Пособие
2019 | Издание для Республики Молдова | № 4257

Органическое сельское хозяйство

Основные принципы и передовой опыт



FiBL
ASOCIAȚIA OBȘTEASCĂ EDUCAȚIE PENTRU DEZVOLTARE
LED SERVICII DE DEZVOLTARE DIN LIECHTENSTEIN



Содержание

Почему органическое сельское хозяйство? ..... стр. 3
Развитие органического сельского хозяйства ..... стр. 4
Органическое сельское хозяйство в Молдове ..... стр. 6
Принципы органического сельского хозяйства .... стр. 8
Требования законодательства ..... стр. 9
Плодородие почвы ..... стр. 11
Севооборот ..... стр. 14
Обеспечение питательными веществами ..... стр. 19
Менеджмент сорняков ..... стр. 26
Защита растений ..... стр. 33
Животноводство ..... стр. 37
Переориентация ..... стр. 40
Инспекция и сертификация ..... стр. 44
Контакты и дополнительная информация ..... стр. 48

За последние годы органическое сельское хозяйство распространилось по всему миру. Спрос на продукты питания, не содержащих химических веществ, с каждым годом растет. Также увеличивается интерес правительств разных стран к экологическому ведению сельского хозяйства и к здоровым продуктам питания. Эти условия позволяют предположить, что производственная площадь биопродуктов будет увеличиваться. Это действительно и для Молдовы, страны с превосходными условиями для ведения органического сельского хозяйства.

В данной работе освещаются основы органического сельского хозяйства, представлены примеры практического их применения. Представленный материал является ценным источником информации для фермеров, интересующихся органическим сельским хозяйством. Работа является руководством для тружеников частного сектора, государственных предприятий, для всех заинтересованных лиц в их стремлении организовать в Молдове производство органических продуктов питания.

Почему органическое сельское хозяйство?

Органическое сельское хозяйство предполагает много преимуществ, как для производителей, так и для потребителей, идет на пользу природе и климату. По этой причине, никого не удивляет, что эта форма земледелия приобретает популярность у населения и политиков.

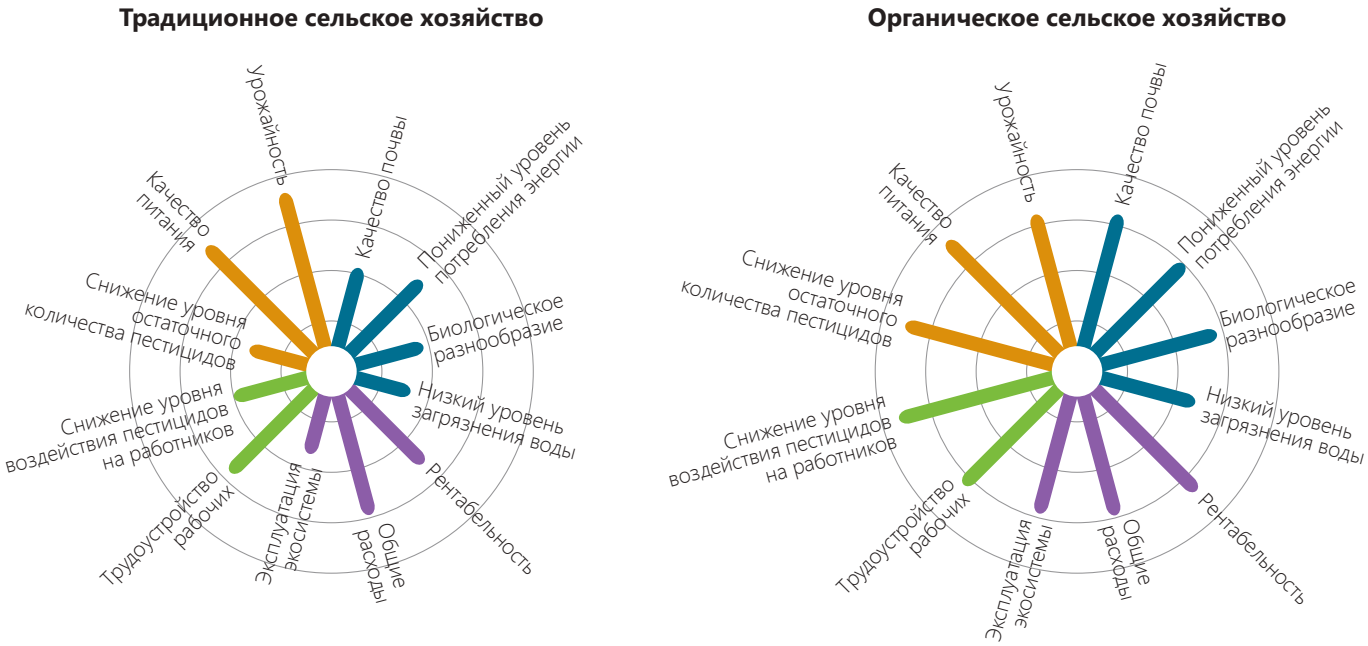
Повышение прибыли

Органическое сельское хозяйство требует больше расходов, особенно для работ по уничтожению сорняков, а собранный урожай в среднем на 20% ниже урожая, собранного в условиях интенсивного сельского хозяйства. Несмотря на это, большинство органических сельских хозяйств приносят больше доходов, чем хозяйства с традиционной формой земледелия. Причиной тому являются, с одной стороны, пониженные расходы экологических сельскохозяйственных предприятий на технические средства и более высокие цены производителя. С другой стороны, экологические сельскохозяйственные предприятия во многих странах получают государственное целевое финансирование, так называемые субсидии. Так как на рынке органических продуктов есть интересные предложения, многие производители стремятся разнообразить свою продукцию – это гарантирует им большую финансовую безопасность. Переработка сельскохозяйственного сырья непосредственно на предприятии и сбыт продукции без посредников, повышают добавочную стоимость продуктов. Как правило, органические фермеры или их организации ведут переговоры о продажи продуктов до начала сезона вегетации. Прямое общение между производителем и заказчиком обеспечивает надежную и экономичную производственную цепочку.

Низкий уровень внешней зависимости

Хороший оборот питательных веществ на территории сельскохозяйственного предприятия снижает его зависимость от привозных удобрений. Повышенный уровень естественного плодородия почвы, биологического разнообразия и интенсивности производства способствует выращиванию здоровых растений и пониженному спросу на химические средства защиты растений. Высокая независимость повышает уровень удовлетворения работой и обеспечивает экономичность производства.

Диаграмма 1: Органическое и традиционное сельское хозяйство в сравнении



Органическое сельское хозяйство по сравнению с традиционным сельским хозяйством показывает лучшие результаты почти во всех областях. Лишь урожайность в органическом земледелии зачастую ниже.

Источник: Reganold J. P., Wachter J. M. 2016. Organic agriculture in the twenty-first century. Nature plants 2(2): 15221.

Защита и эксплуатация природных ресурсов

Почва в органическом земледелии содержит большее количество гумуса и имеет лучшую структуру, нежели почва, под воздействием минеральных удобрений. Благодаря этому, она меньше заиливается и размывается, а дождевая вода лучше впитывается и накапливается. Таким образом, биокультуры переносят засушливые периоды лучше, чем традиционные культуры.

Интенсивное снабжение почвы биомассой и органическим удобрением активизирует почву. Высокая биологическая активность является важным фактором для получения здоровых культур и стабильного урожая.

Доказано, что органическое земледелие положительно сказывается на природном разнообразии. Оно является основой различных процессов, например, «борьбы» с вредителями, используя натуральные средства. При этом органическое земледелие не загрязняет грунтовые воды и водоемы нитратами и пестицидами, сохраняет климат и является энергетически эффективным.

Более здоровые продукты питания

Загрязнение биопестицидами является минимальным для фермеров и природы. Отказ от химических и синтетических пестицидов приводит к тому, что органические фрукты и овощи показывают в среднем в 180 раз более низкий уровень остаточного количества пестицидов, чем продукты, выращенные традиционным способом.

Перспективная и экологичная форма земледелия

Органическое сельское хозяйство постоянно использует результаты научных исследований для более бережной и эффективной организации производства. При этом научные исследования и практические инновации оптимально дополняют друг друга. Органическое земледелие заинтересовано также в использовании высокотехнологичных методов, таких, как распознавание и «борьба» с сорняками с помощью современных машин, обеспеченных программой по распознаванию изображений.

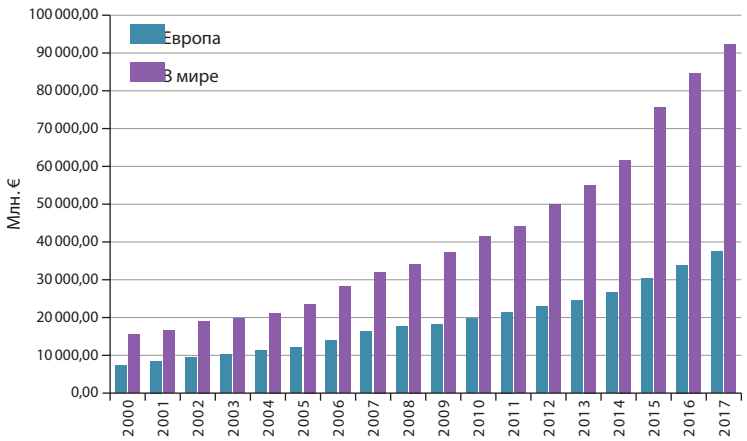
Развитие органического сельского хозяйства в мире и в Европе

Постоянный рост числа рынков биологически чистой продукции

В течение 20 лет рынок органических продуктов в Европе и в мире с каждым годом растет, при этом частично коэффициент прироста составляет двухзначное число (Диаграмма 2). В 2017 году в Европе рост рынка составил 11 %, а объём продаж в розничной торговле повысился до более 37 млрд. евро. В тот же период времени мировой рынок органических продуктов достиг объёма продаж в 97 млрд. долларов (примерно 90 млрд. евро).

Европейский Союз является вторым по значению рынком органических продуктов, после США (40 млрд. евро). На территории Европы самый значимый рынок сбыта данных продуктов находится в Германии (10 млрд. евро), после чего следует Франция с 7,9 млрд. евро (Диаграмма 3). В 2017 году значительные международные рынки зарегистрировали двухзначный рост объёма продаж, например, французский рынок вырос на 18 %.

Диаграмма 2: Развитие розничной торговли органическими продуктами в Европе и в мире с 2000 г. по 2017 г.



Источник: по результатам опросов FiBL-AMI в 2000-2019 гг.

Диаграмма 3: Доля стран на европейском рынке органических продуктов в 2017 г.

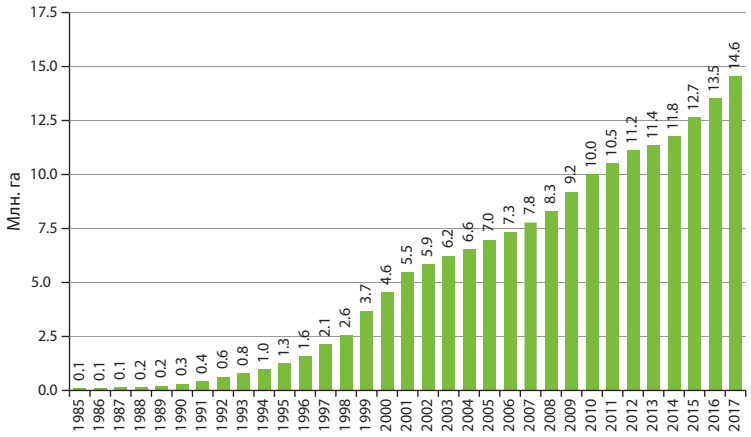


Источник: по результатам опросов FiBL-AMI в 2019 г.

Постоянное увеличение производственной площади

Повышение спроса на органические продукты сопровождается постоянным увеличением площадей сельскохозяйственного назначения для производства этих продуктов: в 2017 г. рост таких площадей в Европе составил примерно 1 млн. гектар (Диаграмма 4), что соответствует приросту на 7,6 %. В 2017 г. в Европе около 400.000 производителей обрабатывали 2,9 % сельскохозяйственных угодий органическим способом. В мире производственная площадь органических продуктов составляет рекордные 70 млн. гектаров, на 20 % или на 11,7 млн. гектаров больше, чем в 2016 г. – самый большой рост за все время.

Диаграмма 4: Развитие площади органических сельскохозяйственных угодий в Европе с 1985 г. по 2017 г.



Источник: Лампкин, Ник, Результаты опросов FiBL-AMI в 2006-2019 гг. и данные OrganicDataNetwork 2013-2015 гг., на основе национальных статистических данных и данных Евростата.

Повышение числа обрабатывающих предприятий и увеличение международной торговли

В 2017 г. в Европе насчитывалось более 71.000 сертифицированных перерабатывающих предприятий органических продуктов и более 5.300 импортёров. Движущей силой для значительного увеличения международной торговли являются потребители и розничная торговля во многих странах Европы. Все они стремятся получить более широкий выбор органической продукции, в частности пищевых продуктов заводского производства. В данном контексте, важным является растущий спрос на продукты животного происхождения, такие как молочные продукты, яйца и мясо. Они являются причиной серьезного увеличения импорта продуктов питания в Западную Европу, что сопровождается увеличением производственной площади, обрабатываемой органическим способом в Восточной Европе, где существуют отличные условия для выращивания органических зерновых культур и корнеплодов, масличных культур таких как подсолнечник и соя.

Растущий спрос на органические продукты питания

Граждане Европы все больше покупают органические продукты. В 2017 г. они тратили около 50 евро на человека на органические продукты, что вдвое превышает расходы на данные продукты в 2008 г. В 2017 г. граждане Швейцарии потратили больше всего денег на органические продукты питания (288 евро на человека). Дании принадлежит самая большая доля на мировом рынке органических продуктов – более 13 %. Некоторые продукты и группы продуктов достигают более высокий процент (см. Таблица 1). В некоторых странах, например, органические яйца составляют около 30 % всех продаваемых яиц.



Возрастающий интерес новых сетей супермаркетов к продаже органических продуктов питания и разнообразие предложений переработанных органических продуктов способствует постоянному расширению рынка данной категории продуктов питания.

