содействовать реализации сценария устойчивости в отношении применения пестицидов и удобрений в противовес инерционному сценарию, в случае которого сохраняется статус-кво неустойчивости [1].

Содействие преобразовательным изменениям

Стимулирование здорового и рационального потребительского выбора и потребления

Выбор потребителей играет важнейшую роль в создании устойчивой продовольственной системы и цепочки создания ценности. Правительства могут оказывать поддержку этим преобразовательным изменениям путем принятия мер политики, которые поощряют более широкое включение в рацион питания зерновых, плодов, овощей и молочных продуктов, производимых на экологически устойчивой основе, а также стимулируют обязательное использование систем сертификации и маркировки, в которых отражаются аспекты устойчивости в рамках всей цепочки создания ценности, путем обеспечения полной прозрачности в отношении

предлагаемой продукции. Эти меры могут быть дополнены инновационными коммуникационными кампаниями и технологиями (например, приложениями для мобильных телефонов), которые синтезируют сложную информацию, позволяющую потребителям делать осознанный выбор [12].

Коренное изменение практики возделывания культур и внедрение экосистемных подходов

Важное значение имеет переход от традиционного линейного к более целостному подходу в решении проблем, связанных с нагрузкой, которую создают сельскохозяйственные вредители, и плодородием почв в сельскохозяйственном производстве. В рамках этого подхода используются экологические знания и учитываются другие факторы, влияющие на продуктивность растений (например, зародышевая плазма, вода). Примеры концепций, доказавших свою эффективность, включают комплексную борьбу с вредителями и переносчиками болезней, биологические методы борьбы, чередование небобовых культур с бобовыми, а также совмещение возделывания сельскохозяйственных культур с системами животноводства. Эти концепции существуют и доказали свою эффективность, и их осуществление необходимо расширять, должным образом учитывая местную специфику [12].

Широкое распространение знаний и обмен ими расширит базу решений, доступных для фермеров, и позволит внедрить экологически безопасные и устойчивые системы производства. Эти коренные сдвиги в сельскохозяйственном производстве не могут быть достигнуты без дальнейшей активной поддержки со стороны частного сектора, и правительствам необходимо будет создать благоприятные условия и установить границы в отношении практики, которая будет считаться нежелательной в будущем [12].

Популяризация применения принципов многооборотной экономики к питательным веществам

Большое количество питательных элементов удобрений, используемых в сельском хозяйстве, не рециклируется, что открывает возможности для развития многооборотной экономики путем активизации сотрудничества и партнерства среди соответствующих заинтересованных сторон. В роли фактора, препятствующего рециклированию питательных веществ из навоза, например, часто выступает пространственное разделение животноводства и растениеводства. Использование синергии между этими двумя системами (например, использование методов извлечения питательных веществ из навоза для улучшения их пригодности к транспортировке) может сделать использование питательных веществ более устойчивым [12].

Использование экономических инструментов для создания равных условий для более экологичных продуктов и подходов

Затраты на охрану окружающей среды и здоровья, связанные с сельскохозяйственным производством, часто не отражаются в ценообразовании на вводимые ресурсы и продукцию. Существуют возможности для постепенной интернализации скрытых издержек, связанных с использованием пестицидов и удобрений, в целях выравнивания экономических условий для более «зеленых» и характеризующихся меньшими рисками продуктов и подходов. Эта цель может быть достигнута путем введения налогов и сборов или отмены некоторых субсидий [12].

Популяризация использования прямого финансирования в интересах развития устойчивого сельского хозяйства

Оказание финансовой поддержки в целях стимулирования внедрения технологий и методов, повышающих эффективность применения пестицидов и удобрений, может способствовать переходу к ведению более устойчивого сельского хозяйства. Мобилизация средств может быть осуществлена, например, путем введения налоговой системы, наказывающей загрязнителей

и поощряющей тех, кто не загрязняет окружающую среду. В случаях, когда для расширения доступа к удобрениям и их применения используются субсидии (например, в некоторых странах с низким и средним уровнем дохода), более эффективной может быть поддержка технологий, повышающих эффективность использования удобрений. Необходимо тщательно подходить к вопросу о балансе между субсидиями на факторы производства и технологии с учетом конкретных региональных условий [12].

Внедрение комплексных и основанных на концепции полного жизненного цикла подходов в интересах рационального применения пестицидов и удобрений

Применяемая в настоящее время практика регулирования отдельных пестицидов и удобрений может быть трансформирована путем популяризации более широких устойчивых решений по борьбе с сельскохозяйственными вредителями и регулированию питательных веществ. Альтернативные варианты борьбы с сельскохозяйственными вредителями и регулирования питательных веществ должны оцениваться в рамках процесса принятия решений вместе с оценкой экономических и экологических последствий реализации этих альтернатив. Принятие фактологически обоснованных и междисциплинарных решений должно стимулировать выбор методов борьбы с сельскохозяйственными вредителями и регулирования питательных веществ, при этом необходимо тщательно учитывать факторы неопределенности и пробелы в знаниях [12].

