Данный документ БОЛЬШЕ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ Группой Всемирного Банка. Новые редакции Руководств по охране окружающей среды, здоровья и труда находятся здесь: http://www.ifc.org/ehsguidelines.

Руководство по охране окружающей среды, здоровья и труда для выращивания плантационных культур

Введение

Руководства по охране окружающей среды, здоровья и труда (ОСЗТ) представляют собой технические справочники, содержащие примеры надлежащей международной отраслевой практики (НМОП)[1] как общего характера, так и относящиеся к конкретным отраслям. Если в реализации проекта участвует один член Группы организаций Всемирного банка или более, применение настоящего Руководства осуществляется в соответствии с принятыми в этих странах стандартами и политикой. Такие Руководства по ОСЗТ для различных отраслей промышленности следует применять в сочетании с **Общим руководством по ОСЗТ** – документом, в котором пользователи могут найти указания по общим вопросам ОСЗТ, потенциально применимым ко всем отраслям промышленности. При осуществлении комплексных проектов может возникнуть необходимость в использовании нескольких Руководств, касающихся различных отраслей промышленности. С полным перечнем Руководств для отраслей промышленности можно ознакомиться по адресу:

http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines

В Руководствах по ОСЗТ приводятся такие уровни и параметры эффективности, которые, как правило, считаются достижимыми на вновь введенных в эксплуатацию объектах при современном уровне технологии и приемлемых затратах. Применение положений Руководств по ОСЗТ к уже существующим объектам может потребовать разработки особых целевых показателей для каждого объекта и соответствующего графика их достижения.

Применение Руководств по ОСЗТ следует увязывать с факторами опасности и риска, определенными для каждого проекта на основе результатов экологической оценки, в ходе которой принимаются во внимание конкретные для каждого объекта переменные, такие как особенности страны реализации проекта, ассимилирующая способность окружающей среды и прочие факторы, связанные с намечаемой деятельностью. Порядок применения конкретных технических рекомендаций следует разрабатывать на основе экспертного мнения квалифицированных и опытных специалистов.

Если нормативные акты в стране реализации проекта предусматривают уровни и параметры, отличные от содержащихся в Руководствах по ОСЗТ, то при реализации проекта надлежит в каждом случае руководствоваться более жестким из имеющихся вариантов. Если в силу

[1] Определяется как применение профессиональных навыков и проявление старательности, благоразумия и предусмотрительности, чего следует с достаточным на то основанием ожидать от квалифицированного и опытного специалиста, занятого аналогичным видом деятельности в таких же или сходных условиях в любом регионе мира. При оценке применяемых в ходе реализации проекта способов предотвращения загрязнения окружающей среды и средств борьбы с ним квалифицированный и опытный специалист может выявить в числе прочих такие обстоятельства, как, например, различные уровни экологической деградации и ассимилирующей способности окружающей среды, а также различные уровни финансовой и технической осуществимости.

особых условий реализации конкретного проекта целесообразно применение менее жестких уровней или параметров, нежели те, что представлены в настоящем Руководстве по ОСЗТ, в рамках экологической оценки по конкретному объекту надлежит представить подробное и исчерпывающее обоснование любых предлагаемых альтернатив. Такое обоснование должно продемонстрировать, что выбор любого из альтернативных уровней результативности обеспечит охрану здоровья населения и окружающей среды.

Применение

Настоящий документ содержит информацию, имеющую непосредственное отношение к крупным коммерческим объектам плантационного хозяйства, и основное внимание в нем уделяется выращиванию, как в зоне умеренного климата, так и в тропической зоне, важнейших плантационных культур, включая бананы, цитрусовые, сахарный тростник, оливки, масличную пальму, кофе и какао. В нем не рассматривается переработка сырья в полуфабрикаты и готовую продукцию. Выращивание однолетних культур рассматривается в Руководстве по ОСЗТ для выращивания однолетних культур. В **Приложении А** приводится подробное описание видов деятельности, относящихся к данной отрасли экономики. Настоящий документ состоит из следующих разделов:

Раздел 1.0	–	Характерные для отрасли виды неблагоприятного воздействия и борьба с ними
Раздел 2.0	–	Показатели эффективности и мониторинг
Раздел 3.0	–	Справочная литература и дополнительные источники информации
Приложение А	–	Общее описание видов деятельности, относящихся к данной отрасли
Приложение В	–	Водопотребление

1.0 Воздействие отраслевой деятельности и управление им

В настоящем разделе содержится обзор проблем ОСЗТ в области выращивания плантационных культур, а также рекомендации по их решению. Дополнительные рекомендации по решению проблем ОСЗТ, характерных для различных отраслей экономики, содержатся в **Общем руководстве по ОСЗТ.**

1.1 Охрана окружающей среды

К числу важнейших экологических проблем в области выращивания плантационных культур относятся:

- Нагрузка на водные ресурсы
- Эрозия почвы и потеря плодородия
- Использование пестицидов
- Эвтрофикация водной среды
- Воздействие на биологическое разнообразие
- Послеуборочные растительные отходы и прочие твердые отходы
- Выбросы в атмосферу

Нагрузка на водные ресурсы

Организация водопользования для целей выращивания плантационных культур должна быть направлена на обеспечение максимальной урожайности при одновременной экономии водных ресурсов и сохранении их качества. Использование ресурсов поверхностных и подземных вод должно быть организовано в соответствии с

принципами Комплексного водопользования с учетом следующих рекомендаций[2]:

- определять количество и качество воды, необходимой для выращивания культур;
- проводить оценку потенциала ресурсов подземных или поверхностных вод и взаимодействовать с национальными или региональными организациями в целях обеспечения учета в рамках реализации проекта существующих и перспективных планов использования и мониторинга водных ресурсов;
- выбирать сельскохозяйственные культуры с учетом уровня обеспеченности водными ресурсами;
- в максимальной степени использовать там, где это практически возможно, атмосферные осадки ("богарное земледелие"), путем:
  - сокращения объемов водостока с использованием таких методов, как противоэрозионная обработка почвы, террасирование и повышение уровня водоразделов с учетом рельефа местности;
  - отведения воды в пределах водосборного бассейна по направлению к плантациям путем отведения паводковых вод из пересыхающих водостоков, изменения направления водостоков по руслам с низкими берегами и отведения по направлению к плантациям паводковых вод с дорог и троп в целях сохранения воды в почве и сокращения масштабов последствий кратковременных засух;
  - аккумулирования водостока в сезоны дождей с последующим использованием ресурсов воды в засушливые периоды с использованием водоемов, запруд, резервуаров и земляных дамб;
- применять методы охраны и рационального использования водных ресурсов, используемых для целей орошения:
  - сокращать объемы испарения воды путем отказа от полива в дневное время и использования (в случае целесообразности) методов струйного или капельного орошения или использования методов подкронового орошения вместо дождевания сверху;
  - сокращать фильтрационные потери в каналах путем их облицовки или применения закрытых водоводов;
  - удалять сорняки на межрядовых полосах и сохранять их сухими;
  - в целях уменьшения опасности засоления почвы избегать излишнего и недостаточного орошения;
  - сохранять зеленые насаждения по берегам каналов и дренажных систем;
  - вести журнал регистрации наблюдений за использованием водных ресурсов с внесением в него данных об атмосферных осадках, дождях и испарении, а также о времени и объемах использования воды в ирригационных целях для выявления долгосрочных тенденций водопользования.

Эрозия почвы и потеря плодородия

Причиной деградации почвы может явиться нерациональная организация землепользования, в первую очередь чрезмерное использование техники и интенсивных агротехнических методов. Процесс деградации почвы

[2] ФАО (2002a).