Таблица 1: Доля некоторых групп органических продуктов на всемирном рынке групп продовольственных продуктов в странах Европы в 2017 г.

	Австрия	Дания	Франция	Германия	Швеция	Швейцария
Детское питание			12.7 %			
Напитки			5 %		5.6 %	3.3 %
Хлеб и хлебобулочные изделия			3.4 %	8 %	3.5 %	4.9 %
Свежие овощи	15.3 %	20.4%	6.3 %	9.7 %	12.2 %	23.1 %
Фрукты	10.9 %	18.8%	7.7 %	7.8 %	18.4 %	13.9 %
Яйца	21.6 %	32.6%	29.6 %	21 %		26.6 %
Рыба и рыбные продукты			2.5 %		12.9 %	
Мясо и мясные продукты	4.5 %		2.4 %	2.5 %	2.9 %	5.6 %
Молоко и молочные продукты	11.1 %		4.4 %		10.4 %	12.9 %

Источник: по результатам опросов FiBL-AMI в 2000-2019 гг.

Органическое сельское хозяйство в Молдове: шансы и сложности

Сельское хозяйство играет очень важную роль в Молдове, учитывая то, что около трети населения работает в этом секторе. В то же время, почти четверть общего объема экспорта приходится на сельское хозяйство.

Несмотря на хорошие агроэкологические условия, урожайность сельского хозяйства в Молдове значительно ниже урожайности соседних стран и ниже среднего показателя по Европе. Более того, с 2000-х годов до сих пор, вклад сельского хозяйства в ВВП сократился примерно с одной трети до 10-11%.[1]

Органическое сельское хозяйство как привлекательная возможность развития

Органическое сельское хозяйство является для Молдовы хорошим вариантом по реанимации сельскохозяйственных угодий, по использованию экологических методов для получения более высокого урожая и достижения лучших цен на продукцию. Правительство оценило данный потенциал: с 2010 г. государство поддерживает в финансовом отношении переход на экологическое земледелие, а с 2013 г. выплачивает дополнительные субсидии предприятиям по выращиванию органического винограда и фруктов.

Благодаря поддержке государства и присутствию организаций по сертифицированию органической продукции, которые также оценили потенциал Молдовы в области органического сельского хозяйства, за последние годы последовательно увеличилась полезная хозяйственная площадь, сертифицированная для органического земледелия.



Зерновые - одни из самых экспортируемых органических культур молдавских производителей
На фото: Поле органической ржи в районе Шолданешты

В 2018 году были сертифицированы 17 746 гектаров, соответствующие нормам органического сельского хозяйства, что соответствует 0,9 % использованной в сельском хозяйстве площади (1941,4 тысячи га)[2].

Экспорт как движущая сила

Движущей силой для расширения площади сельскохозяйственных угодий для органического земледелия в Молдове являлся до сих пор экспорт. Благодаря хорошим природным условиям производства, сравнительно низким производственным расходам, а также соседству с ЕС, как самому важному рынку сбыта органических продуктов в Европе, не только молдавские сельскохозяйственные предприятия, но и первичные перерабатывающие предприятия в последние годы перешли на органическую продукцию. С точки зрения ценообразования самым важным для Молдовы является производство экологического вина, грецких орехов, сухофруктов, семян подсолнечника, подсолнечного масла, соевых бобов и кормовых злаков.

Стремление к количественному и качественному росту

Молдова располагает значительным потенциалом для дальнейшего роста. Тот факт, что молдавские фермеры используют химические и синтетические удобрения и пестициды лишь в малых количествах, упрощает переход на производство органических продуктов. Соглашение о свободной торговле, заключенное между Республикой Молдовой и ЕС (Углублённая и всеобъемлющая зона свободной торговли DCFTA) способствует экспорту и конкурентоспособности молдавских сельскохозяйственных продуктов.

Для правительства и международных инвесторов продвижение органического сельского хозяйства является хорошей возможностью увеличить доходы в сельских районах и одновременно с этим поддержать инициативы по защите ресурсов и окружающей среды. Посредством разнообразия органической продукции на экспорт, продукции для внутреннего рынка, открываются возможности для привлечения молодых людей в сельское хозяйство. Этот момент очень важен на фоне высокой миграции молодежи из сельской местности в города. Именно для молодежи органическое земледелие является интересным вариантом, так как

1 Вклад сельского хозяйства в ВВП https://statbank.statistica.md:443/pxweb/sq/7a4e5f65-4bb7-4593-8539-1028f9d3ea5e
2 БНС, Общая сельскохозяйственная перепись, 2011 https://statistica.gov.md/public/files/publicatii_electronice/Recensamint_agricol/RGA_principalele_rezultate_ru.pdf

оно не только открывает новые возможности для работы, но также развивает инновационное мышление и образ действий. Оба фактора содействуют более высокому удовлетворению повседневной работой.

Систематическое решение проблем

Органическое сельское хозяйство очень взыскательно и требует соответствующих государственных условий, например, хорошего законодательства и мер поддержки, а также их правомочного применения фермерами.

Сельскохозяйственное предприятие сталкивается с разнообразными трудностями – от планирования оптимальной деятельности на предприятии и ротации сельскохозяйственных культур до ежедневных решений по оптимизации стоимости и технической эксплуатации производства культур. Последнее является важным для повышения урожайности и покрытия издержек на выращивание культур и для улучшения прибыли предприятия от севооборота. Трудности в животноводстве также предельно высоки.

Предприятия, специализирующиеся на производстве органических продуктов, стремятся достичь закрытого жизненного цикла продукта на основе ресурсов предприятия и региона. Плодородная почва является самым важным производственным капиталом для фермеров, занимающихся органическим сельским хозяйством. Этот капитал можно накопить, лишь сохраняя сбалансированную ротацию сельскохозяйственных культур и используя органические удобрения с целью обеспечения урожайности и эффективности предприятия. Диаграмма 5 представляет производственную систему и самые важные трудности фермеров, занимающихся органическим сельским хозяйством.



Переход на органическое сельское хозяйство требует зачастую изменения в ротации сельскохозяйственных культур для повышения плодородия почвы.

Диаграмма 5: Самые большие трудности предприятий, специализирующихся на производстве органической продукции



На органическом предприятии растениеводство и животноводство дополняют друг друга. Четкое согласование работ и эффективное использование ресурсов предприятия являются важными предпосылками для достижения производственных успехов.

Принципы органического сельского хозяйства

Целью ведения органического сельского хозяйства является производство экологических продуктов без нанесения ущерба окружающей среде, эффективное использование ресурсов с учётом естественных, биологических потребностей животных. Термин «органический» относится к использованию органических удобрений и других природных производственных ресурсов и к отказу от синтетических пестицидов и от минеральных азотных удобрений.

«Органический» означает образ действий, который следует природным закономерностям живого организма, в котором все элементы взаимодействуют. Соответственно, органическое сельское хозяйство основывается на гармоничной синергии между почвой, растениями, сельскохозяйственными животными, насекомыми, факторами окружающей среды, такими как вода, климат и человек. Фермер, занимающийся органическим сельским хозяйством, старается использовать экологические принципы и процессы таким образом, чтобы получить максимальный урожай, не нанося ущерба окружающей среде. В данном смысле, органическое сельское хозяйство является комплексным видом земледелия: помимо производства высококачественных продуктов питания, важной целью является также сохранение природных ресурсов, таких как плодородная почва, чистая вода и богатое разнообразие форм жизни.

Четыре принципа IFOAM (Международной Федерации Движения за Органическое Сельское Хозяйство)

Идеальной основой для органического земледелия и для движения за органическое сельское хозяйство являются четыре принципа IFOAM – Международной Федерации Движения за Органическое Сельское Хозяйство (см. Схема 1). Данные принципы описывают вклад органического сельского хозяйства и вовлеченных людей в улучшение мирового сельского хозяйства. Они образовывают направляющую линию для продолжения развития органического сельского хозяйства.



Органическое сельское хозяйство стремится к производству здоровых продуктов питания при щадящем использовании природных ресурсов.

Хозяйствование в гармонии с природой, животными и людьми

Органическое сельское хозяйство отличается во многих значимых аспектах от традиционного производства. В растениеводстве органическое сельское хозяйство добивается долгосрочного сохранения естественной основы для органического производства. В животноводстве фермеры стремятся создать комфортную жизнь и условия для высокой жизнедеятельности животных.

При производстве органических продуктов питания обращают внимание на щадящую переработку и сохранение качества. Для достижения высокого качества органической продукции нужно высокое качество сырья.

Последовательное разделение органического и традиционного сырья и подробное документирование, начиная с момента выращивания на поле до продажи в магазинах, предотвращает смешивание органических продуктов с продуктами, выращенными традиционным образом.

Схема 1: Четыре принципа IFOAM для органического сельского хозяйства	
Здоровье	Органическое сельское хозяйство должно сохранять и укреплять здоровое состояние почвы, растений, животных, человека и планеты, как одного целого и неделимого.
Экология	Органическое сельское хозяйство должно строиться на живой экосистеме и круговоротах в природе, считаться с ними, поддерживать и укреплять их.
Справедливость	Органическое сельское хозяйство должно основываться на связях, которые гарантируют справедливость по отношению к окружающей среде и к равенству возможностей в жизни.
Добросовестность	Ведение органического сельского хозяйства должно быть предупредительным и ответственным за сохранение здоровья, благополучия нынешнего и последующих поколений и за защиту окружающей среды.

Таблица 2: Главные принципы органического сельского хозяйства

Органическое сельское хозяйство целенаправлено на:
- уважительное отношение к жизни,
- экономичное использование ресурсов,
- по возможности, замкнутый процесс производства,
- сохранение и стимулирование плодородия почвы,
- большое разнообразие биотопов,
- профилактическая защита растений вместо прямого воздействия,
- содержание и выгон животных в условиях, соответствующих их биологическим особенностям,
- здоровые и выносливые животные,
- высококачественные продукты питания,
- высокое признание у граждан, не занимающихся сельским хозяйством.

При производстве и торговле органическими сельскохозяйственными продуктами необходимо обратить внимание на:
- пространственное разделение между традиционными и органическими продуктами при уборке урожая, перевозке, хранении и продаже,
- торговлю продуктами только из сертифицированных предприятий,
- контроль за продуктами на протяжении всей производственной цепочки.

Производители органических продуктов отказываются от:
- использования генетически модифицированного посевного материала, обработанного химическими и синтетическими средствами,
- гербицидов,
- минеральных азотных и легкорастворимых фосфорных удобрений,
- химических и синтетических средств защиты растений,
- регуляторов роста растений (гормонов),
- обычного применения ветеринарных лекарств,
- антимикробных стимуляторов роста,
- рекордной производительности в области растениеводства и животноводства.

Помимо прочего, переработчики органических продуктов отказываются и от:
- синтетических подсластителей, стабилизаторов, консервантов, глутамата в качестве усилителей вкуса,
- красителей, искусственных ароматизаторов,
- трансжиров.

Требования законодательства к органической продукции

Органическая продукция подлежит правовому регламентированию. Контроль и сертификация продуктов гарантирует, что они соответствуют минимальным требованиям к сельскохозяйственным продуктам от производства и переработки до продажи.

Государственные и гражданско-правовые нормативные документы

Требования сформулированы в международных (например, постановление ЕС), государственных и гражданско-правовых нормативных документах. Для органической сертификации продукта в соответствии с определенным стандартом должны быть выполнены соответствующие требования.

На международные и государственные постановления об органических продуктах повлияли основные положения IFOAM, а также постановления Кодекса Алиментариус (свод норм Организации Объединённых Наций). Законным основанием для органического сельского хозяйства в Европе является Постановление ЕС о производстве органических продуктов, которое вступило в силу в 1993 г., и с тех пор неоднократно дополнялось и пересматривалось. Действующие нормативные акты (ЕС) 834/2007 и (ЕС) 899/2008 будут заменены 1 января 2021 года регламентом (ЕС) 2018/848.

Регламент (ЕС) применим во всех странах ЕС и является наиболее важным эталонным нормативным постановлением для других европейских стран Восточной и Юго-Восточной Европы, а также для Норвегии и Швейцарии. Производители из стран, не входящих в ЕС, такие как Молдова – которая хочет экспортировать в ЕС, должны быть сертифицированы в соответствии с органическими правилами ЕС.

Гражданско-правовые требования устанавливаются различными ассоциациями по выращиванию органических продуктов или крупными дистрибьюторами, которые также являются владельцами частных торговых марок. Их требования соответствуют требованиям национальных органических норм. Существуют соглашения между отдельными ассоциациями органического земледелия или отдельными штатами, которые подтверждают, что определенные сертификаты являются равносильными, и соответственно «эквивалентными» при определенных обстоятельствах (см. Диаграмма 6 и Схема 2 на стр. 10).

Защита терминов «органический» и «экологический»

Все постановления и нормативные документы о производстве органических продуктов защищают термины «органический» и «экологический», включая сокращения «био» и «эко» в различных вариантах и языках. Соответственно, данные термины могут употребляться только по отношению к продуктам при производстве которых были соблюдены постановления для производства, переработки и продажи органических продуктов. Соблюдение постановлений подлежит проверке со стороны специализированных и официально

Диаграмма 6: Примеры существующих государственных и частных экологических стандартов и соглашений об эквивалентности



Соглашения о эквивалентности между государственными и частными органическими стандартами облегчают выход на рынок и снижают затраты на сертификацию.

допущенных, аккредитованных организаций по сертификации продуктов посредством запланированных и незапланированных инспекций.

Различия в нормативных документах и эквивалентность

Нормативные документы обществ по производству органических продуктов разных стран превышают во многих областях государственные требования. Таким образом, гражданско-правовые ассоциации по производству органических продуктов или крупные дистрибьюторы выходят на рынок с собственными брендовыми продуктами, которые обещают потребителям экологическую устойчивость, высокий уровень благополучия животных и высокое качество продуктов питания. Брендовые предприятия и их члены могут использовать эту дополнительную ценность для продвижения своих продуктов.

Для производителей, которые хотят сбывать свою продукцию на различных рынках под различными брендами, сертифицируются продукты для нескольких стандартов органической продукции. По этой причине, многие сертификационные организации аккредитованы для нескольких стандартов. Таким образом, производители получают за дополнительные расходы доступ к различным целевым рынкам сбыта.