Улучшение стандартов и принятие корпоративной политики в области устойчивого управления производственно-сбытовыми цепями

Важным фактором, способствующим устойчивому трансформированию сельскохозяйственной практики на начальном этапе цикла, может стать применение корпоративными субъектами в производственно-сбытовой цепи (например, предприятиями розничной торговли, продовольственными компаниями, текстильными компаниями) стандартов устойчивости и стратегий создания устойчивых производственно-сбытовых цепочек. Повышение эффективности таких мер может быть обеспечено путем установления целевых показателей в отношении поставки органически сертифицированной продукции и применения подхода, основанного на концепции всего жизненного цикла [12].

Варианты укрепления практики регулирования пестицидов

Усиление контроля за распределением и использованием пестицидов и обеспечение соблюдения соответствующего законодательства

В большинстве стран действует законодательство о пестицидах, однако его соблюдение является слабым, особенно в странах (но не исключительно в них) с низким и средним уровнем дохода. В результате этого допускается применение опасных видов практики на протяжении всего жизненного цикла пестицида. Такая ситуация создает неравные условия для тех, кто соблюдает закон, и тех, кто его не соблюдает. Поэтому во многих странах необходимо укреплять правовую и институциональную основу законодательства о пестицидах, а также ресурсы для контроля и правоприменения [6].

Расширение масштабов деятельности по разработке международных оценок пестицидов

Оценка рисков для окружающей среды и здоровья, связанных с пестицидами, требует значительных ресурсов. Этих ресурсов не хватает, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода. В то же время многие оценки можно применять и за пределами национальных границ. В целях оптимизации использования дефицитных ресурсов и во избежание

дублирования работы научные оценки могут быть еще более глобализованы (например, в случае оценки опасностей и рисков для здоровья) или регионализированы (например, при проведении оценок эффективности и экологических рисков) [6].

Укрепление послерегистрационного мониторинга пестицидов и последствий их применения

Послерегистрационный мониторинг должен быть одним из важнейших элементов регулирования пестицидов и обращения с ними. Однако в большинстве стран такой мониторинг возможного негативного воздействия на здоровье человека и нецелевые организмы является слабым или вообще отсутствует. Необходимо срочно наладить или укрепить послерегистрационный мониторинг пестицидов и их воздействия и обеспечить эффективную обратную связь с процессом регулирования [6].

Уделение первоочередного внимания разработке пестицидов и биопротекторов, характеризующихся низким уровнем риска, и обеспечению доступа к ним

Правительства и частный сектор могут активно устанавливать приоритеты и оказывать содействие в разработке и регистрации химических пестицидов и биопротекторов, характеризующихся низким уровнем риска. Возможные варианты включают финансовую поддержку инновационных частных и государственных исследований и разработок, введение ускоренных процедур оценки и регистрации, укрепление системы распространения знаний и других видов предоставления информации, а также фискальные меры, снижающие издержки для фермеров [6].

Решение проблемы торговли некондиционными, незаконными и контрафактными пестицидами

Некондиционные, незаконные и контрафактные пестициды ставят под угрозу борьбу с сельскохозяйственными вредителями, влияют на урожайность и повышают риски для окружающей среды и здоровья. Поскольку их использование подрывает усилия по пропаганде более экологичной и характеризующейся меньшим уровнем риска продукции, важно наращивать потенциал в области контроля качества пестицидов, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода. Учитывая сильно выраженный международный характер торговли незаконными и контрафактными пестицидами, для эффективной борьбы с этой практикой необходимо расширение регионального и международного сотрудничества между правоохранительными органами [6].

Поддержка принятия расширенной ответственности за продукцию всеми производителями и торговцами пестицидов

Определенную деятельность по обеспечению экологичности продукции осуществляют немногие, главным образом исследовательские компании по производству пестицидов, и гораздо меньше этим занимаются фирмы, производящие пестициды-дженерики, и местные или региональные торговцы пестицидами. Минимальные требования к расширенной ответственности производителей в отношении торговли пестицидами могут быть определены на международном уровне на основе Международного кодекса поведения в области обращения с пестицидами. Затем такие требования можно постепенно включать в национальное законодательство о пестицидах, с тем чтобы все субъекты торговли пестицидами принимали на себя основную ответственность за обеспечение экологичности своей продукции [6].