может усугубиться в результате обильных дождей и ураганов, а также в связи с наличием крутых или протяженных склонов и может привести к последующей седиментации в поверхностных водных объектах. Землепользование должно быть организовано с учетом необходимости предотвращения образования осаждающихся веществ. Осаждающиеся вещества являются серьезным загрязняющим агентом с учетом их физических свойств, возможных химических реакций и общего объема. Взвешенные осаждающиеся вещества содержат такие загрязняющие агенты, как пестициды, биогенные вещества и следы металлов, что порождает проблемы с качеством воды. Разрушение химической и физической структуры взвешенных осаждающихся веществ порождает проблемы качества воды, что приводит к сокращению объемов ее использования. Осаждение взвешенных веществ сокращает емкость и пропускную способность водотоков, озер и резервуаров, негативно влияя на водоснабжение и повышая опасность наводнений. Методы предотвращения смыва почвы включают[3]:

- применение комплексных систем использования удобрений (КСИУ) (см. ниже) в целях предотвращения истощения или накопления питательных веществ;
- использование сельскохозяйственных культур, соответствующих местным климатическим и почвенным условиям или адаптированных к ним;
- тщательное планирование зон и направления посадки с учетом рельефа местности в районах с крутыми склонами в целях предотвращения эрозии, вызванной атмосферными осадками или орошением;
- использование перегораживающих сооружений из камней, зеленых насаждений поперек склонов, террас или дренажных и отводящих каналов в целях предотвращения ветровой и водной эрозии;
- использование надлежащей техники в целях предотвращения уплотнения почвы в результате применения чрезмерно тяжелого оборудования;
- предотвращение использования чрезмерно минерализованной воды для орошения в целях предотвращения засоления почвы[4];
- использование растительного покрова или промежуточных культур и защитных полос для сокращения эрозии в результате воздействия ветра или ливневых дождей;
- повышение содержания в почве органических веществ путем внесения таких органических веществ, как послеуборочные растительные отходы, компост и навоз в целях физической защиты почвы от воздействия солнца, ветра и дождя, а также для обеспечения питания почвенной биоты. До начала использования этих методов следует изучить возможность распространения вредителей растений;
- изучение вопроса об известковании почвы для предотвращения закисления почвы, вызванного кислыми отложениями и использованием удобрений, а также в целях сохранения стабильного уровня pH;
- проведение анализа качества ила (например, с точки зрения содержания в нем тяжелых металлов) до его использования для повышения качества почвы.

[3] ФАО (2002 год).

[4] Обсуждение вопросов пригодности воды для ирригационных целей см.: ФАО (1992 год), глава 4, "Использование минерализованной воды для выращивания сельскохозяйственных культур".

Использование пестицидов

Основная цель борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений заключается не в уничтожении всех организмов, а в принятии мер против тех вредителей и болезней, которые способны оказать негативное воздействие на выращивание плантационных культур, в целях сохранения размера их популяции на экономически и экологически безопасном уровне. При использовании пестицидов следует принимать меры, направленные на предотвращение их проникновения в наземную или водную среду за пределами зоны их применения, поэтому их использование должно быть частью комплексной стратегии борьбы с вредителями растений (КСБВ) и документально зафиксированного плана по борьбе с вредителями растений (ПБВ). При разработке и реализации КСБВ необходимо учитывать перечисленные ниже этапы и отдавать предпочтение альтернативным методам борьбы с вредителями растений, прибегая к использованию синтетических пестицидов лишь в качестве последнего средства.

Альтернативы применению пестицидов

Необходимо рассмотреть возможность использования следующих альтернатив применению пестицидов, если эти альтернативы являются обоснованными:

- обеспечить обучение лиц, ответственных за принятие решений о применении пестицидов, методам определения вредителей растений и сорняков и проведения полевых исследований;
- обеспечить чередование культур в целях сокращения масштабов присутствия в почвенной экосистеме вредителей сельскохозяйственных растений и сорняков;
- использовать устойчивые к воздействию вредителей сорта сельскохозяйственных растений;
- использовать механические и/или термические способы борьбы с сорняками;
- поддерживать популяции полезных представителей фауны, например насекомых, птиц и клещей, а также микроорганизмы, и использовать их в целях биологического контроля численности вредителей;
- охранять естественных врагов вредителей сельскохозяйственных растений, создавая благоприятные для них условия обитания: например, сохраняя кустарник в местах гнездовий и иную естественную растительность, в которой могут селиться млекопитающие или птицы, питающиеся вредителями растений;
- содержать животных на подножном корму в целях регулирования растительного покрова;
- использовать для уничтожения, перемещения либо отпугивания вредителей механические средства, например ловушки, барьеры и источники света и звуковых сигналов.

Применение пестицидов

В случае необходимости применения пестицидов в соответствии с ПБВ пользователям следует принимать следующие меры предосторожности, направленные на уменьшение вероятности нанесения ущерба окружающей среде:

- обеспечить обучение работников методам применения пестицидов и получение ими соответствующих сертификатов или прохождение эквивалентного курса

обучения в случае, если такие сертификаты не требуются[5];

- ознакомиться с указанными изготовителем рекомендациями относительно максимальной дозировки или способа применения, а также с опубликованными отчетами о методах сокращения использования пестицидов без ущерба для эффективности (такие, как DAAS 2000) и применять минимальные эффективные дозы;
- применять пестициды на основании таких критериев, как полевые наблюдения, метеорологическая информация, время обработки и дозировка, вести журнал учета применения пестицидов и заносить в него упомянутую информацию;
- избегать использования пестицидов, относящихся к классам опасности 1a и 1b согласно рекомендованной Всемирной организацией здравоохранения Классификации пестицидов по степени опасности;
- избегать использования пестицидов, относящихся к классу опасности II согласно рекомендованной Всемирной организацией здравоохранения Классификации пестицидов по степени опасности, если в стране, где реализуется проект, не предусмотрены ограничения на распространение и использование этих химикатов или если они с большой долей вероятности будут доступны для персонала, не имеющего соответствующей подготовки, оборудования и снаряжения для надлежащего обращения, хранения, применения и удаления этих продуктов;
- избегать использования пестицидов, перечисленных в Приложениях A и B к Стокгольмской конвенции, за исключением их использования на условиях, предусмотренных конвенцией[6];
- использовать только пестициды, произведенные лицензированными изготовителями, зарегистрированные и одобренные компетентным государственным органом в соответствии с Международным кодексом поведения в области распространения и использования пестицидов Продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО)[7];
- использовать только пестициды, маркированные в соответствии с международными стандартами и нормами, такими как Пересмотренное руководство ФАО по надлежащей практике маркирования пестицидов[8];
- отбирать только те методики и способы применения пестицидов, которые предусматривают сокращение их непреднамеренного уноса или стока в соответствии с программой КСБВ, и применять их в контролируемых условиях;
- проводить техническое обслуживание и тарирование оборудования для применения пестицидов в соответствии с рекомендациями изготовителя;
- в целях содействия защите водных ресурсов создавать необрабатываемые пестицидами буферные зоны или полосы вокруг источников, водоснабжения, вдоль прудов и озер, рек, ручьев и прочих водотоков;

[5] Примерами программ сертификации могут служить модели, применяемые Агентством по охране окружающей среды (АОС) Соединенных Штатов Америки (2006 год), которое подразделяет пестициды на вещества "общего" и "ограниченного" пользования и требует от работников, применяющих пестициды "общего пользования", пройти обучение в соответствии со стандартом защиты работников от воздействия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве (Раздел 40 Свода федеральных нормативных актов, Часть 170). Кроме того, АОС требует, чтобы работа с пестицидами "ограниченного пользования" проводилась только сертифицированным специалистом по их применению или в присутствии такого специалиста.

[6] Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (2001 год).

[7] ФАО (2002c).

[8] ФАО (2002c).

- избегать использования пестицидов, связанных с локализованными экологическими проблемами и угрозами.

Обращение с пестицидами и их хранение

В целях предотвращения, уменьшения либо устранения возможного загрязнения почв, подземных вод или наземных водных источников вследствие случайных разливов пестицидов при их транспортировке, смешивании и хранении пестициды следует хранить и обращаться с ними в соответствии с рекомендациями по обращению с опасными материалами, изложенными в **Общем руководстве по ОСЗТ**. Помимо этого рекомендуется, в частности:

- хранить пестициды в оригинальной упаковке, в предназначенном для этой цели сухом, прохладном, не подверженном промерзанию и хорошо проветриваемом и снабженном надлежащими опознавательными знаками помещении, в которое не допускаются посторонние[9]. В таком помещении нельзя хранить какие-либо продукты питания или корма для животных. Помещение для хранения должно быть оборудовано средствами для локализации проливов и расположено с учетом возможности заражения почвенных и водных ресурсов;
- смешивание и перевозку пестицидов должен осуществлять подготовленный персонал в условиях проветривания и хорошего освещения, с использованием специально сконструированных и предназначенных для этих целей контейнеров;
- емкости не следует использовать для каких-либо иных целей (например, для хранения питьевой воды). С загрязненными емкостями следует обходиться как с опасными отходами и подвергать их соответствующей обработке. Удаление загрязненных пестицидами контейнеров необходимо осуществлять в соответствии с Руководством ФАО и инструкциями изготовителя[10];
- закупать и хранить пестициды следует в количествах, не превышающих необходимых объемов, и обновлять их запасы нужно сообразно очередности их приобретения (FIFO), не допуская истечения срока годности пестицидов[11]. Кроме того, при любых обстоятельствах следует избегать использования пестицидов[12]с истекшим сроком годности. Необходимо подготовить план организационной деятельности с перечислением мероприятий по ограничению объемов, хранению и конечному уничтожению всех запасов пестицидов с истекшим сроком годности в соответствии с Руководством ФАО и обязательствами страны по Стокгольмской, Роттердамской и Базельской конвенциям;
- следует собирать промывную воду после мойки оборудования для повторного использования (например, для разбавления аналогичных пестицидов до концентрации, необходимой для их применения);
- необходимо обеспечить, чтобы чистка или удаление защитной одежды, использовавшейся при применении пестицидов, производились экологически ответственным способом;
- при применении и хранении пестицидов необходимо изолировать устьевое отверстие скважин, обеспечивающих водоснабжение с использованием подземных вод;

[9] ФАО (2002c).