Более строгие требования к бренду основываются на следующих отличиях от Постановления ЕС о производстве органических продуктов (подробнее см. информацию на стр. 46):

- **Принцип общего органического сельского хозяйства:** органическое ведение хозяйства во всех отраслях производства.
- **Более строгие правила содержания животных:** обязательный выпас жвачных животных, ограниченный процент содержания комбикорма концентрата в общем рационе, ограничения на допустимые традиционные элементы питания.
- **Биологическое разнообразие:** выделение части сельскохозяйственных угодий для поддержания биологического разнообразия, меры стимулирования биологического разнообразия сельскохозяйственных культур.
- **Социальная ответственность:** соблюдение минимальных социальных требований к условиям работы сотрудников.

Схема 2: Упрощенный доступ к рынку благодаря соглашению о признании эквивалентности продуктов

На государственном уровне разные страны, не входящие в ЕС (см. Диаграмму 10), установили с ЕС, что их законодательство об органическом сельском хозяйстве эквивалентно. Производители в этих странах, которые сертифицированы в соответствии с национальным законодательством об органическом сельском хозяйстве, могут экспортировать в ЕС без дополнительной сертификации. В то же время, производители из стран, не входящих в ЕС, которые не заключили соглашение о признании эквивалентности продуктов с ЕС, могут экспортировать только в том случае, если они сертифицированы в соответствии с их национальным законодательством и правилами ЕС.

На территории Европы некоторые брендовые предприятия располагают аналогичными техническими требованиями к производству продуктов питания. По этой причине, данные предприятия заключили так называемое Соглашение о признании эквивалентности продуктов. Продукты, которые сертифицированы для определенного бренда, являются сертифицированными и для других «эквивалентных» продуктов. Но данная процедура действительна только для продуктов, которые производятся в стране по месторасположению брендового предприятия. Например, продукты, сертифицированные как органические в Германии, являются, согласно Соглашению о признании эквивалентности продуктов, аналогичными продуктам, произведенным Bio Suisse из Швейцарии (см. диаграмму 6). Тем не менее, органические продукты, сертифицированные как таковые в третьих странах (например Молдова), должны пройти дополнительную проверку и сертификацию в сертифицирующей организации, аккредитованной Bio Suisse, для получения права сбыта. Данная процедура дополнительной сертификации вызывает дополнительные расходы для страны происхождения производителей.

Плодородие почвы – основа органической сельскохозяйственной продукции



Для органического сельского хозяйства биологически активная почва является главным фактором.

Почва как живая система

Ослабленная и пораженная почва не может приносить хороший урожай при органическом ведении сельского хозяйства. По этой причине фермеры, занимающиеся органическим производством, зависят от хорошего естественного плодородия почвы.

Многие процессы в почве зависят от активности почвенных организмов и могут сильно варьировать по причине состава популяции данных организмов в почве и их активности. Почвенные организмы обеспечивают перемешивание почвы и преобразование пожнивных остатков, органических удобрений и патогенных организмов в почве и на ее поверхности. Во время данных процессов выделяются минеральные и питательные вещества, которые необходимы растениям для роста. Наряду с этим, формируется гумус, который является важным хранилищем питательных веществ и воды, которые, в свою очередь, повышают плодородие почвы и придают ей коричнево-черный цвет.

На основании этих наблюдений фермеры, занимающиеся органическим сельским хозяйством, определяют плодородность почвы, как результат биологических процессов, в отличие от традиционного сельского хозяйства, где «плодородие почвы» в высокой мере зависит от снабжения смесью питательных веществ с химическими минеральными удобрениями. В органическом сельском хозяйстве на передний план выдвигается не содержание в почве азота, фосфора и калия, а высокая биологическая активность, которая поставляет растениям необходимые питательные вещества натуральным способом.

Натуральные биологические процессы в почве способствуют сбалансированному росту растений и всех видов культур. Гумусная и биологически активная почва легко обрабатывается, хорошо впитывает дождевую воду благодаря пористой структуре и является устойчивой к разрушению и эрозии. Плодородная почва служит также эффективным запасом избыточных питательных веществ и CO_2. Таким образом, данная почва предотвращает избыточное вымывание минеральных удобрений в грунтовые воды и способствует снижению уровня парниковых газов и тем самым служит предотвращению глобального потепления.

Плодородная почва:

- производит урожай высокого качества, типичный для данного типа почвы,
- эффективно превращает питательные вещества в урожай,
- сохраняет активность и разнообразие почвенной флоры и фауны,
- замыкает круговорот питательных веществ посредством бесперебойного снабжения и преобразования растительных и животных остатков,
- восстанавливает здоровый баланс после «повреждений», таких как болезни, сильные осадки или некачественная обработка почвы,
- может эффективно задержать или снизить количество токсичных веществ,
- хорошо накапливает питательные вещества, воду и CO_2,
- минимизирует риск эрозии под влиянием воды и ветра.

Таблица 3: Процессы, провоцируемые почвенными организмами

Биологическое выветривание	Процесс растворения в исходной породе под воздействием продуктов обмена веществ.
Образование консистенции и гранул	Смешение органических веществ с минеральными почвенными частицами для образования стабильных глинисто-гумусовых комплексов.
Укрепление водотоков зелёными насаждениями	Упрочнение почвенных частиц и повышение стабильности гранул.
Минерализация	Разложение и переработка органических веществ в неорганические соединения, которые снова поставляются растениям под видом питательных веществ.
Гумификация	Превращение отмерших органических частиц в стабильные комплексы из гумуса, которые улучшают структуру и плодородие почвы.
Нитрификация / денитрификация	Соединение и превращение азота.

Активизация почвенных организмов

Активизация жизнедеятельности в почве является ключевой задачей органического земледелия. Важными являются меры ведения сельского хозяйства, которые положительно влияют на развитие почвенных организмов, на обеспечение соответствующими «питательными веществами», из пожнивных остатков, многолетних бобово-злаковых травосмесей, промежуточных культур в качестве зеленых удобрений. Почвенные организмы активизируются также посредством внесения навоза или компоста.

Бережная, по возможности поверхностная обработка почвы, без ворошения, оборота и уплотнения грунта, сохраняет в первую очередь крупные почвенные организмы, такие как земляные черви, и положительно влияет на структуру почвы.



Глинисто-гумусовые комплексы и экскременты земляных червей улучшают структуру и сцепление почвы.



Используя специальный полунавесной оборотный плуг (on-land), можно выйти за рамки борозды. Этим предотвращается уплотнение подпочвы, скольжение и образование плужной подошвы.

Бережная и эффективная обработка почвы

Гиперинтенсивная обработка почвы привела за последние 40 лет к потере 30 % пахотной земли из-за эрозии. В качестве альтернативы фермеры, занимающиеся органическим земледелием, стараются бережно обрабатывать почву. Они избегают активного перемешивания почвы оборотным плугом и почвенной фрезой, а также тяжелыми машинами и тракторами.

Органическая обработка почвы должна способствовать плодородию почвы, сохранить по возможности естественную стратификацию почвы и ворошить только верхний слой почвы. При необходимости можно глубоко взрыхлить подпочву (см. схему 4). В зависимости от типа почвы и ротации сельскохозяйственных культур, используются разные методы уменьшения обработки почвы и различные орудия (см. диаграмму 7).

Схема 3: Земляные черви – зодчие плодородной почвы

Земляные черви, чья продолжительность жизни составляет 5–8 лет, являются долгожителями среди почвенных организмов, играют центральную роль в улучшении плодородия почвы:

- Они питаются остатками погибших растений и выделяют так называемые капролиты, глинисто-гумусовый комплекс с высоким содержанием питательных веществ. В капролитах содержится в 5 раз больше азота, в 7 раз больше фосфора и в 11 раз больше калия, чем в обычной почве.
- Земляные черви производят в год примерно от 40 до 100 тонн ценной подкормки на гектар среднеевропейской почвы. Это соответствует приросту пахотной почвы до 0,5 см, а на лугу до 1,5 см в год.
- Капролиты формируют стабильные мелкокристаллические структуры, которые способствуют более низкому заиливанию почвы, ее более качественной обработке и удерживанию питательных веществ и воды в почве. Таким образом, земляные черви разрыхляют тяжелую почву, а песчаную почву делают более комковатой.
- Земляные черви производят до 6 тонн в год органического материала на гектар пахотной земли. Это позволяет почвенной массе из подпочвы подниматься в верхние слои, что сохраняет ее свежесть.
- Земляные черви улучшают впитывание и накопление воды в почве, а также способствуют её аэрированию. Почва с большим содержанием земляных червей впитывает при сильном дожде от 4-х до 10-и раз больше воды, чем почва с незначительным количеством червей.
- Земляные черви способствуют скоплению и росту числа полезных почвенных бактерий и грибов в проходах и в навозе. После внесения пораженных листьев в почву, вредные организмы, населяющие листья, разлагаются органическим способом.
- Более 90 % проходов, проложенных земляными червями, занимают корни растений, что не только стимулирует рост корней, а также заметно улучшает доступ растений к питательным веществам и воде.

На данный момент актуальными являются следующие приёмы и системы:

- **Плуг для поверхностной вспашки:** обрабатываются только верхние 5-10 см почвы.
- **Оборотный плуг:** вспашка с оборачиванием пласта в одну сторону до сих пор остается наиболее широко используемым методом в органическом сельском хозяйстве.
- **Дисковая борона:** особенно подходит для очень больших и довольно обширных площадей.

Обработка почвы с улучшением структуры и увеличением доли гумуса

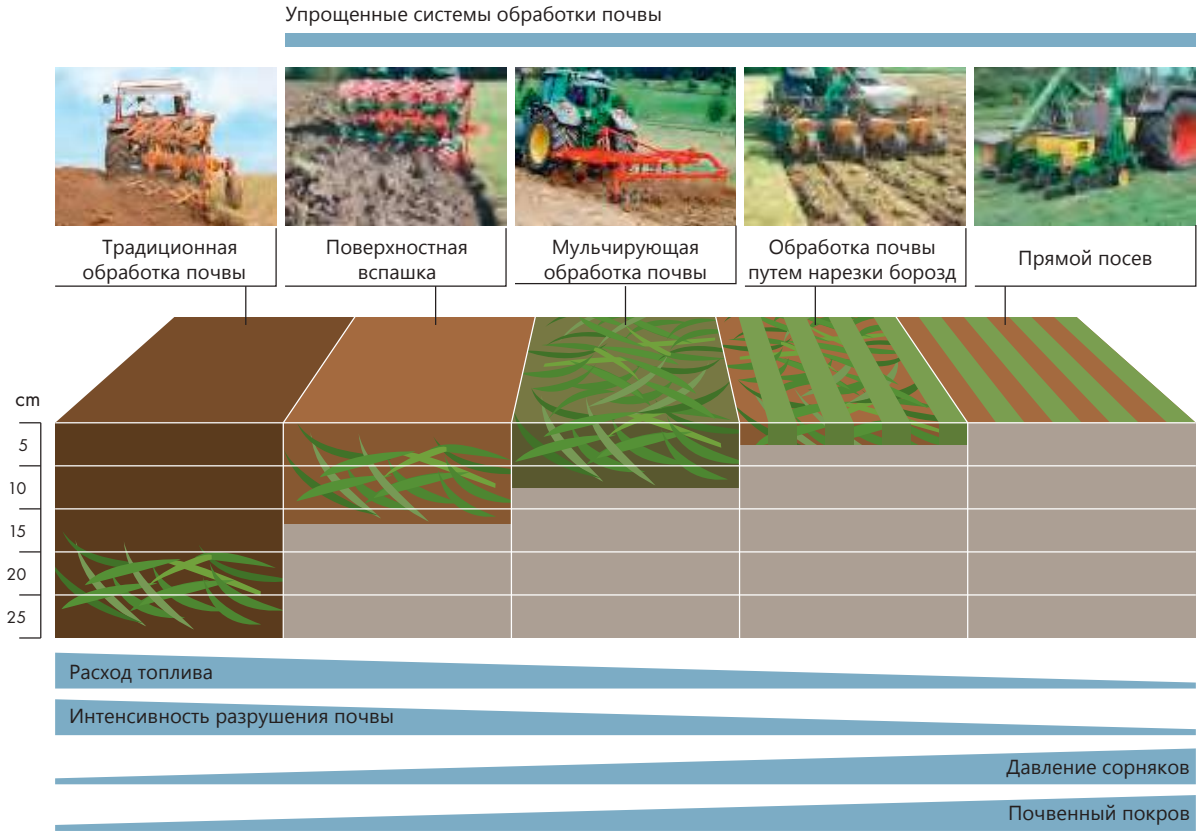
Высокая концентрация гумуса в почве является ключевым элементом плодородия почвы. Снижение концентрации гумуса в почве может привести к более вязкому, тягучему состоянию почвы, склонной к уплотнениям, с низким уровнем дополнительного доступа азота. С другой стороны, повышенное содержание гумуса способствует формированию биологически активной и более рыхлой почвы, с нейтральным уровнем pH, лучшим доступом к питательным веществам и более высокой концентрацией азота.

Схема 4: Обработка почвы: на что необходимо обратить внимание?

- Для предотвращения уплотнения почвы, необходимо обрабатывать только сухую почву, способную вынести нагрузку, а также избегать использования тяжелых машин. Если же существует острая необходимость использования тяжелых машин, они должны иметь сдвоенные либо баллонные шины или быть на гусеничном ходу.
- Плуг и быстро вращающиеся механизмы необходимо использовать только при крайней необходимости, так как они, особенно весной и осенью, убивают большое количество земляных червей и разрушают структуру почвы. Потери при вспашке составляют примерно 25 %, а при использовании вращающихся механизмов – до 70 %! Обработка сухой и холодной почвы причиняет земляным червям меньше вреда, так как они в это время населяют более глубокие слои почвы.
- По возможности почву необходимо ворошить только на поверхности, для того, чтобы лишь заделать остатки растений в почву, а не зарыть их. Этого можно добиться, используя оптимальный для поверхностной вспашки плуг. С точки зрения плодородия почвы, идеальным является использование пластинчатого культиватора. Данный тип культиватора отслаивает растительный покров по всей поверхности, вследствие чего растения отмирают и не могут прорастать в следующей культуре.