Варианты укрепления практики регулирования питательных веществ

Осуществление комплексных национальных мер политики в области удобрений

Во многих странах отмечаются недостатки в контроле качества удобрений. В национальных мерах политики могут существовать пробелы. Например, меры могут не охватывать на систематической основе органические удобрения, не распространяться на все элементы жизненного цикла удобрений или в них могут отсутствовать положения, направленные на сведение к минимуму воздействия на окружающую среду. В некоторых странах отсутствуют стратегии (а также национальные программы мониторинга) для контроля загрязнителей, которые потенциально могут поступать из удобрений в продовольствия, кормов и питьевой воды. В то же время другие страны или регионы действуют в этой области довольно эффективно. Согласование стратегии на региональном уровне может снизить расходы на осуществление этих мер политики [11].

Устранение пробелов в информации и знаниях в целях эффективного регулирования удобрений и питательных веществ

Отмечаются существенные пробелы в информации об использовании удобрений, их эффективности и воздействии. Даже в случае некоторых имеющихся данных существуют вопросы, касающиеся их надежности и сопоставимости с данными, полученными в других исследованиях. В некоторых странах предпринимаются меры, направленные на предоставление общественности технической информации. Укрепление партнерских связей между научно исследовательскими программами на национальном, региональном и международном уровнях может способствовать использованию синергизма между программами [11].

Укрепление глобальной политики в области рационального и безопасного применения удобрений

Партнерские связи, обеспечивающие обмен информацией между учеными и глобальными директивными органами, способствуют устранению информационных пробелов на глобальном уровне. Примерами реализации таких партнерских связей являются Межправительственная техническая группа по почвам и Межправительственная группа экспертов по изменению климата, которые предоставляют научно технические консультации и рекомендации на глобальном уровне. Участие ученых в таких партнерских связях повышает возможности успешной реализации глобальной политики, решений и вытекающих из них предложений [11].

Расширение подготовки всех заинтересованных сторон по вопросам регулирования удобрений и питательных веществ

Необходимо расширять регулярную подготовку специалистов по распространению знаний, с тем чтобы они могли получать актуализированную информацию (например, о новых технологиях), которую они затем будут передавать фермерам. Развитие совместной платформы, охватывающей производителей, распространителей знаний и другие соответствующие заинтересованные стороны, может способствовать обеспечению согласованности сообщений [11].

Обеспечение доступности подходящих и недорогостоящих удобрений

Использование удобрений в некоторых странах с низким и средним уровнем дохода является незначительным. В особенности оно минимально (50 кг на гектар в год) в странах Африки к югу от Сахары, где урожайность низкая и многие люди не имеют доступа к достаточному количеству питательных продовольственных товаров. Одной из основных причин отсутствия доступа к недорогостоящим удобрениям является то, что цены на удобрения там выше, чем в других регионах. Снабжение недорогостоящими удобрениями во всех регионах мира должно сопровождаться мерами контроля (например, в отношении качества и применения надлежащей практики и технологий с целью сведения к минимуму негативных последствий) [11].



Необходимы энергичные совместные действия всех заинтересованных сторон



Выводы, содержащиеся в настоящем докладе, указывают на необходимость более энергичных совместных действий всех заинтересованных сторон. Реализация такого сотрудничества на практике в рамках глобальной агропродовольственной системы имеет важное значение для достижения преобразовательных рыночных сдвигов, которые позволят повысить экологическую устойчивость сельскохозяйственного производства, продукции и услуг и свести к минимуму негативное воздействие пестицидов и удобрений на окружающую среду и здоровье.

Государственный сектор призван сыграть важную роль не только в регулировании использования пестицидов и удобрений, но и в разработке стратегий и мер, способствующих необходимым преобразовательным изменениям. Соответствующие меры включают: поэтапный отказ от применения пестицидов, которые сопряжены с высоким риском; поддержку исследований в области «зеленой» и устойчивой химии; содействие ведению устойчивого сельского хозяйства, комплексной борьбе с сельскохозяйственными вредителями и переносчиками болезней и применению агроэкологических подходов; повышение информированности о полных издержках, связанных с применением неустойчивых методов; и создание налоговых стимулов для содействия рыночным преобразовательным изменениям.

Наличие четкой концепции, ясных смелых целей и «дорожной карты» или планов действий, разработанных конкретными группами участников (например, производителями, корпорациями, научно исследовательскими учреждениями, государственным сектором) и подкрепленных политической волей и международными инструментами, может придать импульс деятельности, ориентированной на достижение конкретных результатов. Осуществление их разработки возможно также по конкретным темам или вопросам, таким как сведение к минимуму негативного воздействия высокоопасных пестицидов в определенном контексте или сокращение стока пестицидов и удобрений в водосборном бассейне.