[10] См. Руководство ФАО по уничтожению остатков пестицидов и контейнеров.

[11] См. ФАО (1996 год).

[12] См. публикацию ФАО о хранении пестицидов и контроле запасов. FAO Pesticide Disposal Series No. 3 (1996).

- следует вести записи в отношении использования и эффективности применения пестицидов.

Эвтрофикация водной среды

Стратегии сохранения в почве питательных веществ[13] должны быть нацелены на обеспечение максимальной урожайности при сохранении и улучшении питательного режима почвы без создания экологических проблем за пределами обрабатываемого участка. Эти стратегии должны осуществляться в качестве компонента подхода КСИУ, нацеленного на предотвращение и сокращение масштабов загрязнения подземных вод и эвтрофикации ресурсов поверхностных вод в результате стока и выноса излишнего количества питательных веществ, предназначенных для сельскохозяйственных культур, или обеспечение контроля над этим процессом. Периоды наибольшей опасности стока и выноса могут соответствовать времени внесения питательных веществ и непосредственно после этого в том случае, когда они не вносятся непосредственно в почву, а также времени прохождения ливневых дождей, способствующих образованию быстрого стока воды.

Следующие вопросы должны быть проанализированы при разработке и осуществлении стратегии КСИУ, включая оценку необходимости внесения питательных веществ для сельскохозяйственных культур, в соответствии с рекомендованным планом внесения питательных веществ, а также вопросы, связанные с обращением с питательными веществами и их хранением.

Оценка необходимости внесения в почву удобрений

Следует рассмотреть следующие проблемы с точки зрения определения необходимости и возможности сокращения масштабов использования удобрений:

- обеспечение сбалансированного использования удобрений в соответствии с рекомендациями КСИУ, включая применение методов минимальной или беспахотной обработки почвы, переработки удобрений, одноразового проведения обработки почвы и посева с учетом возможной необходимости расширения использования пестицидов;
- использование методов севооборота для выращивания растений семейства бобовых, способных к фиксации азота;
- использование растений для укрытия почвы, в первую очередь в период парования, а также в районах с влажным климатом в целях сокращения потерь питательных веществ;
- внесение в почву органических отходов вместо их сжигания;
- предотвращение чрезмерного внесения удобрений путем проведения анализа почвы до начала вегетационного периода в целях определения дополнительного количества питательных веществ, которое необходимо внести в почву для получения урожая. Проведение анализа потребности во внесении удобрений на основе сравнения с опытным участком;
- анализ уровня кислотности почвы, который имеет большое значение с точки зрения обеспечения максимальной степени поглощения фосфатов;

[13] Roy et al. (2006).

- обучение работников ферм принципам КСИУ на основе опубликованных принципов и учебных пособий по агротехнике[14].

Внесение удобрений под сельскохозяйственные культуры

Если внесение удобрений под сельскохозяйственные культуры является обоснованным, следует учитывать следующие рекомендации в отношении сокращения масштабов воздействия на окружающую среду:

- в максимально возможной степени использовать органические вещества, такие как навоз, вместо химических удобрений;
- вносить навоз в почву или в междурядья для повышения степени усвоения растениями удобрений и сокращения, таким образом, их потерь и загрязнения окружающей среды. Не применять навоз в твердой или жидкой форме непосредственно на пастбищных угодьях или на площадях, на которых выращиваются пищевые культуры. Следует учитывать, что в районах интенсивного животноводства сельскохозяйственные земли часто используются для вывоза навоза, что создает опасность внесения в почву излишних доз удобрений;
- в плодоовощеводстве можно использовать метод фертигации, при котором небольшие количества удобрений добавляются в воду, используемую для орошения. Использование этого метода требует четкой организации труда, и он должен применяться лишь на плантациях, где имеется оборудование для контроля использования воды, при помощи которого можно обеспечить регулирование времени и объема возвратных вод орошения;
- определять сроки внесения подкормки для сельскохозяйственных культур с помощью метеорологических данных в целях предотвращения, по возможности, внесения питательных веществ во время выпадения атмосферных осадков или перед этим;
- использовать надлежащие технические средства для внесения навоза методом разбрызгивания;
- создавать вокруг источников, вдоль прудов и озер, рек, ручьев и прочих водоемов охранные зоны, полосы или другие не подвергающиеся обработке участки в качестве фильтров, улавливающих возможный поверхностный сток;
- осуществлять планирование и документирование КСИУ, что может предполагать ведение журнала учета использования удобрений для записи следующей информации:
  - даты покупки и использования удобрений, количество использованных удобрений из расчета поля/гектара, цель использования и погодные условия во время внесения;
  - нормы внесения питательных веществ по фазам роста и развития сельскохозяйственных растений;
  - график технического обслуживания оборудования для внесения удобрений в целях обеспечения эффективного дозирования.

Обращение с удобрениями сельскохозяйственных культур и их хранение

В целях предотвращения, уменьшения либо устранения возможного загрязнения почв, подземных вод или наземных водных источников вследствие случайных разливов

[14] См. ФАО (2000 год).

удобрений при их транспортировке, смешивании и хранении питательные вещества следует хранить и обращаться с ними в соответствии с рекомендациями по обращению с опасными материалами, изложенными в **Общем руководстве по ОСЗТ**. Помимо этого, удобрения должны храниться в оригинальной упаковке, в предназначенном для этой цели закрываемом и снабженном надлежащими опознавательными знаками помещении, в которое не допускаются посторонние лица.

Воздействие на биологическое разнообразие

При отсутствии должной системы управления использование современных, интенсивных и стандартных агротехнических методов может иметь своим результатом неблагоприятное воздействие на биологическое разнообразие. К числу основных потенциально опасных для развития экосистем проблем, которые должны учитываться на уровне отдельных ферм, можно отнести нижеследующее:

Утрата генетических ресурсов и изменчивости

Занимающийся выращиванием плантационных культур персонал должен знать о существующих на уровне отдельных ферм проблемах биологического разнообразия (также называемого сельскохозяйственным биологическим разнообразием), а также о более широких проблемах биологического разнообразия в районе расположения фермы. Для сохранения биологического разнообразия на уровне отдельных ферм следует предпринять следующие меры:

- там, где это возможно, рассмотреть вопрос об использовании пожнивных остатков предыдущего урожая на поверхности почвы. До использования этого метода следует рассмотреть вопрос о возможности распространения вредителей;
- уменьшить интенсивность обработки почвы в целях сохранения структуры почвенных экосистем (например, путем использования методов минимальной и нулевой обработки почвы);
- использовать границы полей для создания проходов для диких животных вокруг полей, на которых выращиваются плантационные сельскохозяйственные культуры;
- создавать буферные зоны на границе сельскохозяйственных земель и ненарушенных местообитаний, представляющих интерес с экологической и научной точки зрения;
- на регулярной основе проводить мониторинг качества почвы, например, путем определения численности популяций видов, являющихся биологическими индикаторами состояния почвы, таких как дождевые черви;
- использовать сертифицированные семена сельскохозяйственных культур, которые не содержат семян заносных сорных видов и соответствуют указанной на упаковке информации в отношении их диаметра и сорта;
- обеспечить охрану врагов вредителей сельскохозяйственных растений, создавая благоприятные для них условия обитания: например, путем создания живых изгородей, сохранения мест гнездовий и иной естественной растительности, в которой могут селиться животные и птицы, питающиеся вредителями растений; ?

- в максимально возможной степени использовать методы традиционного земледелия[15].

Для сохранения регионального биологического разнообразия следует предпринять следующие меры:

- до перевода земель в категорию сельскохозяйственных угодий, используемых для выращивания плантационных культур, следует провести обследование района расположения проекта в целях выявления, классификации и описания природных и измененных мест обитания и определения их ценности с точки зрения сохранения биологического разнообразия на региональном и национальном уровнях;
- обеспечить, чтобы все природные и измененные места обитания, переводимые в категорию сельскохозяйственных земель для выращивания плантационных культур, не включали в себя ключевые биотопы, в том числе известные места обитания и произрастания находящихся под угрозой исчезновения или исчезающих видов или имеющих большое значение мест размножения, питания и выращивания молодняка диких животных;
- получить информацию о присутствии находящихся под угрозой исчезновения или вымирающих видов в районах, уже используемых для выращивания плантационных культур, и учитывать ее в рамках управленческих процессов;
- стремиться к минимальному нарушению среды в прилегающих районах при уборке или сборе урожая.