Последствия снижения содержания гумуса по причине неправильной обработки почвы можно заметить лишь через несколько лет. Соответственно, и восстановление содержания гумуса требует продолжительного времени. Самым быстрым способом повышения концентрации

Диаграмма 7: Упрощенные системы обработки почвы в сравнении с традиционными способами



Источник: American Society of Agricultural Engineers, Cooper; измененный для FiBL.



В тяжелой, уплотненной почве можно взрыхлить подпочву, используя культиватор для глубокого разрыхления. Для стабилизации рыхлого состояния необходимо затем посеять культуры для зелёного удобрения или культуры с длинными корнями.

Таблица 4: Как повысить содержание гумуса в долгосрочной перспективе и ассортимент питательных веществ – в краткосрочной перспективе?

Растительная масса и компост на основе навоза: зрелые, стабильные гумусные соединения, которые длительное время не разрушаются.	Образование гумуса: ●●●● Обеспечение питательными веществами: ●○○○
Одревеснevшие пожнивные остатки: медленное разложение; стимулируют размножение медленно растущих почвенных грибов, которые разрушают лигнин, что способствует разнообразию почвенной флоры.	Образование гумуса: ●●●● Обеспечение питательными веществами: ●○○○
Многолетний клевер: помимо образования гумуса, поставляет также большое количество легко разлагающейся корневой массы в почву, обеспечивая тем самым дождевых червей и микроорганизмы большим количеством питательных веществ.	Образование гумуса: ●●●○ Обеспечение питательными веществами: ●●●●
Зеленые удобрения: Зеленые удобрения могут поставлять растениям питательные вещества из почвы и сохранять их. Более того, бобовые культуры способны фиксировать атмосферный азот для последующих культур. Только зеленые удобрения, которые пролежали более года, способствуют существенно образованию гумуса.	Образование гумуса: ●●○○ Обеспечение питательными веществами: ●●●○
Сокращение обработки почвы: Повышает содержание гумуса в верхних слоях почвы; стимулирует биологическую активность и структуру почвы и является следствием повышенной способности накапливать воду, необходимую растениям.	Образование гумуса: ●●○○ Обеспечение питательными веществами: ●○○○

●○○○ слабое воздействие ●●●● сильное воздействие

гумуса является введение растительной массы или компоста из навоза. В средне- и долгосрочной перспективе искусственные многолетние луга являются ключевым элементом ротации сельскохозяйственных культур (см. Таблицу 4).

Севооборот: оптимизация краткосрочных и долгосрочных целей

Севооборот играет важную роль в органическом земледелии. Он не может преследовать только краткосрочные цели, но должен также гарантировать в долгосрочной перспективе здоровую почву, способную давать высокий урожай.
Задачи севооборота:

- **Сохранение плодородия почвы:** Сбалансированная ротация сельскохозяйственных культур является ключевым элементом здорового развития почвы; в идеале она должна включать выращивание образующих гумус культур, таких как клевер, люцерна и зеленые удобрения.
- **Обеспечение последующих культур питательными веществами:** Выращивание бобовых или других культур с бобовыми культурами в качестве предшествующей главной или промежуточной культуры, обеспечивает последующие культуры значительным количеством азота.
- **Ограничение численности сорняков:** Сельскохозяйственные многолетние культуры, которые растут плотно и имеют высокий рост, как например люцерна или многолетние луга, эффективно уничтожают сорняки и являются идеальными предшествующими культурами для растений чувствительным к сорнякам. Чем дальше растет определенная культура от культуры подавляющая сорняки, тем выше должна быть ее способность конкурировать с сорняками. Чередование яровых и озимых культур предотвращает зарастание одним видом сорняков .
- **Контроль болезней и вредителей:** Для предотвращения заболевания почвы и для «борьбы» с вредителями, необходимо соблюдать классические правила севооборота. Хотя бобовые культуры являются главными поставщиками азота для органического земледелия, их доля не должна быть слишком высокой, так как существует риск истощения почвы бобовыми культурами (см. стр. 18).
- **Защита почв от эрозии:** Особенно на многоуровневых площадках или на илистых, или песчаных почвах, подверженных эрозии, необходимо постоянно сеять почвопокровные культуры.
- **Получение высокого дохода:** Выращивание сельскохозяйственных культур, адаптированных к местным условиям, дающих высокие урожаи при привлекательных ценах производителя и низких производственных

расходах, является очень важным элементом для формирования доходов. Однообразная организация ротации сельскохозяйственных культур по экономическим краткосрочным критериям может оказать отрицательное действие на урожайность культур в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

- **Собственное производство кормов:** Животноводческие хозяйства должны, по возможности, производить больше корма на собственном предприятии. Выращивание кормовых растений должно составлять минимум одну шестую часть ротации сельскохозяйственных культур. В идеале это должна быть смесь клевера и люцерны. Для производства кормов подходит смешанный посев бобовых и злаковых культур.



Бобовые, фиксирующие азот, а также посевы клевера и злаковых, являются важным составным элементом органической ротации сельскохозяйственных культур. Без бобовых было бы невозможно продолжительное органическое земледелие, дающее богатый урожай.

Схема 5: Основные правила организации севооборота на органической ферме

- Минимум 20% комбинации из бобовых культур и трав для стимулирования плодородия почвы и борьбы с сорняками. Для оптимальной защиты от корневищных сорняков рекомендуется организовать искусственные поля с продолжительностью использования в 2 или 3 года.
- Максимально 60% злаковых и не более 20% одного вида культур (например, пшеница) для предотвращения заболеваний.
- Чередование пропашных и зернобобовых культур (например подсолнечник и кукуруза), с одной стороны, а также корнеплодов и зерновых культур, с другой стороны.
- Сочетание культур, обогащающих и истощающих гумус, для продолжительного сохранения плодородия почвы.
- Чередование озимых и яровых культур, а также ранних и поздних посевов для контроля над заболеваниями почвы и сорняками.
- Посев почвопокровной культуры зимой для предотвращения потерь питательных средств и эрозии.
- Выращивание промежуточных культур с целью получения органической массы, укрепляющей почву, защищающей её от эрозии, улучшающей кормовую базу предприятия.

Диаграмма 8: Цели организации севооборота на органической ферме



Молдова: ротация сельскохозяйственных культур (севооборот)

В условиях степного земледелия Республики Молдова выбор культур и их чередование в севообороте определяется почвенными климатическими условиями. Лимитирующим фактором для земледелия Республики Молдова является недостаток влаги.

При подборе и чередовании культур в севообороте следует учитывать:

- совместимость культур и их способность восстанавливать почвенное плодородие путем интеграции отраслей растениеводства и животноводства с применением минимальной обработки почвы;
- предупреждение и снижение отрицательных последствий засухи и эрозии путем улучшения здоровья (качество) почвы, включая почвенную структуру;
- соблюдение требований рынка путем выращивания культур пользующихся спросом, но адаптированных к условиям засухи (сорго, просо, нут и др.)

Севооборот с многолетними травами и бобовыми культурами для хозяйств с животноводческим сектором на основе крупного рогатого скота

1–3 Люцерна + многолетний райграс (*Lolium per.*)
4 Озимая пшеница + промежуточные культуры
5 Сахарная свекла
6 Кукуруза на зерно
7 Горох на зерно
8 Озимая пшеница + промежуточные культуры
9 Подсолнечник
10 Однолетние кормовые культуры (вика посевная и овёс для зеленой массы или смесь озимой ржи и вики мохнатой)
11 Озимая пшеница + промежуточные культуры





Севооборот без многолетних трав и бобовых культур для хозяйств без животноводческого сектора

1 Гречиха, горох на зерно, другие однолетние зернобобовые культуры на зерно
2 Озимая пшеница + промежуточные культуры
3 Соя на зерно
4 Кукуруза на зерно
5 Яровой ячмень, озимый ячмень + промежуточные культуры
6 Кукуруза на зерно
7 Горох на зерно, фасоль
8 Озимая пшеница + промежуточные культуры

Бобовые культуры играют важную роль в севообороте. Улучшение плодородия почвы

- Искусственные луга, особенно засеянные смесями из клевера и люцерны, являются центральными элементами образования гумуса. При выращивании данных культур «земля отдыхает». Зеленые удобрения, содержащие бобовые культуры, стимулируют также активность организмов в почве и хорошую почвенную структуру.
- Чем дольше сохраняется искусственный луг, тем выше его ценность в качестве предшествующей культуры, а это означает более высокую эффективность последующих культур.
- Зернобобовые культуры не имеют такого воздействия на образование гумуса и поставку азота, как смесь бобовых и злаковых трав.
- Плотно растущий клевер подавляет рост сорных растений, размножающихся семенами, а также корневищных и корнеотпрысковых сорняков. Искусственные луга, поддерживаемые в течение трех лет, по причине конкуренции корней, эффективно подавляют рост чертополоха. С другой стороны, зеленые удобрения в состоянии подавлять, главным образом, рост сорных растений, размножающихся семенами.

Фиксация атмосферного азота

- Выращивание бобовых культур позволяет ввести в почву более 100 кг азота на гектар в год из атмосферы и доставить его к корням растений. При этом, существуют явные различия в количестве азота для последующих культур. В то время как соя использует фиксируемый атмосферный азот для собственного роста, после посева смеси из клевера и злаковых трав в почве остается большое количество азота, которое находится в распоряжении последующих культур на краткосрочный и среднесрочный период. Однако каким количеством располагает последующая культура, зависит от состава (например, от соотношения между злаками и клевером на посеянных полях), от момента ввода, от биологической активности почвы, а также от других свойств почвы и климата. При температуре почвы 10 °C процесс минерализации азота протекает очень медленно, при температуре в 22 °C его минерализация протекает активнее всего.



Как только бобовые прорастают из почвы, на их корнях образуются клубеньковые бактерии, которые фиксируют атмосферный азот. В начале репродуктивной фазы заканчивается их развитие.



Люцерна является одновременно отличной фуражной сельскохозяйственной культурой и ценной предшествующей культурой, так как она образует до 250 кг азота на гектар для последующих культур. Кроме того, ее глубоко растущие корни выделяют и другие питательные вещества.

Растворение других питательных веществ в почве

- С помощью своей длинной корневой системой, зеленые удобрения в состоянии освободить, посредством корневых выделений, питательные вещества (прежде всего калий, магний и фосфор) из нижних слоев почвы и стимулировать, тем самым, рост корней культивируемых растений.

Глубокое прорастание корней

- Преимущественно корни люцерны хорошо прорастают в почве до 3 м в длину. Стержневой корень люцерны способен прорастать сквозь плотные слои, повышая, тем самым, способность почвы прорастать корнями и способствуя просачиванию воды.

Проблема истощения почвы бобовыми культурами

Выращивание бобовых культур в хозяйствах является очень важной. Но по причине частого выращивания зернобобовых и кормовых бобовых культур, может происходить истощение почвы бобовыми культурами. Данный тип истощения проявляется у бобовых культур снижением роста и сокращением урожайности. Этот факт имеет отрицательное влияние на общую ротацию сельскохозяйственных культур:

- **Пониженный уровень фиксации азота:** последующая культура получает меньше азота, что приводит к потерям урожая и снижению качества.
- **Распространение сорняков:** слабо развитая биомасса бобовых служит причиной обильного зарастания сорняками. Этот факт имеет отрицательное влияние на общую ротацию сельскохозяйственных культур.
- **Ограниченное обеспечение кормами:** Снижение роста бобовых культур и низкое количество фиксированного азота являются причинами снижения количества богатого клетчаткой корма, что на животноводческой ферме может привести к дефициту корма.

Истощение бобовыми является комплексным заболеванием, имеющим различные причины. Чаще всего, это комбинация из почвенных патологических возбудителей, проблемы со структурой почвы и односторонним выносом питательных веществ растениями. Так как невозможно прямое устранение истощения бобовыми культурами, необходимо предотвратить его появление. Истощение выражается комплексными взаимосвязями, поэтому для решения данной проблемы необходима консультация специалиста.

Меры для предотвращения истощения бобовыми культурами:

- Перерывы в выращивании: необходимо соблюдать рекомендуемые перерывы в выращивании самой культуры и других зернобобовых культур. Длительность перерыва варьирует от 3 до 6 лет.
- Выбор сортов: сеять, по возможности, выносливые сорта, рекомендуемые для выращивания в данном регионе. Некоторые сорта бобовых трав и гороха имеют, например, повышенную выносливость к фузариозу.
- Использование здорового посевного материала: всегда использовать сертифицированный посевной материал, что позволяет исключить заболевания семян.
- Стимулирование быстрого раннего развития: выжидать проявления благоприятных почвенных (подсушка почвы и достаточное количество тепла) и погодных условий для посевов (слишком большое количество осадков может привести к образованию почвенной корки). Необходимо выбрать оптимальную, адаптированную к локальным условиям глубину заделки семян, для обеспечения быстрого роста культур. Образованную на поверхности почвы корку после дождей необходимо своевременно удалить сетчатой бороной.
- Органические удобрения в севообороте: использование органических удобрений способствует микробиологической активности почвы и обеспечивает, помимо улучшения структуры почвы, быстрое разложение остатков урожая и свойственных этому процессу возбудителей заболеваний.
- Наблюдение за уровнем pH: Нормальный уровень pH представляет значение для доступности питательных микроэлементов и влияет на динамику роста бобовых культур.



Для предотвращения истощения (почвоутомления) бобовыми культурами, необходимо соблюдать перерывы между периодами выращивания данной культуры.

Образование гумуса для улучшения обеспечения азотом

Гумус является непосредственным хранилищем азота почвы. Целенаправленное формирование гумуса для повышения или как минимум сохранения количества гумуса является прерогативой для обеспечения культур питательными веществами.

Комбинация многолетних видов бобовых культур и злаков максимально содействует образованию гумуса в рамках ротации сельскохозяйственных культур. Промежуточные культуры, зеленые удобрения и определенные зернобобовые культуры – соя и горох способствуют в меньшей мере формированию гумуса.

Комплексное обеспечение питательными веществами из различных источников

Органические питательные вещества вместо синтетических химических веществ

Достаточное обеспечение культур питательными веществами является таким же важным элементом в органическом, как и в традиционном сельском хозяйстве. Обеспечение питательными веществами в органическом сельском хозяйстве существенно отличается от данной деятельности в традиционном сельском хозяйстве. В то время, как в традиционной форме земледелия, растения получают легко доступные минеральные питательные вещества, в органическом земледелии фермеры стремятся обеспечить культуры органически связанными питательными веществами в виде пожнивных остатков, местных удобрений, компоста и зеленых удобрений.