[15] Дополнительные рекомендации в отношении органического сельского хозяйства см.: IFOAM (2005).

Генетически модифицированные организмы (ГМО)

Экологические проблемы, связанные с использованием генетически измененных сельскохозяйственных культур, включают передачу интродуцированных генов другим видам (возможно, являющимся сорными или заносными), непредсказуемое воздействие на полезных насекомых или повышение устойчивости насекомых-вредителей. Использование генетически измененных сельскохозяйственных культур должно быть проанализировано с точки зрения соответствия существующим национальным нормам и правилам в отношении такого рода использования. В случае отсутствия такого рода норм и правил в соответствующей стране, необходимо провести оценку возможных последствий и рисков внедрения такого рода культур, уделяя при этом особое внимание возможной реакции заносных видов и разработке соответствующих мер по смягчению последствий[16].

Послеуборочные растительные отходы и прочие твердые отходы

Наибольшую по своему объему часть отходов при выращивании сельскохозяйственных культур составляют сами послеуборочные растительные отходы, хотя наиболее опасными отходами являются емкости для хранения пестицидов и вышедшие из употребления пестициды с истекшим сроком годности. Меры по предотвращению и ликвидации возможных последствий образования такого рода отходов включают:

[16] Вопрос об использовании ГИО должен рассматриваться с учетом принципов, изложенных в Конвенции о биологическом разнообразии, текст которой размещен в Интернете по адресу: http://www.biodiv.org/default.shtml.

- переработку и использование послеуборочных растительных отходов и других органических веществ путем их оставления в поле, перепахивания или компостирования. До использования этих методов следует рассмотреть вопрос о распространении вредителей сельскохозяйственных растений;
- использование послеуборочных растительных отходов в качестве источника тепловой энергии в установках по переработке биомассы, в качестве питательной среды при ферментации и в качестве сырья при производстве биологического топлива;
- очистку (например, путем трехкратной промывки) и удаление (например, путем дробления, измельчения или возврата поставщикам) упаковки и емкостей для хранения пестицидов в целях предотвращения их последующего использования для хранения продуктов питания и питьевой воды[17]. Промывочные жидкости должны улавливаться для их повторного использования в качестве разбавителя или окончательного удаления в соответствии с Руководством ФАО;
- обращение с пестицидами с истекшим сроком годности, а также с ненужными пестицидами должно осуществляться так же, как с опасными отходами в соответствии с **Общим руководством по ОСЗТ** и Руководством ФАО в отношении обращения с ненужными пестицидами и пестицидами с истекшим сроком годности[18, 19].

[17] См. сноску 8.

[18] ФАО (1999 год).

[19] В случае, когда удаление пестицидов предполагает их отгрузку за границу, в рамках реализации проекта необходимо следовать обязательствам соответствующей страны в рамках Стокгольмской, Роттердамской и Базельской Конвенций.

Выбросы в атмосферу

Выбросы в атмосферу связаны в основном с выбросами продуктов сжигания топлива, включая диоксид углерода (CO_2), диоксид серы (SO_2), оксиды азота (NO_x) и твердые примеси (ТП), образующиеся в результате работы механического оборудования или в результате сжигания отходов или уничтожения растительных остатков. В случае обработки сельскохозяйственных культур содержащими хлор пестицидами растительные остатки могут содержать диоксины и фураны. Выбросы аммиака (NH_3) и парникового газа (ПГ), содержащего закись азота (N_2O), метан (CH_4), могут быть связаны с использованием удобрений или с почвенными условиями, формирующимися при выращивании определенных культур, например риса. Аммиак и закись азота испаряются при сильном ветре и высокой температуре.

Рекомендуемые профилактические и контрольные мероприятия включают:

- осуществление контроля за выбросами в атмосферу в результате работы механизированной сельскохозяйственной техники в соответствии с рекомендациями, содержащимися в **Общем руководстве по ОСЗТ** в отношении передвижных и стационарных источников выбросов;
- использование менее интенсивных методов обработки почвы для повышения углеродоудерживающего потенциала почвы;
- использование, там где это целесообразно, биологического топлива вместо ископаемых энергоносителей в целях сокращения нетто-эмиссии парникового газа;

- использование там, где это целесообразно, техники солнечной сушки сельскохозяйственных культур, нуждающихся в просушке;
- уменьшение эмиссии твердых частиц путем отказа от сжигания в поле соломы и других органических материалов и путем сохранения органических веществ для защиты почвы от ветровой эрозии во время и после мероприятий по подготовке почвы;
- предотвращение непреднамеренной эмиссии стойких органических загрязнителей (СОЗ), которая может происходить в результате открытого сжигания отходов сельскохозяйственных культур, подвергавшихся обработке пестицидами;
- уменьшение эмиссии аммиака и закиси азота путем[20]:
  - уменьшения концентрации в почве аммиака и нитрата;
  - использования ингибиторов денитрификации;
  - улучшения аэрации почвы;
  - повышения степени поглощения почвой аммонийных удобрений, мочевины и навоза путем использования таких методов, как внесение навоза, внесение удобрений в почву на достаточную глубину, использование гранулированных удобрений на заливных рисовых полях и т. д.

[20] Roy et al. (2006).

1.2 Охрана труда и техника безопасности

К опасным и вредным производственным факторам, характерным для выращивания плантационных культур, относятся:

- источники физической опасности;
- работа в ограниченных пространствах;
- источники химической опасности.

Источники физической опасности

Машины и транспортные средства

Несчастные случаи происходят при использовании на ферме машин и транспортных средств, в том числе тракторов и уборочных машин, а также другого разнообразного оборудования. Кроме этого, операторы машин могут подвергаться опасности в связи с шумом от работающей техники, особенно в том случае, когда это происходит в закрытых помещениях сельскохозяйственных построек или в связи с выполнением работы, требующей физических усилий, что часто усугубляется необходимостью совершения повторяющихся движений. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с эксплуатацией и ремонтом оборудования и транспортных средств, и способы их устранения рассматриваются в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

Ограниченные пространства

К опасным и вредным производственным факторам, связанным с работой в ограниченных пространствах на фермах (например, в навозохранилищах, силосных ямах, зернохранилищах, резервуарах для воды или плохо проветриваемых зданиях) относится опасность асфиксии, главным образом в связи со скоплением метана. Доступ во

все ограниченные пространства должен быть ограничен и контроль над ними должен осуществляться имеющим соответствующую подготовку персоналом, как это описано в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

Источники химической опасности

Воздействие пестицидов

С точки зрения охраны труда и техники безопасности воздействие пестицидов на здоровье работников сходно с воздействием иных опасных веществ, и меры профилактики и защиты от этого рассматриваются в **Общем руководстве по ОСЗТ**. Пестициды могут воздействовать на организм через кожу (например, в складских помещениях и в результате протекания контейнеров) и дыхательные пути во время их приготовления и применения. Последствия такого воздействия могут усугубляться в результате неблагоприятных погодных условий: например, ветер может повысить вероятность непреднамеренного уноса распыленных пестицидов либо из-за жары оператор может отказаться от использования индивидуальных средств защиты (ИСЗ). В число рекомендаций, относящихся непосредственно к выращиванию плантационных культур, входят:

- обучение работников обращению с пестицидами и обеспечение получения работниками соответствующих свидетельств[21] или прохождение аналогичного курса обучения без выдачи свидетельства;
- соблюдение временных интервалов после обработки участков пестицидами во избежание воздействия остатков пестицидов на работников в случае их повторного выхода на такие участки;
- соблюдение временных интервалов до начала уборочных работ во избежание воздействия на работников во время уборки остатков пестицидов на сельскохозяйственных культурах;
- обеспечение выполнения правил гигиены (в соответствии с рекомендациями ФАО и ПБВ) для предотвращения воздействия остатков пестицидов на членов семьи.

1.3 Охрана здоровья и обеспечение безопасности местного населения

К числу проблем, связанных с охраной здоровья и обеспечением безопасности местного населения при выращивании плантационных культур, можно отнести:

- опасность воздействия пестицидов в результате сноса распыляемых пестицидов, ненадлежащего удаления и использования упаковки и емкостей, а также содержания пестицидов в потенциально опасной концентрации в послеуборочных остатках продукции;
- опасность воздействия со стороны патогенных микроорганизмов и неприятного запаха в результате применения навоза;
- опасность воздействия со стороны выбросов в атмосферу в результате открытого сжигания отходов земледелия.

Пестициды могут оказать негативное влияние на здоровье местных жителей таким же образом, как они оказывают воздействие на здоровье применяющих их работников, вследствие попадания на кожу или в дыхательные пути во

[21] АОС США подразделяет пестициды на вещества "общего" и "ограниченного" пользования. Все работники, применяющие пестициды "общего пользования", обязаны пройти обучение в соответствии со стандартом защиты работников от воздействия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве (Раздел 40 Свода федеральных нормативных актов, Часть 170). Пестициды "ограниченного пользования" применяются только сертифицированным специалистом по их применению или в присутствии такого специалиста. Более подробную информацию см. на сайте http://www.epa.gov/pesticides/health/worker.htm.

время их применения. Вероятность воздействия присутствующих в окружающей среде пестицидов на местное население может в значительной степени определяться погодными условиями, например скоростью ветра, а потенциал воздействия на население остаточной концентрации пестицидов в послеуборочных остатках продукции может зависеть от соблюдения инструкций по применению пестицидов. Определенный риск для местных жителей может также быть связан с попаданием на кожу остатков пестицидов, содержащихся в упаковке, емкостях и т. п. Несмотря на то что запах навоза, особенно во время его внесения, в целом не представляет опасности, он может быть серьезным источником дискомфорта для местного населения. Открытое сжигание послеуборочных органических растительных остатков может стать причиной вредных выбросов в атмосферу, представляющих опасность для местного населения.

К числу конкретных рекомендаций относится следующее:

- избегать распыления пестицидов с летательных аппаратов, если это технически возможно;
- при возможности использовать биологические или безопасные вещества;
- соблюдать временные интервалы до начала уборочных работ для предотвращения воздействия неприемлемых уровней остаточного содержания пестицидов в готовой продукции при выполнении соответствующих требований в отношении допустимого содержания пестицидов[22];
- не хранить и не перевозить пестициды и удобрения вместе с продуктами питания или напитками (включая питьевую воду);
- не допускать присутствия животных и посторонних лиц в местах проведения работ с пестицидами или в районах их применения;
- хранить навоз на максимально возможном удалении от жилых строений и использовать такие методы, как укрывание навоза для уменьшения запаха и выбросов в атмосферу;
- не вносить навоз, если ветер дует по направлению к близлежащим жилым строениям;
- очищать (например, путем тройной промывки или воздействия сжатым воздухом) и удалять (например, путем раздавливания, уничтожения или возврата поставщикам) упаковку и емкости от пестицидов, чтобы не допустить их последующего использования для хранения пищевых продуктов или питьевой воды.
- следует избегать открытого сжигания послеуборочных органических растительных остатков. Растительные остатки должны возвращаться на поля для повышения уровня содержания в почве питательных веществ. В тех случаях, когда это возможно, следует рассмотреть возможность использования растительных остатков в качестве топлива для производства энергии, включая их компостирование для получения биогаза.

[22] К числу соответствующих требований в отношении допустимого содержания пестицидов относятся: FAO/WHO (1962–2005) Codex Alimentarious' Maximum Residue Limits in Foods и Раздел 40 Свода федеральных нормативных актов, часть 180, Допустимые нормы содержания пестицидов в продуктах питания и освобождение от соблюдения этих норм, при этом последний документ действует в отношении сельскохозяйственной продукции, продаваемой в Соединенных Штатах Америки.

2.0 Показатели эффективности и мониторинг

2.1 Охрана окружающей среды

Содержащиеся в Таблице 1 рекомендации по охране окружающей среды должны использоваться при применении пестицидов и питательных веществ для предотвращения или сокращения масштабов их вымывания и попадания в подземные или поверхностные воды, их стока в поверхностные воды, выбросов в атмосферу, а также другого ущерба за пределами района растениеводства. Рекомендации в отношении количественных показателей, которые могут быть использованы при определении объемов водопотребления на объекте, содержатся в **Приложении B**.

Мониторинг состояния окружающей среды

Программы мониторинга состояния окружающей среды для этой отрасли должны реализовываться с учетом необходимости охвата всех видов деятельности, в рамках которых выявлен потенциал существенного воздействия на состояние окружающей среды, как в нормальном, так и в нештатном режиме. Мониторинг состояния окружающей среды следует вести с учетом прямых или косвенных показателей объемов выбросов, стоков и ресурсов, характеризующих процесс реализации конкретного проекта.

Частота проведения мониторинга должна быть достаточной для получения репрезентативных данных по параметру, мониторинг которого проводится. Мониторинг должны осуществлять специально подготовленные лица, соблюдающие порядок проведения мониторинга и ведения учета и использующие оборудование, проходящее поверку и техническое обслуживание в установленном порядке. Данные мониторинга следует регулярно анализировать и изучать, сопоставляя их с действующими стандартами в целях принятия при необходимости мер по исправлению ситуации. Дополнительные указания по применяемым методикам отбора проб и анализа выбросов и стоков содержатся в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

Таблица 1. Рекомендации в отношении качества воды, почвы и продукции

Показатель	Среда	Рекомендуемое значение
Пестициды, нитраты, колиформные или иные возможные сельскохозяйственные загрязняющие вещества	Вода для орошения	Концентрации не должны превышать национальные нормы качества воды, используемой для орошения, или, при их отсутствии, признанные на международном уровне рекомендованные параметры (например, Рекомендации ВОЗ по качеству воды, применимые к качеству воды, используемой для орошения)[a]
Пестициды, нитраты, колиформные или иные возможные сельскохозяйственные загрязняющие вещества	Водоснабжение на объекте	Концентрации не должны превышать национальные нормы качества питьевой воды или, при их отсутствии, признанные на международном уровне рекомендованные параметры (например, Рекомендации ВОЗ по качеству воды, используемой в целях орошения, и питьевой воды в отношении возможного содержания химических соединений в местных источниках подземных вод и поверхностных водах)[b]

Баланс питательных веществ	Почва на объекте	Остатки питательных веществ должны сохраняться на стабильном уровне, остатки азота, желательно, должны быть менее 25 кг/га/год[c]
Пестициды	Почва и продукция на объекте	Ниже соответствующих предельно допустимых норм[d]

Примечания:

[a] WHO Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Greywater. Volume 2: Wastewater Use in Agriculture

http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuweg2/en/index.html

[b]WHO Guidelines for Drinking Water Quality http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/en/

[c] Agriculture Indicator Fact Sheet, European Environment Agency, Nitrogen surplus from agricultural land, 2001. http://themes.eea.europa.eu/Sectors_and_activities/agriculture/indicators /nutrients/nutrients.pdf

См. также Roy et al. (2006) Plant nutrition for food security, a guide for integrated nutrient management.

[d] К числу соответствующих требований в отношении допустимого содержания пестицидов относятся: FAO/WHO (1962–2005) Codex Alimentarious' Maximum Residue Limits in Foods и Раздел 40 Свода федеральных нормативных актов, часть 180, Допустимые нормы содержания пестицидов в продуктах питания и освобождение от соблюдения этих норм, при этом последний документ действует в отношении сельскохозяйственной продукции, продаваемой в Соединенных Штатах Америки.

2.2 Охрана труда и техника безопасности

Указания по охране труда и технике безопасности

Соблюдение норм охраны труда и техники безопасности следует оценивать на основании опубликованных международных рекомендаций по показателям воздействия опасных производственных факторов, примерами которых являются, в частности, указания по значениям пороговых пределов (TLV®) воздействия на рабочем месте и показателям биологического воздействия (BEIs®), публикуемые Американской конференцией государственных специалистов по гигиене труда (ACGIH)[23], Карманный справочник по источникам химической опасности, публикуемый Национальным исследовательским институтом техники безопасности и охраны труда (NIOSH) Соединенных Штатов Америки[24], показатели допустимых уровней воздействия (ДУВ), публикуемые Управлением охраны труда (OSHA) Соединенных Штатов Америки[25], индикативные показатели предельно допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны, публикуемые странами – членами Европейского союза[26], или данные из иных аналогичных источников.

Показатели травматизма и частота несчастных случаев со смертельным исходом

Исполнителям проектов следует стремиться к полному искоренению несчастных случаев на производстве с участием занятых в проекте работников (нанятых

[23] См. http://www.acgih.org/TLV/ and http://www.acgih.org/store/.

[24] См. http://www.cdc.gov/niosh/npg/.

[25] См. http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9992.

[26] См. http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/oel/.

непосредственно исполнителями проекта либо субподрядчиками), особенно несчастных случаев, способных привести к потере рабочего времени, инвалидности различной степени тяжести или даже смертельному исходу. Показатели частоты несчастных случаев на объекте можно сопоставлять с опубликованными показателями предприятий данной отрасли в развитых странах, которые можно получить из таких источников, как, например, Бюро трудовой статистики США и Инспекция по промышленной гигиене и охране труда Соединенного Королевства)[27].