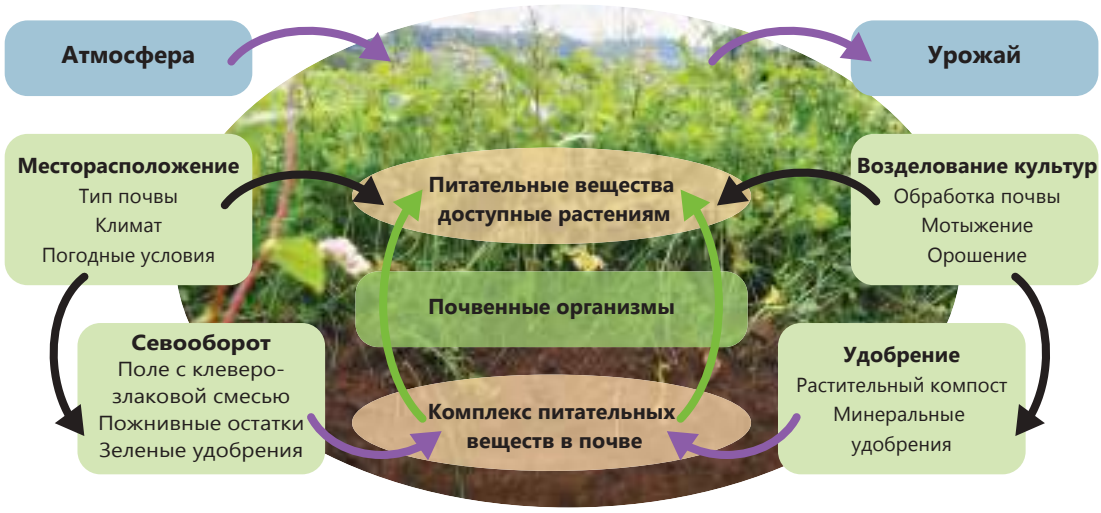
Органическое обеспечение питательными веществами нацелено, в первую очередь, на поставку растениям питательных веществ из почвы. Таким образом, необходимо сбалансированное обеспечение культур, соответствующее их потребностям. Незначительные дефициты питательных средств, как это обычно бывает в органических хозяйствах, пополняется из почвенных хранилищ питательных веществ и не нуждаются в дополнительном использовании удобрений.

Почвенные микроорганизмы – движущая сила удобрения

Органически связанные питательные вещества должны быть подвержены процессу минерализации для того, чтобы они были усвоены растениями. За минерализацию питательных веществ ответственны, в первую очередь, почвенные микроорганизмы. Но они не только минерализуют органически связанные питательные вещества, но и расщепляют питательные вещества из почвообразующей породы и частично связывают атмосферный азот с помощью клубеньковых бактерий (см. стр. 17). Растения в свою очередь способствуют микробиологической активности, активно выделяя энергоёмкие вещества.

Если для удобрения культур используются минеральные средства, тогда почвенные организмы подавляются и даже исчезают. Как следствие, их количество и разнообразие в почве снижается и больше не гарантируется сохранение структуры почвы и уменьшение вредных почвенных организмов.

Диаграмма 10: Питание растений через почву



В понимании органического сельского хозяйства плодородие почвы является преимущественно результатом биологических процессов, а не химических питательных веществ. Почвенные организмы играют при этом главную роль. Они преобразовывают пожнивные остатки, корневые выделения, органические удобрения и другие органические вещества из «комплекса питательных веществ в почве» в гумус и другие минеральные вещества, которые затем усваиваются растениями.

Оптимальное использование сельскохозяйственными предприятиями собственных источников питательных веществ

Местные удобрения, компост и другие органические вещества, произведенные хозяйством, способствуют, в зависимости от соотношения C:N (см. схему 7), краткосрочному, среднесрочному и долгосрочному снабжению севооборотом азотом и другими питательными веществами. Бобовые культуры в качестве поставщиков чистого азота являются такими же важными, как и местные и минеральные удобрения. Механическая обработка почвы против сорняков стимулирует минерализацию гумуса почвы и способствует обеспечению азотом.

По причине разнообразия источников питательных веществ и комплексных биологических преобразовательных процессов, оценка доступных питательных веществ для культивируемых растений осуществляется в органическом сельском хозяйстве сложнее, нежели в традиционной форме земледелия, так как выделение веществ не всегда происходит тогда, когда этого ожидает фермер.



Остатки урожая, попавшие в верхний слой почвы, питают почвенные микроорганизмы.

Предотвращение потерь питательных веществ

Питательные вещества, хранящиеся в почве, являются движущей силой для роста растений и богатого урожая. При этом во многих органических хозяйствах количество питательных веществ, доступных для удобрения культур, очень мало. Особенно количество доступного азота ограничивает хозяйства в получении хорошего урожая.

С учетом этого, необходимо последовательно использовать все меры для предотвращения потерь питательных средств из-за эрозии, выщелачивания и газообразных потерь. Предотвращение потерь питательных средств уместно особенно по отношению к азоту, который является абсолютно необходимым не только для роста растений, но также и для обеспечения почвенных организмов – и тем самым для биологической активности почвы. Среди мер по предотвращению потерь питательных ве-

Диаграмма 11: Основные источники азота для различных типов хозяйств

	Хозяйство, использующее пастбищные угодья	Смешанное хозяйство	Земледельческое хозяйство	Хозяйство по выращиванию овощей
Собственные хозяйственные удобрения	●●	●●		
Внесение хозяйственных удобрений / компоста			●	●
Производство компоста		●	●	●
Органические минеральные удобрения			●	●●
Натуральный луг	●●	●		
Искусственный луг		●●	●	●
Зеленые удобрения		●	●●	●
Зернобобовые культуры		●	●●	

●● основной источник азота ● дополнительный источник азота

ществ выделяются подсев покровных культур, совместные посевы, хранение, обработка и внесение местных удобрений и отходов с минимальными потерями, а также своевременная обработка почвы и удобрение.

Правильное управление азотом

Азот является самым важным для роста растений питательным веществом. Количество азота в гумусе доступное культурам, зависит главным образом от содержания гумуса, температуры, уровня влажности и аэрирования почвы, и особенно от соотношения C:N органических источников питательных веществ (см. Схема 7).

Теплая, рыхлая почва, с достаточным уровнем влажности благоприятствует скорой минерализации азота почвенными микроорганизмами. Но при низких температурах, засухе, уплотнении или перенасыщении почвы влагой, азот, находящийся в органических удобрениях или в гумусе, не доступен в достаточном количестве растениям. В данном случае поверхностная обработка почвы, аэрация или мотыжение, способствуют росту растений. Обработка почвы позволяет воздуху проникнуть в почву, что активизирует микроорганизмы и запускает процессы минерализации. При мотыжении, за один проход, можно ожидать уровня минерализации в 15–25 кг N на гектар. Таким образом, прополка имеет аналогичное действие, как и отдельные удобрения (поверхностное удобрение).

Внесение дополнительных питательных веществ

Внесение хозяйственных удобрений

Особенно хозяйства с низким содержанием питательных веществ в почве и хозяйства, которые сбывают большую часть собранного урожая (как правило, земледельческие и овощеводческие предприятия), нуждаются в дополнительном внесении питательных веществ из внешних источников для того, чтобы гарантировать долгосрочную урожайность. Традиционно для восполнения дефицита используются местные удобрения.

Навоз и компост являются, в первую очередь, комплексными P/K-удобрениями и поставщиками органических веществ. В отличие от навоза, в навозной жиже часть содержащегося азота сразу же поступает к растениям. Таким образом, навозная жижа отлично подходит для краткосрочного удобрения азотом или как хозяйственное (местное) удобрение для культур с долгим темпом роста.

В то время, как Постановление ЕС о производстве органических продуктов допускает использование навозной жижи, фекальной жидкости и навоза из традиционного животноводства, если они не происходят из промышленного содержания животных количеством более 2,5 единиц крупного рогатого скота на гектар, из свиноводства в закрытых пространствах и из содержания птиц в клетках, по правилам Союза производителей органической продукции могут быть использованы только хозяйственные (местные) удобрения органических предприятий, при этом количество внесенного удобрения сильно ограничено. Согласно новому Постановлению ЕС об органическом производстве 2018/848, которое вступит в силу 01.01.2021, внутрихозяйственные удобрения должны происходить из органической продукции и предпочтительно быть компостированными.



Внесение хозяйственных удобрений, поставляемых другими предприятиями, зависит в органическом сельском хозяйстве от принятой нормы.

Использование минеральных удобрений

Если количество питательных веществ из собственных источников предприятия и из внесенных хозяйственных удобрений недостаточно для покрытия потребностей культур, могут быть использованы как дополнение или замена хозяйственных удобрений также и минеральные удобрения, которые соответствуют требованиям органического сельского хозяйства. Минеральные удобрения, соответствующие правилам, представлены в так называемых списках производственных материалов.

Преимущественно земледельческие хозяйства и хозяйства по выращиванию овощей вынуждены применять минеральные удобрения. На полях, где основные потребности в фосфоре и калии могут быть покрыты хозяйственными удобрениями и компостом, минеральные удобрения способствуют главным образом обеспечению растений азотом.

Схема 6: Ограниченное применение питательных веществ

С целью избежания загрязнения окружающей среды, Постановление ЕС (директива 91/676/ЕЭС) ограничивает общее количество использованных удобрений животного происхождения до максимально 170 кг азота в год на гектар сельскохозяйственных угодий. Данное ограничение действует по отношению к стойловому навозу, сухому стойловому и птичьему навозу, компосту из экскрементов животных, включая птичий помёт, компостированный стойловый навоз и жидкие экскременты животного происхождения.

Основные органические удобрения

Основными органическими удобрениями в органическом сельском хозяйстве являются навоз и навозная жижа от содержания скота, а также компост и сечка растительной массы, получаемые вследствие выращивания растений. В некоторых странах все чаще используется бродильный субстрат из биогазовых установок. Эти органические удобрения по-разному влияют на почву:

- **Навозная жижа** содержит различное количество азота, в зависимости от ее происхождения (породы животных), системы стойлового содержания (например, коровник для привязного или для беспривязного содержания скота) и от степени разбавления. Также различным является и коэффициент использования содержащегося азота. Жидкий навоз содержит самое большое количество азота (немного больше, чем в твердом навозе), но должен быть разбавленным водой в пропорции 1:3. Навозная жижа пригодна преимущественно для целенаправленного использования в земледелии и возделывания кормовых культур. Навозная жижа слабо способствует формированию гумуса.



Навоз и растительная масса могут быть преобразованы в ценный компост, если их уложить по краю поля вдоль дороги и контролировать процесс компостирования.

Таблица 6: Свойства основных органических удобрений

	Навоз	Навозная жижа	Компост	Сбраживаемый материал
Состав питательных веществ	• сбалансированный (коровий навоз) • богатый фосфором (птичий помет)	• богатый калием (жидкий коровий навоз) • богатый фосфором (жидкий свиной навоз)	• богатый фосфором	• жидкий: очень богатый азотом • твердый: богатый азотом
Доступность азота / Эффективность азота	• медленная / долгая	• быстрая / кратковременная	• навозный компост: хорошая / средняя • компост из растительной массы: низкая / долгая	• жидкий: быстрая / кратковременная • твердый: быстрая; долгая, если компостированный
Пригодность для поверхностной подкормки	плохо подходит	хорошо подходит	не подходит	хорошо подходит
Почвоулучшающий эффект	да	нет	да	• жидкий: нет • твердый: да, если компостированный
Основная область применения	корнеплоды, овощи, сенокосно-пастбищные угодья	сенокосно-пастбищные угодья, зерновые культуры, весенние культуры, требующие большее количество азота	овощи, капуста, картофель, кукуруза, зерновые культуры, рапс, сахарная свекла, бобовые культуры, сенокосно-пастбищные угодья	
Точность распределения	хорошая (используется мелкозернистый разбрасыватель)	хорошая (используется шланговый распределитель)	хорошая (используется мелкозернистый разбрасыватель)	• жидкий: хорошая (используется шланговый распределитель) • твердый: хорошая (используется мелкозернистый разбрасыватель)
Транспортируемость	удобная (затрудненная на склонах)	хорошая на короткое расстояние	хорошая (затрудненная на склонах)	хорошая на короткое расстояние

- **Навоз** имеет различные свойства, в зависимости от породы животных и от условий хранения. Для состава почвы и выращивания урожая лучшим вариантом является перегной и зрелый компост, в отличие от свежего навоза и от полуперепревшего навоза. Для повышения переносимости растениями навоза, необходимо на некоторое время разместить его по краю поля или на перегнойной подстилке, и несколько раз изменить порядок напластования. Таким образом, он подвергается процессу компостирования.
- **Компост** лучше всех удобрений восстанавливает структуру почвы. Однако свежий компост, содержащий лигнин, может спровоцировать блокирование азота в почве (см. Схема 7). Дополнительное удобрение с использованием навозной жижи или другого органического источника азота может уменьшить этот риск.
- **Хорошо перепревший навоз** или жидкий сбраживаемый материал содержит большое количество аммония (NH4), который при высыхании выделяет немного аммиака. По этой причине, перепревший навоз распределяется только в прохладную, влажную и безветренную погоду по почве, способной поглощать удобрения. Твердый сбраживаемый материал может быть компостирован позже, при этом образуется высококачественный компост. Тем не менее, существуют ограничения в использовании сбраживаемого материала (см. Приложение 1 Постановления ЕС 889-2008).

Органические минеральные удобрения

Органические минеральные удобрения широко используются особенно в органическом овощеводстве для покрытия потребности культур в питательных веществах. Тем не менее, прежнее использование минеральных удобрений было выгодно только в случае высокой урожайности культуры. Снижение цен в развитых странах на органические минеральные удобрения сделало возможным их использование даже для обычных коммерческих культур, таких как кукуруза, картофель, зерновые культуры и полевые овощи, как дополнение к хозяйственным и зеленым удобрениям.