Мониторинг соблюдения норм охраны труда и техники безопасности

Следует вести мониторинг рабочей среды на наличие опасных производственных факторов, характерных для данного проекта. Процедуры мониторинга должны разрабатывать и осуществлять уполномоченные специалисты[28] в рамках программы мониторинга соблюдения норм охраны труда и техники безопасности. Предприятиям следует также вести журналы учета случаев производственного травматизма и профессиональных заболеваний, а также опасных ситуаций и несчастных случаев. Дополнительные указания по программам мониторинга соблюдения норм охраны труда и техники безопасности содержатся в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

[27] См. http://www.bls.gov/iif/ and http://www.hse.gov.uk/statistics/index.htm.

[28] К таким уполномоченным специалистам могут относиться сертифицированные специалисты по промышленной гигиене, дипломированные специалисты по гигиене труда, сертифицированные специалисты по охране труда или специалисты аналогичной квалификации.

3.0 Справочная литература и дополнительные источники информации

BAAP (Baltic Agricultural run-off Action Programme). 2001. Polish Code of Good Agricultural Practice (GAP). [City]: Доступно по адресу: http://www.baap.lt/index.html and http://www.baap.lt/codes_gap/code_pl.htm

BLS (US Bureau of Labor Statistics). 2004a. Census of Fatal Occupational Injuries Charts, 1992–2004. Washington, DC: BLS. Доступно по адресу: http://www.bls.gov/iif/oshwc/cfoi/cfch0003.pdf

BLS (US Bureau of Labor Statistics). 2004b. Industry Injury and Illness Data — 2004. Washington, DC: BLS. Доступно по адресу: http://www.bls.gov/iif/home.htm and http://www.bls.gov/iif/oshwc/osh/os/ostb1479.pdf

Coffee Research. Доступно по адресу: http://www.coffeeresearch.org

DAAS (Danish Agricultural Advisory Service). 2000. Manuals of Good Agricultural Practice from Denmark, Estonia, Latvia, and Lithuania. DAAS. Доступно по адресу: http://www.lr.dk/international/informationsserier/intfbdiv/cgaps.htm

Danida (Ministry of Foreign Affairs). 2002. Assessment of Potentials and Constrains for Development and use of Plant Biotechnology in Relation to Plant Breeding and Crop Production in Developing Countries. Working Paper. Copenhagen: Danida.

DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs). 2004. Pesticides and Integrated Farm Management. London: Department for Environment, Food and Rural Affairs. Доступно по адресу: http://www.pesticides.gov.uk/uploadedfiles/Web_Assets/Pesticides_Forum/PesticidesandIFM.pdf

EC (European Commission). 2006. Biotechnology. Brussels: European Commission, Health and Consumer Protection DG. Доступно по адресу: http://europa.eu.int/comm/food/food/biotechnology/index_en.htm

EEC (European Economic Communities). 1990. Council Directive 90/642/EEC. EEC Доступно по адресу: http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=EN&numdoc=31990L0642&model=guichett

EEC (European Economic Communities). 1991. Council Directive of 12th December 1991 Concerning the Protection of Waters against Pollution Caused by Nitrates from Agricultural Sources 91/676/EEC. L0676 – 20/11 2003. EEC. Доступно по адресу: http://europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/pdf/1991/en_1991L0676_do_001.pdf

EEC (European Economic Communities). 1999. Council Directive 91/414/EEC of 15 July 1991 Concerning the Placing of Plant Protection Products on the Market, CONSLEG 1991 L0414 – 01/01 2004. EEC. Доступно по адресу: http://europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/pdf/1991/en_1991L0414_do_001.pdf

EFSA (The European Food Safety Authority). Доступно по адресу: http://europa.eu.int/comm/food/index_en.htm

EurepGAP. 2004. Control Points and Compliance Criteria Fruit and Vegetables. Version 2.1. October 2004..Cologne: EurepGap. Доступно по адресу: http://www.eurep.org/ http://www.eurepgap.org/documents/webdocs/EUREPGAP_CPCC_FP_V2-1_Oct04_update_01July05.pdf

European Agency for Safety and Health at Work. 2006. Доступно по адресу: http://europe.osha.eu.int/OSHA

European Environment Agency. 2001. Nitrogen surplus from agricultural land, 2001. Agriculture Indicator Factsheet. Доступно по адресу: http://themes.eea.europa.eu/Sectors_and_activities/agriculture/indicators/nutrients/nutrients.pdf

FAO (Food and Agriculture Organization). 1990. Guidelines on Personal Protection When Using Pesticides in Hot Climates. Rome: FAO. Доступно по адресу: http://www.fao.org/AG/AGP/AGPP/Pesticid/ and http://www.fao.org/AG/AGP/AGPP/Pesticid/r.htm

FAO (Food and Agriculture Organization). 1992. The Use of Saline Waters for Crop Production. Irrigation and Drainage Paper 48. Rome: FAO.

FAO (Food and Agriculture Organization). 1995. Revised Guidelines on Good Labeling Practice for Pesticides. Rome: FAO. Доступно по адресу: http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPP/Pesticid/r.htm

FAO (Food and Agriculture Organization). 1996. Pesticide Storage and Stock Control Manual. FAO Pesticide Disposal Series No. 3. Rome: FAO. Доступно по адресу: http://www.fao.org/AG/AGP/AGPP/Pesticid/Disposal/index_en.htm http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/V8966E/V8966E00.htm

FAO (Food and Agriculture Organization). 1999. Guidelines for the Management of Small Quantities of Unwanted and Obsolete Pesticides. FAO Pesticide Disposal Series No. 7. Rome: UNEP, WHO, and FAO. Доступно по адресу: http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/X1531E/X1531E00.htm

FAO (Food and Agriculture Organization). 2000. Guideline And Reference Material on Integrated Soil and Nutrient Management and Conservation for Farmer Field Schools. AGL/MISC/27/2000. Rome: FAO, Land and Plant Nutrition Management Division. Доступно по адресу: http://www.fao.org/organicag/frame2-e.htm ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/misc27.pdf

FAO (Food and Agriculture Organization). 2001. Biosecurity in Food and Agriculture, Sixteenth Session, Rome, 26–30 March 2001, Item 8 of the Provisional Agenda. Доступно по адресу: http://www.fao.org/DOCREP/MEETING/003/X9181E.HTM

FAO (Food and Agriculture Organization). 2002a. International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides (revised November 2002). Rome: FAO. Доступно по адресу: http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPP/Pesticid/Code/Download/Code.doc

FAO (Food and Agriculture Organization). 2002b. Fertilizer Use by Crop, 5th ed. Rome: FAO. Доступно по адресу: http://www.fertilizer.org/ifa/statistics/crops/fubc5ed.pdf

FAO (Food and Agriculture Organization). 2002c. Biological Management of Soil Ecosystems for Sustainable Agriculture. World Soil Resources Report 101. Rome: FAO. Доступно по адресу: http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/006/y4810e/y4810e00.htm

FAO (Food and Agriculture Organization). 2003. Technical Report No. 2: Environmental and Social Standards, Certification and Labeling for Cash Crops. Rome: FAO. Доступно по адресу: http://www.fao.org/organicag/ http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/006/y5136e/y5136e00.htm

FAO (Food and Agriculture Organization). 2005. Organic Agriculture at FAO. Rome: FAO. Доступно по адресу: http://www.fao.org/organicag/

FAO (Food and Agriculture Organization). 2006. Best Practices. Rome: FAO. Доступно по адресу: http://www.fao.org/bestpractices/index_en.htm;jsessionid=9CC6A87219AC13C83A7DA1479E055C66

FAO AGL (Food and Agriculture Organization, Land and Water Division). 1991. Water Harvesting — A Manual for the Design and Construction of Water Harvesting. Training Manual No. 3. In Water harvesting. AGL/MISC/17/91. Rome: FAO. Доступно по адресу: www.fao.org/docrep/u3160e/ u3160e00.htm

FAO AGL (Food and Agriculture Organization, Land and Water Division). 2002a. Crop Water Information. Rome: FAO. Доступно по адресу: http://www.fao.org/ag/AGL/AGLW/cropwater/cwinform.stm

FAO AGL (Food and Agriculture Organization, Land and Water Division). 2002b. CROPWAT: A Computer Program for Irrigation Planning and Management. Sustainable Development Networking Programme (SDNP), Bangladesh. Rome: FAO. Доступно по адресу: http://www.sdnbd.org/sdi/issues/agriculture/database/CROPWAT.htm

FAO AGL (Food and Agriculture Organization, Land and Water Division). 2003. CLIMWAT: A Climatic Database for CROPWAT. Rome: FAO. Доступно по адресу: http://www.sdnbd.org/sdi/issues/agriculture/database/CROPWAT.htm. Rome: Water Resources, Development and Management Service of FAO

FAO and WHO (Food and Agriculture Organization and World Health Organisation).1962–2005. Codex Alimentarius. Geneva: FAO and WHO. Доступно по адресу: http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp

Helcom (Helsinki Commission). 2004. The Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area, 1992. Helsinki: Helcom. Доступно по адресу: http://www.helcom.fi/stc/files/Convention/Conv0704.pdf

HSE (Health and Safety Executive, UK). 2005a. Fatal Injuries Report 2004/05. United Kingdom: HSE. Доступно по адресу: http://www.hse.gov.uk/agriculture/pdf/fatal0405.pdf

HSE (Health and Safety Executive, UK). 2005b. Fatal Injuries Report 2004/05. United Kingdom: HSE. Доступно по адресу: http://www.hse.gov.uk/agriculture/pdf/fatal0405.pdf

IFC (International Finance Corporation). 1998. Environmental Health and Safety Guidelines for Wildland Management. Washington, DC: IFC. Доступно по адресу: http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines

IFC (International Finance Corporation). Performance Standard 3. Доступно по адресу: www.ifc.org/envsocstandards

IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements). 2005. IFOAM Basic Standards for Organic Production and Processing (20 May 2005). Bonn: IFOAM. Доступно по адресу: www.ifoam.org and http://www.ifoam.org/about_ifoam/standards/norms.html

ILO (International Labor Organization). 2000a. International Labor Conference Report VI, Safety and Health in Agriculture. Geneva: ILO. Доступно по адресу: http://www.ilo.org/public/english/standards/relm/ilc/ilc88/rep-vi-1.htm#CHAPTER%20IV

ILO (International Labor Organization). 2000b. ILC88 — Report of the Director-General: Activities of the ILO, 1998–99. Доступно по адресу: http://www.ilo.org/public/english/standards/relm/ilc/ilc88/rep-1a-3.htm

Institute of Soil Science and Plant Cultivation. 1999. Polish Code of Good Agricultural Practice. Pulawy: Institute of Soil Science and Plant Cultivation.

IOMC (Inter-Organization Programme for the sound Management of Chemicals). 2002. Reducing and Elimination the Use of Persistent Organic Pesticide. Geneva: IOMC and UNEP. Доступно по адресу: http://www.chem.unep.ch/pops/pdf/redelipops/redelipops.pdf

Louisiana Department of Environmental Quality. Nonpoint Source Pollution Program, Agricultural Best Management Practices. Louisiana: Department of Environmental Quality. Доступно по адресу: http://nonpoint.deq.state.la.us/agbmp.html

Rainforest Alliance. 2005a. Sustainable Agriculture Standard. Costa Rica: Sustainable Agriculture Network. November 2005. Доступно по

адресу: http://www.rainforest-alliance.org/programs/agriculture/certified-crops/standards.html

Rainforest Alliance. 2005b. Sustainable Agriculture Standard with Indicators. Costa Rica: Sustainable Agriculture Network. November 2005. Доступно по адресу: http://www.rainforest-alliance.org/programs/agriculture/certified-crops/standards.html

Rainforest Alliance. 2005c. Additional Criteria and Indicators for Coffee Production. Costa Rica: Sustainable Agriculture Network. November 2005. Доступно по адресу: http://www.rainforest-alliance.org/programs/agriculture/certified-crops/standards.html

Rainforest Alliance. 2005d. Additional Criteria and Indicators for Citrus Production. Costa Rica: Sustainable Agriculture Network. November 2005. Доступно по адресу: http://www.rainforest-alliance.org/programs/agriculture/certified-crops/standards.html

Rainforest Alliance. 2005e. Additional Criteria and Indicators for Banana Production. Costa Rica: Sustainable Agriculture Network. November 2005. Доступно по адресу: http://www.rainforest-alliance.org/programs/agriculture/certified-crops/standards.html

The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. 2001. Stockholm. Доступно по адресу: http://www.pops.int/.

UNDP and GEF (United Nations Development Programme) and Global Environment Facility). 2006. Danube River Basin Project. Reduction of Pollution Releases Through Agricultural Policy Change and Demonstrations by Pilot Projects. UNDP and GEF. Доступно по адресу: http://www.carlbrodrp.org.yu/

UNEP (United Nations Environmental Programme). 1992. Convention on Biological Diversity. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity UNEP. Доступно по адресу: http://www.biodiv.org/convention/default.shtml and http://www.biodiv.org/doc/legal/cbd-un-en.pdf

US EPA (Environmental Protection Agency). 2000. Summary of Operations, Impacts, and Pollution Prevention Opportunities for the Agricultural Production Industries; Crops, Greenhouses/Nurseries, and Forestry. Washington, DC: US EPA. Доступно по адресу: http://www.epa.gov/compliance/resources/publications/assistance/sectors/notebooks/crop2.pdf

US EPA (Environmental Protection Agency). 2006. Pesticides: Health and Safety, Worker Safety and Training. Washington, DC: US EPA. Доступно по адресу: http://www.epa.gov/pesticides/health/worker.htm

WHO (World Health Organization). 2005. The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification: 2004. Geneva: WHO. Доступно по адресу: http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard/en/index.html, http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard_rev_3.pdf

WHO (World Health Organization). Доступно по адресу: http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuww/en/index.html

WHO (World Health Organization). Доступно по адресу: http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/en/

Приложение А. Общее описание видов деятельности, относящихся к данной отрасли

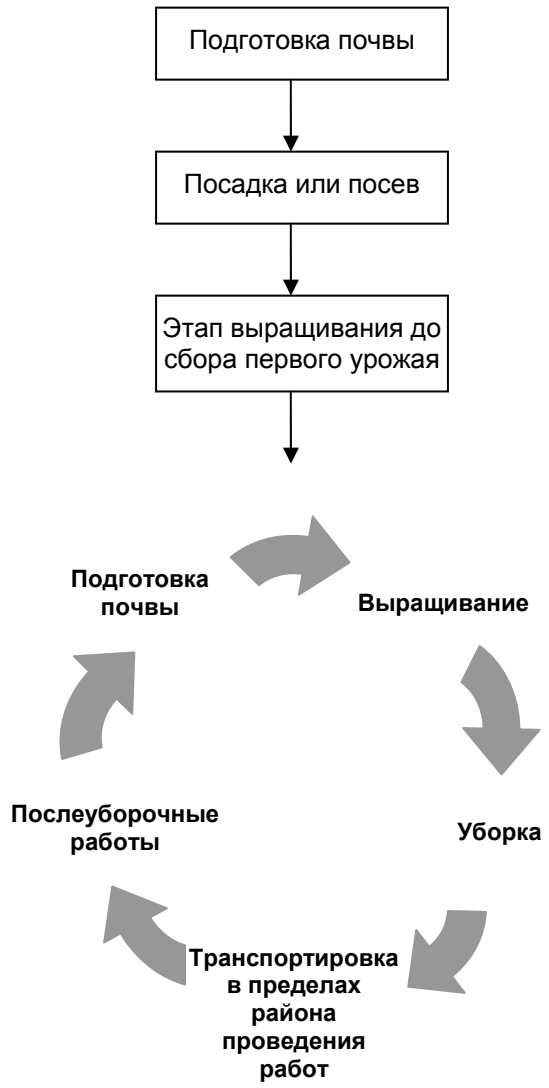
Выращивание плантационных культур предполагает высаживание коммерческих сельскохозяйственных культур и изменение окружающей среды для создания оптимальных условий для их произрастания. Жизненный цикл плантации обычно длится дольше, чем один вегетационный период, например, оливковые деревья могут плодоносить в течение нескольких сотен лет, в то время как некоторые другие плантационные культуры, такие как сахарный тростник, выращиваются в течение лишь одного сезона. Большинство плантаций созданы человеком, хотя на некоторых из них может использоваться природная растительность, например на манговых плантациях.

Плантационные культуры относятся к различным классификационным группам и семействам растений. К числу продуктов, получаемых за счет выращивания деревьев, относятся пальмовое масло, плоды цитрусовых и какао; к числу продуктов, получаемых благодаря выращиванию кустарников, относятся кофе и чай; к числу продуктов, получаемых благодаря выращиванию трав, относятся бананы; а сахарный тростник относится к семейству злаковых. Каждая плантационная культура характеризуется своими собственными оптимальными условиями произрастания, включая потребности в питательных веществах и воде, индивидуальный характер носят и опасности, которые могут возникать в процессе произрастания, включая заболевания и вредителей. Также различается и характер использования урожая – от непосредственного потребления человеком до использования в промышленных целях.