Преимущество минеральных удобрений состоит в том, что у них многоцелевое и бюджетное использование. По причине частого дефицита азота, наиболее распространённым является использование органических N-удобрений. Применение минеральных удобрений открывает круговорот питательных веществ вместо того, чтобы его закрыть.

Схема 7: Правильная оценка азотного эффекта органических удобрений

Азотный эффект органического удобрения зависит не только от количества содержащегося в нем азота, но и от соотношения углерода и азота (соотношение C:N). В навозной жиже соотношение C:N составляет примерно 1 к 7, в компосте от 1 до 10 до 1 к 20, в соломе от 1 к 50 до 1 к 100.

В соотношении C:N до 10 удобрение усвоение азота происходит быстро. При более высоком значении соотношения C:N органические удобрения являются удобрениями длительного действия и способствуют образованию гумуса. При удобрении с более высоким соотношением C:N, от 25 и выше, азот удаляется из почвы для биологической переработки. Это может привести к тому, что сельскохозяйственные культуры будут подвержены дефициту кислорода, хотя они получили определенное количество удобрений. По этой причине, навоз, содержащий большое количество соломы, должен быть компостирован.

Скорость поглощения азота зависит в большой мере и от общего содержания азота в почве, например, от азота из корневых выделений зернобобовых культур, от температуры и влажности почвы, а также от разнообразия и жизнеспособности почвенных организмов.

В процессе выращивания картофеля можно, применяя органические минеральные удобрения, без труда получать на 10–30 % больше урожая. Из-за стимулирование развития парши и гнили при использовании удобрений из навоза и навозной жижи, более эффективными считаются минеральные удобрения которые обеспечивают более высокое качество продукта.



Область применения органических минеральных удобрений разнообразна. Они особенно интересны для применения под культуры с особыми требованиями к азоту.

Минеральные удобрения с высоким содержанием азота, которые до сих пор используются в органическом сельском хозяйстве, подразделяются на три группы:

- **Органические минеральные удобрения животного происхождения:** пеллеты из волосковой муки, роговые продукты, перьевая мука, мясокостная мука.
- **Органические минеральные удобрения растительного происхождения:** паточная барда, клеточный сок картофеля и концентраты, остатки от переработки кукурузы, барда, солодовые ростки (Малтифлор).
- **Другие органические удобрения:** бобовые удобрения, Биосол, гидролизаты (OPF и др.).

Удобрения и почвенные кондиционеры, допустимые для использования в органическом сельском хозяйстве в Европе, перечислены в I Постановлении ЕС о производстве органических продуктов. Некоторые частные органические стандарты представляют собой дополнительные ограничения в использовании удобрений. Кроме того, удобрения подпадают под действие национального законодательства.

Европейский перечень производственных ресурсов, составленный FiBL (Научно-исследовательским институтом органического сельского хозяйства), информирует на сайте www.inputs.eu о продуктах, которые соответствуют правилам об органической продукции и прошли экспертную оценку.

Схема 8: Проблема дефицита фосфора

На предприятиях без поставок питательных веществ, количество фосфора в культурах с повышенной потребностью в фосфоре, например, в зерновых культурах и в кукурузе, может быть ограничено. Применение навоза или компоста при дефиците фосфора может заменить приобретение фосфата-сырца. Выращивание бобовых культур и стимулирование активности почвенных микроорганизмов могут мобилизовать большое количество фосфора, связанного с некоторыми элементами почвы.

Предприятия, страдающие от дефицита фосфора, несмотря на его уравновешенный баланс в растениях и животных, часто имеют высокий показатель pH в почве. При очень высоких или очень низких показателях pH, поглощение фосфора растениями затрудняется. В таких случаях для снижения уровня pH могут быть эффективными такие производственные меры, как отказ от использования удобрений, содержащих известняк, и применение коровьей навозной жижи или бродильного навоза.

Схема 9: Перечень ресурсов как справочник для применения вспомогательных средств

Вспомогательные средства, допустимые для использования в органическом сельском хозяйстве, регулируются сводами правил:

- **Национальное законодательство страны происхождения:** В стране-производителе могут быть использованы только те производственные ресурсы, которые допускаются национальным законодательством, т.е. не запрещены. В странах, где существует законодательство об органическом земледелии, использование вспомогательных средств регулируется отдельными предписаниями.
- **Национальное законодательство страны-импортера:** При экспорте органических продуктов, они должны соответствовать также действующим нормативам страны-импортера. Это действует как для использования основных вспомогательных средств, для которых существуют национальные запреты, так и для соответствия государственным органическим нормативам (например, постановление ЕС о производстве органических продуктов или NOP).
- **Частные органические нормативные акты:** Если сертифицирование необходимо с целью получения подтверждения бренда органической продукции (например, от Bioland, Naturland, Bio Suisse), необходимо соблюдать и их свод правил и норм.

Все постановления и частные нормативные акты содержат собственный перечень производственных ресурсов, в которых приведены допустимые вспомогательные средства.

Перечень производственных ресурсов содержит, как правило, следующие вспомогательные средства:

- удобрения и почвенные кондиционеры,
- средства защиты растений,
- субстрат,
- сырье для комбикорма и кормовые добавки,
- чистящие и дезинфицирующие средства,
- пищевые технологические добавки.

В техническом плане списки ресурсов в основном являются приложениями к постановлению об органической продукции, например, в Постановлении ЕС об органической продукции № 889/2008, в Приложениях I-II и VII-IX, и в Национальной органической программе США в части G. Перечни производственных ресурсов доступны в интернете и предоставляются через локальные и международные сертификационные органы.

Для сертификации согласно Стандартам ЕС об органической продукции за пределами ЕС, что относится и к Молдове, действует перечень производственных ресурсов Постановления ЕС о производстве органических продуктов. Онлайн-справочником является список исходных данных ЕС, составленный FiBL и доступный по адресу www.inputs.eu.

Ценные промежуточные культуры

Чтобы сохранить питательные вещества последующих основных культур, после уборки урожая засеиваются зеленые удобрения и многолетние искусственные луга для дополнительного фиксирования атмосферного азота и стабилизации структуры почвы. В зависимости от цели применения, используются различные смеси или отдельно сеянный вид. Для снижения риска рекомендуется использование смесей. Преимущество смесей состоит также в том, что они лучше покрывают почву и прорастание плоских и глубоких корней проходит оптимально.



Выращивание зеленых удобрений экономически оправдано на протяжении всего севооборота, несмотря на затрачиваемое время, трудовые ресурсы и расходы, поскольку коммерческие культуры обеспечивают более стабильную урожайность.

Рекомендации по применению зеленых удобрений:

- Клеверные травяные смеси с минимум двухлетним периодом активного использования являются лучшим вариантом для структуры почвы.
- Клеверно-травянистые смеси и чистые посевы клевера или злаковых трав должны быть регулярно скошены, а скошенная часть должна быть удалена. Это стимулирует рост растений и структуру почвы.
- Хозяйства, не занимающиеся животноводством, должны производить достаточное количество зеленого удобрения и искусственных лугов. Большее количество азота может быть достигнуто с использованием люцерны или бобовых культур – люпина и белкового гороха.
- В частности, зернобобовые культуры, такие как люпин, могут осваивать также фосфор для последующих культур.

Таблица 7: Зеленые удобрения и их действие

Зеленое удобрение/ Смесь	Образование гумуса	Азот для последующей культуры	Глубокое разрыхление	Защита от эрозии зимой	Защита растений (1)	Уничтожение сорняков	Примечания
Посевы клевера и злаковых культур <2 года	●●●○	●●●○		●●●●	●○○○	●●●○	Подавляет рост чертополоха и вьюнка, способствует росту конского щавеля. Риск появления проволочников на последующих культурах. Хорошее глубокое прорастание корней в комбинации с люцерной.
Промежуточная подкормка	●●●○	●●●●	●●●○	●●●○	●○○○	●○○○	Хорошо подходит в качестве зеленого удобрения в период между выращиванием зерновых культур и кукурузы.
Люпин, сеяные бобовые культуры (до цветения)	●○○○	●●●●	●●●○	●○○○	●○○○	●○○○	Чувствительны ко многим типам нематод, вызывают мало проблем с проволочниками в последующей культуре.
Горох, вика (до цветения)	●○○○	●●●●	●○○○	●○○○	●○○○	●●○○	Горох отлично подходит для зимнего выращивания, вика – в зависимости от вида.
Фацелия (до цветения)	●○○○	●○○○	●○○○	●○○○	●○○○	●●●○	Не связана с культурой, предотвращает вымывание азота.
Масличная редька	●○○○	●○○○	●●●○	●○○○	●●●○	●●●○	Предотвращает вымывание азота. В зависимости от вида – оздоровительный эффект (нематоды).

Пояснения: ○○○○ = эффект отсутствует; ●●●● = очень большое действие;

(1) Акцент на заболеваниях с широким кругом носителей и нематодами

- Злаки способствуют накоплению гумуса сильнее, чем бобовые, благодаря сильному прорастанию корней и довольно медленному разложению соломы.
- Морозоустойчивые зеленые удобрения, такие как клеверные травяные смеси или плевел (райграс) после зерновых культур, или зеленая рожь или капуста полевая после картофеля или кукурузы, обеспечивают хорошую защиту от эрозии.
- Быстрорастущие виды, такие как зеленый овёс, зеленая рожь, горчица или рапс и репа, могут сохранить азот для последующих культур.
- Масличная редька может извлекать азот из глубоких слоев почвы. Тем не менее, культуры чувствительные к заморозкам должны быть перепаханы до начала зимы и заменены на культуры, которые отлично зимуют. В противном случае, теряется много азота.
- Для краткосрочных посевов в течение сезона продолжительностью около трех месяцев хорошо подходят вика яровая, персидский клевер или александрийский клевер.
- Новые промежуточные культуры, такие как суданская трава, песчаный овес, гвизотия абиссинская которые быстро всходят и хорошо подавляют сорняки, а иногда и очень засухоустойчивы, могут стать ценной альтернативой в районах с меньшим количеством осадков.
- Масличная редька, люцерна, люпин и бобовые, выращиваемые в течение нескольких лет, пригодны для глубокого рыхления при уплотнении почвы. Однако сначала почву необходимо глубоко взрыхлить при помощи культиватора.

Зимний режим культивации зеленых удобрений позволяет избежать проблем севооборота. Нематоды не могут размножаться на озимом горохе и озимой вике, если они ранней весной были сильно перепаханы.

Схема 10: Внимание при работе с зелеными удобрениями!

- Зеленые удобрения не должны быть тесно связаны с основными культурами в севообороте (например, горчица и рапс или различные виды капусты). Зеленые удобрения на базе зернобобовых культур не должны использоваться в севооборотах, основной культурой которых являются зернобобовые.
- Некоторые болезни и вредители, такие как склеротиния, ризоктония и некоторые виды нематод, могут поражать множество различных растений-хозяев. Поэтому следует избегать крайне уязвимых зеленых удобрений, при выращивании чувствительных основных культур, таких как рапс, овощи или подсолнечник.

Эффективное предотвращение и механическое регулирование сорняков

Отказ от гербицидов

Органическое земледелие отказывается от использования гербицидов для регулирования сорняков. Вместо этого фермеры, выращивающие органические продукты, полагаются на профилактические меры и использование частично высокотехнологичного механического оборудования, такого как сетчатые бороны, мотыги и щетки. Могут также использоваться пламенные культиваторы для удаления сорняков.

Сильное зарастание сорняками может значительно снизить урожайность культур и затруднить сбор урожая. Поскольку прямое удаление сорняков (особенно проблемных сорняков, таких как амброзия, чертополох, пырей и щавель) имеет ограниченные возможности, фермеры, занимающиеся органическим сельским хозяйством, уделяют особое внимание борьбе с сорняками. Последовательное проведение профилактических мероприятий позволяет снизить давление сорняков и, следовательно, риск их размножения.

Из-за рентабельности сельское хозяйство должно отказаться от ручного труда, за исключением уборки сахарной свеклы, сои и корнеплодов.



Эффективная борьба с сорными растениями, размножающимися семенами, и корнеотпрысковыми сорняками важна как для земледелия, так и для овощеводства.

Схема 11: Амброзия – Проблемное растение №1 в теплых и засушливых регионах

Амброзия (*Ambrosia artemisiifolia*, вертикальная амброзия) подлежит законному уничтожению во многих европейских странах, поскольку ее пыльца оказывает сильное аллергическое действие. Так как амброзия отлично растет в теплых местах на открытой почве и устойчива к засухе, ее распространение необходимо предотвратить уже во время роста. Важнейшей мерой для этого является хороший почвенный покров.



Сочетание различных мер

Для того, чтобы минимизировать давление сорняков и, следовательно, чтобы снизить затраты на механическую борьбу с ними, сорные растения, размножающиеся семенами, и корнеотпрысковые сорняки регулируются с помощью адаптированных к ситуации методов обработки почвы и севооборот подавляющий сорняки. Использование посевного материала, не содержащего семена сорняков, также является важной профилактической мерой. Контроль сорняков заключается и в предотвращении их распространения транспортом, навозом и семянами. Необходимо также избегать распространения корнеотпрысковых сорняков путем фрагментации корней.

В целом, органическое земледелие направлено не на постоянное отсутствие сорняков, а на то, чтобы избежать конкуренции со стороны сорняков на важных этапах развития сельскохозяйственных культур. Однако, в отличие от «простых» сорняков, проблемные сорняки практически не приемлемы.

Таблица 8: Действие профилактических мер против сорных растений, размножающихся семенами и корнеплодных сорняков

Сектор	Мера	Сорные растения, размножающиеся семенами	Корнеотпрысковые сорняки
Севооборот	высокая доля посевов клевера	●●●○	●●●○
	быстрорастущие и высокорослые виды	●●●○	●●○○
	чередование озимых и яровых культур	●●○○	●○○○
	промежуточные культуры и зеленые удобрения	●●●○	●●○○
Почвенный покров	близкое расстояние между рядами	●●○○	●●○○
	плюс 10 % нормы высева семян	●○○○	●○○○
	более поздний срок посева	●●●○	●○○○
	подсевные культуры	●●○○	●○○○
	смешанные культуры	●●○○	●○○○
Запас семян для посевной	сертифицированный посевной материал	●●●○	●○○○
	предупреждение обсеменения	●●●○	●●○○
	солома без сорняков	●●○○	●○○○
Предпосевная подготовка	целенаправленное использование плуга	●●○○	●●●○
	механические меры борьбы с сорняками для слабоконкурентных культур	●●●○	●○○○
	тщательная обработка стерни	●○○○	●●●○
Удобрение	хорошо сгнивший (навозный) компост	●●○○	●○○○
	соответствующее внесение азота	●●○○	●●○○

Пояснения: ○○○○ = эффект отсутствует; ●●●● = очень большое действие;

Севооборот – как защита от сорняков

Универсальный, хорошо продуманный севооборот является наиболее эффективной профилактической мерой. Поэтому севооборот должен учитывать не только земледельческие и экономические критерии, но и ситуацию с сорняками на полях.

- **Подавление сорняков на месте:** Подавление сорняков может сильно варьировать в зависимости от типа поля. Уплотнение почвы, запасы семян в почве и проблемные сорняки могут потребовать специальных мер в рамках севооборота, таких как отказ от малоконкурентоспособной культуры или «перерыв в выращивании» с посевом многолетнего клевера или люцерны.
- **Конкурентоспособность культур:** Конкурентоспособность пахотной культуры во многом зависит от ее развития на ранней фазе, высоты и продолжительности роста. Наиболее конкурентоспособными являются культуры с коротким периодом развития на ранних фазах, с быстрым достижением полноты насаждения, высокой высотой роста и широкими листьями. Продолжительность созревания также важна. Незадолго до созревания многие культуры пропускают свет на почву. Это стимулирует прорастание семян сорняков и даже может сделать возможным их обсеменение. Зерновые культуры, особенно рожь, спельта, тритикале, высокорослые сорта пшеницы считаются конкурентными культурами. Из-за медленного роста на ранней фазе кукуруза, рапс и фасоль считаются менее конкурентоспособными до замыкания рядов. Сахарная свекла и полевые овощи, такие как морковь и лук, которые никогда не покрывают полностью почву, не выдерживают жесткой конкуренции.
- **Особая роль бобово-травяных смесей:** Они имеют особую функцию в отношении регулирования сорняков в севообороте. В частности, посев двухгодичными бобово-травяными смесями эффективно подавляет сорняки. В то время как однолетние искусственные луга сокращают количество сорных растений, размножающихся только семенами, двухгодичное или трехлетнее культивирование может, в благоприятных условиях, также подавить рост чертополоха. Для одногодичного культивирования особенно эффективными оказались быстрорастущие бобовые культуры (например, с использованием персидского клевера и александрийского клевера). Для профилактической борьбы с многолетними сорняками такие искусственные луга должны занимать не менее 20 % севооборота.
- **Чередование яровых и озимых культур:** Частое чередование яровых и озимых культур (например, озимой пшеницы перед картофелем или кукурузой) препятствует размножению одних и тех же сорняков в течение нескольких лет и увеличению семенного фонда сорняков.
- **Подсевы:** Подсевы – это культуры, которые высеваются под основной культурой. Это возможно не только в пахотном земледелии, но и при многолетних сельскохозяйственных культурах. Подсевы покрывают почву и подавляют прорастание сорняков в культурах с низкой конкурентоспособностью (например, подсев клевера при посеве рапса). Слишком ранний посев приводит к конкуренции с основной культурой, слишком поздний – приводит к недостаточному развитию подсева. Как правило, подсев имеет смысл только тогда, когда он остается на всю зиму или, что даже лучше, до следующей весны и может покрыть почву. Такие виды клевера, как клевер белый, клевер луговой, клевер красный, александрийский клевер, клевер подземный и люцерна хмелевидная лучше всего подходят для подсева.
- **Посев промежуточных культур:** Быстрорастущие промежуточные яровые культуры быстро покрывают почву после основной культуры и подавляют сорные растения, размножающиеся только семенами, а также корнеотпрысковые сорняки. Крестоцветные растения, такие как горчица, рапс или масличная редька, подходят для подавления роста пырея, если они хорошо обеспечены питательными веществами. Поскольку травы и разные виды клевера имеют более медленное



Хорошее прорастание и быстрое развитие культур имеет большое значение для того, чтобы оставить как можно меньше места для развития прорастающих сорняков.

развитие на раннем этапе, их выращивание не рекомендуется в смесях промежуточных культур.

- **Культивирование смешанных культур:** Зернобобовые культуры могут выращиваться в смешанных посевах с зерновыми культурами. В отличие от зернобобовых культур, зерновые культуры быстро покрывают почву и служат опорной культурой для зернобобовых на этапе их созревания. Это сокращает количество поздних прополок и облегчает уборку урожая. Смешанные культуры часто достигают более высокой урожайности, чем монокультуры.
- **Сокращение запасов семян:** Одним из эффективных методов борьбы с сорняками является стимулирование прорастания семян в почве, а затем их уничтожение с помощью бороны. Механические методы борьбы с сорняками очень эффективны для снижения годового запаса семян сорняков в почве и особенно важны для культур с низкой конкурентоспособностью, таких как соя и сахарная свекла, но они также помогают предотвратить развитие сорняков на протяжении всего севооборота.

Прямое уничтожение сорняков: подходящее оборудование для высокой эффективности

Несмотря на профилактические меры, на многих культурах сорняки должны быть удалены механическим путем во время вегетации. Важнейшим устройством для уничтожения сорняков механическим путем в органическом земледелии является борона. Она может использоваться практически для всех культур и, благодаря большой рабочей ширине захвата и высокой скорости работы, является высокоэффективной. В отличие от бороны, пропашное орудие требует большего расстояния между рядами и часто имеет меньшую ширину захвата. Оно также зависит от сложной системы управления или от второго, управляющего лица. Кроме того, покупка, обслуживание и использование пропашных орудий обходится значительно дороже, чем борона. Поэтому, по возможности, следует использовать борону. Пропашное орудие должно использоваться с учетом особенностей сельскохозяйственной культуры.



В то время как в земледелии борона имеет особое значение, в овощеводстве используются пропашные орудия.

Схема 12: Высокоточная прополочная борона
Несколько лет тому назад на рынке появилось новое эффективное устройство – высокоточная прополочная борона от Treffler. Эта борона имеет как и традиционная борона, жесткий каркас, но давление на зубья регулируется гидравлически по центру и при помощи программируемой пружинной системы от 200 г до 5 000 г. Это имеет несколько преимуществ:

- почти бесступенчато регулируемое давление зубьев;
- только незначительное боковое смещение зубьев;
- оптимальная адаптация к свойствам почвы;
- постоянное давление зубьев. Это может также использоваться для культур, требующих окучивания (в отличие от обычных борон).



Таблица 9: Обзор наиболее важных устройств, используемых для борьбы с сорняками

	Независимо от ряда	
Тип	Прополочная борона 	Роликовая мотыга 
Междурядия, см	–	–
Используется главным образом	Зерновые и окучиваемые культуры	Кукуруза, зерновые
Принцип работы	Засыпка, прополка	Засыпка и прополка, окучивание
Эффект в ряду	Да, зубья работают везде одинаково	Да, посевные сошники работают и в ряду
Регулировка агрессивности воздействия посредством	Угла наклона зубьев или посредством гидравлики или опорного колеса	Наклона вертикально движущихся звезд
Минерализация	Незначительная, разрыхляет поверхностно, от 2 до 3 см	Высокая, разрыхляет покрытую коркой почву до 5 см
Зона воздействия	Хорошее воздействие на сорняки в стадии зародышевого листка до стадии в 2 листка	Хорошее воздействие на сорняки в стадии зародышевого листка до стадии в 2 листка
Управление, оценка	Простое управление; универсальное устройство; обеспечивает наименьшие затраты на все устройства; производительность на большой площади	Тяжелая техника; эффект похож на эффект от сетчатой бороны; возможно ограниченное использование, может повредить посевы
Обычная ширина захвата	6,9,12 м	3 м
Торговые марки	Hatzenbichler; Treffler; Einböck	Yetter; Moro

Важные меры по выращиванию культур

Предотвращение обсеменения

Семенной запас сорняков в почве может быть очень большим из-за сотен семян, ежегодно образующихся на одном растении и их способности выживать до 60 лет. При среднегодовом коэффициенте всхожести до 2–3 % и среднем запасе семян в 15.000 семян на кв. м., ежегодно формируется от 300 до 450 побегов на кв. м. Если однолетние сорняки размножаются без контроля, то многочисленные семена проникают через посевное зерно или солому и семенной фонд в почве может быстро увеличиться.

Для остановки распространения семян сорняков необходимо, по возможности, предотвратить их оплодотворение путем извлечения растений или удаления соцветий до образования семян. У некоторых сорняков семена могут прорастать даже если они еще не созрели. Чтобы на отрезанных сорняках не могли созревать семена, подобно зерновым культурам, их необходимо правильно удалять. Или же все растения вырываются прежде, чем они начнут образовывать соцветия.

В зависимости от ряда		
Прямая мотыга	Игольчатая мотыга	Клиновидная мотыга
		
16: зерновые; 50: рапс, корнеплоды, подсолнечник, соя; 75: кукуруза	75: кукуруза, картофель	50 или 75: соя, корнеплоды, кукурузы, фасоль
Пропашные культуры (без культур, требующих окучивания)	Культуры, требующие окучивания	Полевые овощи, соя и фасоль
Срезка и засыпка	Прополка и засыпка, окучивание почвы	Засыпка, прополка
Нет, защитные экраны для небольших растений. Да, для сошника с корпусом окучника	Нет, при окучивании. Да, при окапывании с наклонно расположенными иглами	Да, лапки обрабатывают ряды
Давление пружины на параллелограммы или опорное колесо на пружинных зубьях (в зависимости от модели)	Наклонное положение вертикально движущихся игл	Угол наклона колеса, 30° агрессивная обработка, 15° щадящая обработка
Умеренная, разрыхляет от 2 до 3 см	Высокая, разрыхляет покрытую коркой почву до 5 см	Низкая, разрыхляет поверхностно, от 2 до 3 см
Хорошее воздействие на более зрелые сорняки и травы до стадии в 4 листка, затем значительное снижение эффекта	Хорошее воздействие на сорняки в стадии зародышевого листка до стадии в 2 листка	Хорошее воздействие на сорняки в стадии зародышевого листка до стадии в 2 листка
Простое управление; удобная в обращении; возможность вариации; задняя или фронтальная навеска; с управлением или без управления камерой	Сложное управление; необходимо переустройство от режима окапывания на режим раскапывания; не рекомендуется для каменистых почв	Простое управление; можно хорошо совмещать с игольчатой и прямой мотыгой, можно применять самостоятельно
3 м (6 м при совмещении с сетчатой бороной)	3 м	3 м
Schmotzer; Hatzenbichler; Einböck; Fobro; Kress	Hatzenbichler; Fobro; Kress; Schmotzer	Hatzenbichler; Kress; Schmotzer

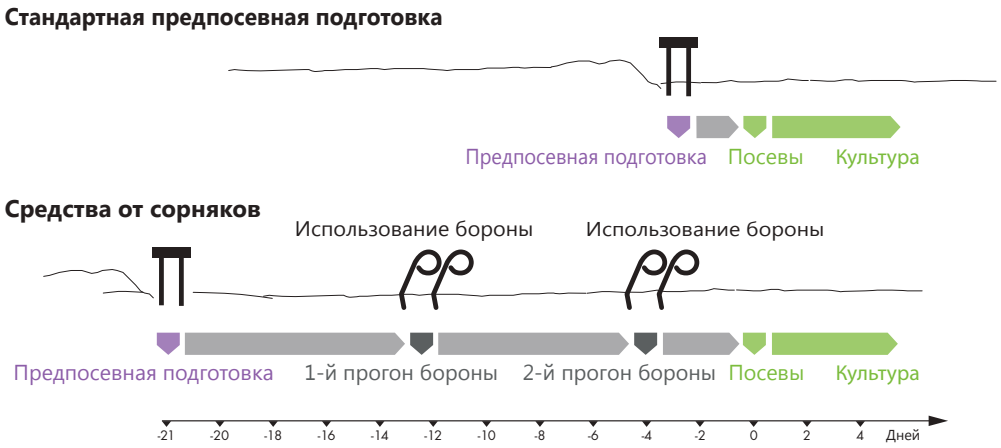


Меры борьбы с сорняками должны быть приняты до зацветания растений и формирования семян, для предотвращения их распространения.

Регулирование корнеотпрысковых сорняков

Корнеотпрысковые сорняки, такие как щавель туполистный, чертополох, вьюнок и др., могут стать серьезной проблемой в земледелии из-за неправильной подготовки почвы. Все эти сорняки используют свои корни для хранения питательных веществ и могут выдерживать более длительные периоды конкуренции. Механическая обработка почвы также связана с риском того, что корни срезаются на мелкие кусочки, отдельные части корневища прорастают и растут вместе с посевами.

Диаграмма 12: Механический метод борьбы с сорняками



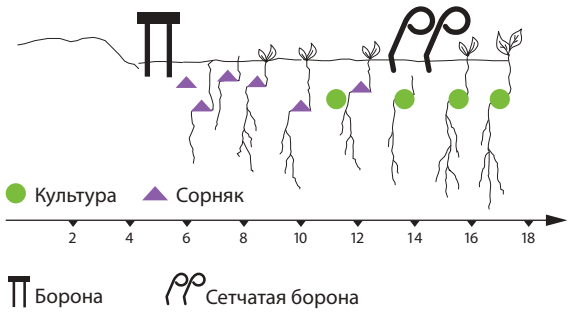
За 2–4 недели до посева необходимо подготовить посевное ложе. Затем сорняки оставляют прорастать и их многократно обрабатывают сетчатой или обыкновенной бороной (глубина 2 см) с интервалом 7-10 дней. Обработка поверхности почвы стимулирует прорастание новых семян.

Для борьбы с этими сорняками требуется многократное лущение плугом-лущильником, культиватором и бороной по всей поверхности почвы на глубине до 10-12 см в период перехода к другой сельскохозяйственной культуре. Корневища должны быть перенесены на поверхность таким образом, чтобы зимой они высохли или замерзли. Необходимо подождать не менее одной недели между циклами обработки почвы. После обработки необходимо посеять зеленые удобрения или многолетний посев из клевера и злаковых культур, чтобы подавить появление новых побегов. Следует избегать использования дисковых борон и вращающихся почвообрабатывающих орудий. Глубокая вспашка плугом переносит корневищные кусочки сорняков в более глубокие слои, где их трудно истребить.