Плантационное хозяйство характеризуется широким разнообразием сельскохозяйственных культур, типов почв и климатических условий. Степень изменения окружающей среды различается от минимальной до весьма интенсивной в зависимости от конкретной культуры, условий произрастания (почвы, климат, болезни, сорняки и вредители сельскохозяйственных растений), а также от методов управления и проведения агротехнических работ. Площадь земель, используемых для выращивания плантационных культур, а также объем готовой продукции имеют определяющее значение при анализе вышеперечисленных факторов наряду с масштабом использования удобрений, воды и пестицидов. Действие последних факторов вызывает особую обеспокоенность с точки зрения охраны окружающей среды, а также охраны труда и охраны здоровья и безопасности местного населения

Как показано на схематическом чертеже (см. рисунок А.1), агротехнические мероприятия при выращивании плантационных культур подразделяются на подготовку почвы, посадку, выращивание и, обычно, несколько этапов сбора урожая.

Рисунок А.1. Цикл выращивания плантационных культур



Подготовка почвы

Подготовка почвы включает работы по подготовке и повышению качества почвы и окаймляющих защитных полос, которые проводятся с учетом специфики плантационных культур, включая удаление нежелательных растений, улучшение качества водоснабжения и состояния дренажных систем, внесение в почву питательных веществ и корректировку уровня pH, а также различные мероприятия по сокращению потенциальных опасностей, связанных с наводнениями, поверхностным стоком воды и эрозией. Для удаления существующей растительности могут использоваться прицепные бороны и бульдозеры. Удаленная растительность может быть оставлена в поле для формирования мульчи в целях повышения качества почвы. После расчистки проходит 6–8 недель до обработки почвы гербицидами и посадки или посева плантационных сельскохозяйственных культур.

Посадка или посев

В зависимости от вида плантационных культур и почвенных условий следует использовать надлежащие инструменты и оборудование для получения хорошего урожая при минимальной степени воздействия на местную окружающую среду. Посевные работы могут проводиться с использованием прицепных механизмов, а посадка обычно проводится вручную путем выкапывания посадочных лунок и посадки саженцев плантационных сельскохозяйственных культур.

Этап выращивания и сбор первого урожая

На первом этапе выращивания плантационных сельскохозяйственных культур почва сохраняется свободной от нежелательной растительности, хотя определенный наземный покров является желательным для предотвращения эрозии. Другие мероприятия на данном этапе включают формирование кроны плантационных культур (например, путем обрезки веток для формирования кроны деревьев или кустарников), проведение ирригационных работ, а также, в случае необходимости, применение пестицидов и внесение питательных веществ. На некоторых плантациях

используются методы уплотнения культур для получения максимально возможного урожая. Например, на плантациях оливковых деревьев между рядами деревьев могут также выращиваться такие плантационные культуры, как помидоры и картофель.

Уборка урожая, транспортировка и послеуборочные работы

После достижения сельскохозяйственной культурой необходимой стадии зрелости происходит тщательный сбор урожая. Уборка урожая плантационных культур предполагает такие методы уборки урожая с земли, со стеблей, лоз, кустов или деревьев, как выкапывание, срезание, сбор или другие. Небольшие по размеру фрукты и другие продовольственные культуры (например, клубника) обычно собираются вручную, хотя для их сбора может использоваться и техника. Для некоторых культур, таких как сахарный тростник, может применяться метод предуборочного выжигания для улучшения доступа к урожаю.

После уборки урожай хранится на месте проведения работ при контролируемых условиях внешней среды и может подвергаться определенной обработке, например, промывке в целях удаления остаточного количества пестицидов и просушке. Сельскохозяйственные культуры, предназначенные для использования в качестве переработанных продуктов питания (такие, как оливки), как правило, подвергаются интенсивной промывке и переработке на предприятиях по переработке сельскохозяйственной продукции. Для таких культур, как кофе и какао, требуется просушка на месте сбора до их транспортировки на перерабатывающее предприятие. После этого урожай плантационных культур до его погрузки для транспортировки на перерабатывающие предприятия упаковывается с использованием различных материалов, включая гофрированный картон, бумагу, а также упаковочные материалы из пластика и ткани. К возможным формам загрязнения окружающей среды в результате проведения уборочных и послеуборочных мероприятий относятся выбросы в атмосферу, связанные с работой уборочной техники и сжиганием послеуборочных растительных отходов, загрязнение используемой для промывки урожая отработанной воды растительными остатками и пестицидами, загрязнение отработанной водой и отходами, связанными с процессом переработки, а также в результате повреждения упаковочных материалов.

Подготовка почвы

После этого происходит подготовка плантации к следующему этапу возделывания сельскохозяйственной культуры. Мероприятия включают обрезку веток растущих растений, внесение питательных веществ, борьбу с вредными растениями и насекомыми в случае необходимости, подсадку растений или выращивание подвоя, а также восстановление ирригационных систем. Когда культура становится доминирующей, кроны растений могут ограничивать развитие сорняков, и от борьбы с сорняками можно отказаться.

Приложение B. Водопотребление

Объем водопотребления для выращивания плантационных культур может быть рассчитан и сопоставлен с теоретическими стандартными показателями (объем воды/величина урожая). На практике потребность в воде для орошения зависит от вида культуры, типа почвы, интенсивности испарения и применяемых методов экономного расходования воды. Потребность в воде для орошения также зависит от уровня содержания питательных веществ и присутствия опасных болезней и вредных сорняков и насекомых. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) разработала рекомендации в отношении рационального использования водных ресурсов, в которых разъясняется, каким образом следует рассчитывать оптимальные объемы орошения. Примеры потребностей в водных ресурсах при выращивании отдельных сельскохозяйственных культур и стандартных показателей урожайности и эффективности приводятся в таблице B-1.

Таблица B-1. Водопотребление при выращивании отдельных плантационных сельскохозяйственных культур

Культура	Потребности культуры в воде[1)]	Стандартные показатели урожайности и эффективности использования водных ресурсов
Бананы *травянистое растение*	Потребности в воде колеблются в диапазоне 200–220 мм	Высокие показатели выхода товарной продукции при выращивании бананов находятся в диапазоне 40–60 т/га [2)]
Цитрусовые *Дерево*	Потребности в воде колеблются в диапазоне 900–1200 мм в год	Высокими показателями урожайности для цитрусовых являются: апельсины – 25–40 т/га в год; грейпфруты – 40–60 т/га в год; лимоны – 30–45 г/га в год; мандарины – 20–30 т/га в год[2)]
Сахарный тростник *травянистое растение*	Потребности в воде колеблются в диапазоне 1500–2500 мм в год	Высокими показателями выхода товарной продукции во влажном тропическом климате в условиях богарного земледелия может считаться урожайность сахарного тростника в диапазоне 70–100 т/га, а при орошаемом земледелии в условиях сухого тропического и субтропического климата – соответственно 110–150 т/га. Содержание сахара на момент уборки составляет обычно 10–12 процентов сырого веса тростника[2)]
Олива *Дерево*	Потребности в воде колеблются в диапазоне 600–800 мм в год	Высокими показателями выхода товарной продукции в условиях орошения являются 50–65 кг плодов с одного дерева с возможной максимальной урожайностью в 100 кг плодов с дерева. Содержание масла в свежих плодах составляет от 20 до 25 процентов[2)]
Пальмовое масло *Пальмовое дерево*	Потребности в воде колеблются в диапазоне 1600–5000 мм в год	При использовании современных высокоурожайных сортов в год можно выращивать более 20 т ветвей из расчета одного га, с содержанием пальмового масла в ветвях в размере 25 процентов[3)]
Кофе *Кустарник*	Потребности в воде - 1500–2500 мм в год	Средняя урожайность составляет 1100 кг/га, при этом отдельные сорта при благоприятных агротехнических условиях могут давать урожай в 2400 кг/га[2)]
Какао *Дерево*	Потребности в воде - 1500–2000 мм в год	Средняя урожайность составляет 346 кг какао-бобов из расчета одного га, при этом отдельные сорта при благоприятных агротехнических условиях могут давать урожай, превышающий 2000 кг/га[4)]

[1)] FAO AGL (Food and Agricultural Organization of the United Nations, Land and Water Division). 1991. Water Harvesting – A Manual for the Design and Construction of Water Harvesting. Training Manual No. 3 in "Water Harvesting" (AGL/MISC/17/91). Rome. FAO. http://www.fao.org/docrep/u3160e/u3160e00.htm

[2)] FAO AGL (Food and Agricultural Organization of the United Nations, Land and Water Division). 2002a. Crop Water Information. Crop Water Information. Rome. FAO. Website with databases: http://www.fao.org/ag/AGL/AGLW/cropwater/cwinform.stm Crop Water Information.

[3)] FAO. 2002. Small-Scale Palm Oil Processing In Africa. FAO Agricultural Services Bulletin 148. http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/005/Y4355E/y4355e03.htm

[4)] Purdue University. 1983. Centre for New Crops and Plant Products. Handbook of Energy Crops. Theobroma cacao L. cf. "Yields and Economics". http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Theobroma_cacao.html#Ecology