Регулирование однолетних сорных растений, размножающихся семенами

Однолетние сорняки, такие как просо, марь и щирица, могут регулироваться путем предварительной подготовки почвы дисковой бороной или, на тяжелых почвах, с помощью ротационной бороны или культиватора. После прорастания сорняков их засыпают бороной и стимулируют прорастание новых семян (обработка сорняков, см. диаграмма 12). Процедуру можно повторять несколько раз с интервалом в 7-10 дней. При этом, важно следить за тем, чтобы с каждым разом обработка проходила более поверхностно (менее глубоко). Это предотвращает вынос свежих семян сорняков на поверхность. В сухих условиях можно кратковременно орошать посевы дождеванием, чтобы стимулировать прорастание.

Диаграмма 13: Боронование «вслепую»



Прохождение бороны происходит в промежуток между посевом и появлением культуры, пока всходы культуры находятся ниже глубины обработки бороны. В идеале культура засеивается в прорастающую сорную траву (в сочетании с обработкой сорняков примерно через 1-2 недели после последнего прохода), чтобы дать сорнякам преимущество над культурой – это значительно повышает степень эффективности. Для боронования «вслепую» зубья сетчатой бороны устанавливаются горизонтально, чтобы ограничить рабочую глубину до 2-3 см и уменьшить рабочее давление.

Боронование сетчатой бороной «вслепую»

Боронование «вслепую» особенно хорошо подходит для медленно растущих культур в течение 3 дней после посева (см. диаграмма 13). В то время, как посевы все еще защищены в почве, многие семена сорняков уже прорастают и могут быть зарыты или раскрыты бороной. На данном этапе сорняки очень чувствительны, и их легко искоренять. При правильном использовании способа боронования «вслепую» можно достичь КПД 80–90 %. Для достижения хорошего результата необходимо соблюдать и контролировать рабочую глубину. Борона должна проникать в почву на такую глубину, которая позволяет не касаться, не повредить и не сорвать молодые проростки (например, кукурузу). Слишком позднее боронование «вслепую» или неправильная настройка машины могут привести к большим потерям урожая.

Биологическая защита растений: профилактика заболеваний и защита растений

Использование синтетических химических пестицидов в органическом земледелии строго запрещено. В целях минимизации вредного воздействия на экосистему и снижения во многих случаях эффективности природных средств защиты растений, первостепенное значение в органическом земледелии имеют профилактика болезней и защита от нашествия вредителей. В качестве профилактической меры органические фермеры используют все возможные методы, такие как выбор местоположения и отбор сортов, сохранение растений здоровыми и как можно более устойчивыми. Приоритет должен отдаваться созданию условий, обеспечивающих максимально естественному регулированию вредных организмов. Соответственно, биологические средства защиты растений используются лишь в очень ограниченном объеме и целенаправленно.

Здоровая почва – здоровые растения

Профилактическая защита растений начинается со здоровой почвы. Активная, восстановленная почва препятствует распространению болезней (см. стр. 11). Она также является основой для здорового развития культивируемых растений в биологически разнообразной окружающей среде, максимально приближенной к природе, что положительно сказывается на развитии полезных организмов.

Богато структурированная среда обитания с жизненным пространством, близким к естественному, такими как: полосы цветения местных дикорастущих трав, живые изгороди и газоны с цветами, способствуют росту организмов, борющихся с вредителями растений. К числу этих важных полезных организмов относятся журчалки, божьи коровки, хальцидиды и бракониды.



Целевое продвижение полезных организмов на территории хозяйства с помощью полос нектароносных растений в культуре, способствует выживанию полезных насекомых и их регуляторному потенциалу для уничтожения вредителей.

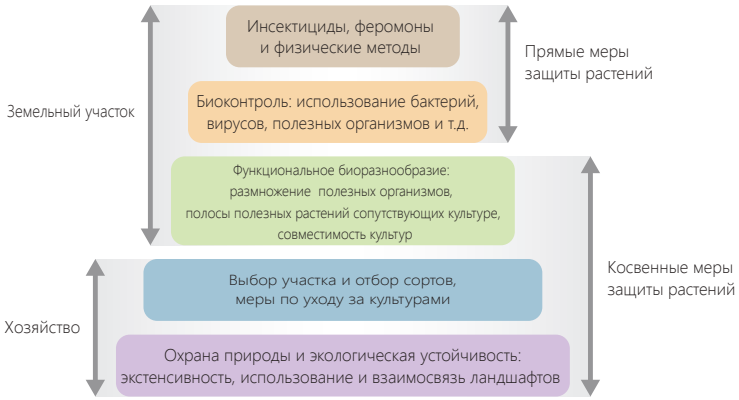
Соответствующий выбор видов и сортов

В органическом земледелии, наряду с выбором видов и соблюдением рекомендуемых перерывов в выращивании, большое значение имеет подбор стойких и выносливых сортов для профилактики заболеваний (а иногда и вредителей). Это относится ко всем культурам, особенно к многолетним, таким как фруктовые деревья и виноград.

Целенаправленная прямая защита растений

Для большинства сельскохозяйственных культур хорошо реализованные профилактические меры, как правило, достаточны для того, чтобы уровень поражения болезнями и вредителями не превышал порога вредоносности. Иная ситуация складывается с картофелем, овощами, фруктами и виноградниками. Для этих культур органические пестициды часто необходимы, чтобы избежать потерь урожая или снижения качества продукции. Однако прямые меры по защите растений всегда зависят от конкретной ситуации. Там где это возможно, используются модели прогнозирования и прогнозы погоды для максимально эффективного использования средств защиты растений. Регулярные наблюдения являются неотъемлемой частью управления растениеводством в органическом земледелии.

Диаграмма 14: Биологическая пирамида защиты растений в качестве стратегической модели



Стратегия защиты растений в органическом земледелии может быть описана как многоуровневая пирамида. Такой подход требует хороших знаний биологии болезней и вредителей, эффективности мер и интенсивного наблюдения за культурами.

Таблица 10: Важные меры по профилактике заболеваний и защите от вредителей					
Плодородная почва	**Сбалансированное питание растений**	**Культуры, адаптированные к местным условиям**	**Устойчивые и толерантные сорта**	**Подходящие методы выращивания**	**Разведение полезных организмов**
• Длительное управление гумусовым режимом • Щадящая обработка почвы • Предотвращение уплотнения почвы • Почвенно-растительный покров	• Внесение удобрений по необходимости • Выбор подходящих удобрений	• Культуры, пригодные для соответствующей почвы, климата, формы эксплуатации и местоположения	• Здоровый посевной или посадочный материал • Сорта устойчивые к болезням • Смесь сортов	• Разнообразный севооборот • Благоприятное время посева или посадки • Подходящие междурядия • Смешанные культуры • Подсевные культуры • Санитарно-гигиенические мероприятия	• Газоны с цветами • Живая изгородь • Сопутствующая флора • Полосы полевых цветов

Биологическая защита растений

Биологическая защита растений включает использование живых организмов (полезных) и биотехнологических мер для мониторинга поражения, предотвращения и непосредственной борьбы с вредителями. Полезные организмы являются естественными антагонистами вредителей, включая хищные виды, паразиты, паразитоиды и патогены (энтомопатогены). Размножению дикорастущих полезных организмов может способствовать посев нектароносных цветковых полос растений. Кроме того, в продаже имеются полезные насекомые – клещи, нематоды, бактерии, вирусы и грибы, которые могут быть использованы для биологической защиты растений. Широкое распространение получило использование бактериальных препаратов, таких как Bacillus thuringiensis против вредных гусениц, селективный выброс паразитоидов против некоторых вредных насекомых, распространенных при выращивании растений в теплицах.



Трихограммы могут распространяться в виде яиц в шариках разлагающегося кукурузного крахмала. Эти осы кладут свои яйца в яйца кукурузной огнёвки и уничтожают их.



Диспенсер с феромонами, выделяемыми самками для дезориентации самца яблонной плодожорки и сетчатой листовёртки. Техника дезориентации допускается в органическом земледелии для борьбы с различными видами листовёрток в плодоводстве и виноградарстве.

Биотехнологические меры защиты растений включают заграждения, в частности, сетки от насекомых-вредителей при выращивании овощей и фруктов. Они также включают клеевые кольца на стволах фруктовых деревьев для ловли самок хохлатки перистоусой или кровяной тли, а также других вредителей, мигрирующих вверх по стволу.

Ловушки с ароматными веществами, такими как сок, уксус и привлекательными цветами (желтые, белые), используются в основном для мониторинга поражения. Наблюдая за уловом насекомых, можно оценить потребность в мерах по защите растений и соответствующее время обработки.

Ловушки, содержащие феромоны женского пола, используются в органическом виноградарстве и плодоводстве для выделения аттрактанта и введения в заблуждение сексуальных партнеров. Эти ловушки препятствуют спариванию самцов вредных организмов, что приводит к нарушениям развития их популяции и уменьшению числа откладываемых яиц на культуре. Использование феромонных ловушек

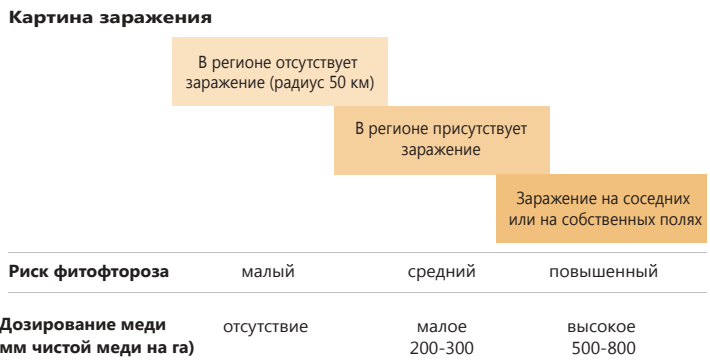
не подходит для массового отлова вредных организмов, поскольку в ловушку попадают только самцы. Феромонные ловушки используются, в частности, для регулирования популяции гороховой листовёртки, яблонной плодожорки и гроздевой листовёртки.

Целенаправленное использование биопрепаратов

Средства защиты растений, используемые в органическом земледелии, основаны на натуральных растительных или минеральных веществах. Они защищают окружающую среду и не оставляют следов на собранной продукции. Тем не менее, использование средств защиты растений может быть проблематичным как с экологической точки зрения, так и с точки зрения потребителей. Селективные природные средства защиты растений могут быть вредными для полезной фауны. Распыление препарата трактором требует энергии и может привести к уплотнению почвы. Чтобы свести к минимуму использование пестицидов, превентивные меры регулирования должны применяться как можно более эффективно.

Схема 13: Ограничение количества меди
С целью ограничения возможного негативного воздействия меди, ее использование в выращивании органических фруктов, овощей, картофеля, в производстве вина и хмеля ограничено. В соответствии с Постановлением ЕС об органическом производстве, допустимое количество чистой меди составляет не более 6 кг на гектар в год. Стандарты союзов органических производителей, например Bio Suisse, предусматривают более низкий уровень.

Диаграмма 15: Оптимизация использования меди в картофелеводстве



Количество использованной в профилактических целях меди может быть постепенно увеличено в зависимости от ситуации с заражением. Это позволяет значительно сократить количество меди.

В средствах защиты растений против насекомых-вредителей используются различные растительные экстракты, а также масла и мыло. Против грибковых заболеваний используются сера, медь, глинозём и специальные растительные экстракты. Использование меди рассматривается критически также и в органическом земледелии, так как тяжелый металл накапливается в почве и при больших количествах наносят вред почвенным организмам. В ближайшее время будут допущены к использованию альтернативные природные вещества, заменяющие медь. Пока медь используется, важно, чтобы количество используемой меди было как можно меньше (см. диаграмма 15). Средства защиты растений, допущенные для органического земледелия, перечислены в признанных списках эксплуатационных ресурсов (см. схема 9).

Таблица 11: Прямые меры и активные вещества для борьбы с болезнями и вредителями

Средства и меры	Примеры использования
Заграждения и ловушки	• Заграждения против улиток (улиточный забор). • Клейкие пояса-ловушки против вишнёвых мух. • Клейкие пояса-ловушки против белых мошек в теплице.
Сетки	• Мелкоячеистые сетки против морковных мух, весенних капустных мух и т.д.
Размножение полезных организмов	• Разведением различных организмов, таких как осы бракониды, хищные клещи и хищные клопы, занимаются специализированные компании. Эти организмы используются в основном в теплицах. • Специальные бактерии и вирусы (например, *Bacillus thuringiensis*) используются против различных видов вредных бабочек, обитающих на открытом воздухе.
Средства против грибковых заболеваний	• Допускается применение таких веществ, как сера, глинозём, растительные экстракты или медь. Эти вещества обладают профилактическим действием, т.е. их распыление предотвращает проникновение вредных грибов в растения. Они используются при выращивании фруктов, винограда и картофеля.
Средства против вредных насекомых	• Допускается применение растительных экстрактов (например, из цветов определенного вида хризантемы и из семян дерева ним), масел, каменной муки или мыла.

Таблица 12: Прямые меры и активные вещества для борьбы с болезнями и вредителями			
Группа вредных организмов	**Тип активного вещества**	**Средство / мера**	**Примеры использования**
Грибы	растительный	масло фенхеля	мучнистая роса
	минеральный	медь	ложная мучнистая роса (виноград), фитофтороз и альтернариоз (картофель), парша (семечковые плоды)
	минеральный	сера	настоящая мучнистая роса (семечковые плоды и виноград)
	минеральный	глинозём	парша (семечковые плоды), настоящая и ложная мучнистая роса (виноград)
	минеральный	бикарбонат калия	настоящая мучнистая роса (виноград)
	микроорганизмы		белая гниль (полевые культуры)
Бактерии	микроорганизмы	Bacillus amyloliquefaciens	ожог плодовых культур (семечковые плоды)
	минеральный	препараты меди	бактериальное увядание томатов
Вредные насекомые	растительный	азадирахтин (дерево ним)	тля (фрукты), трипс, белокрылка (овощи)
	растительный, животный	калийное мыло	тля, паутинные клещи (овощи и фрукты)
	растительный	пиретрин	тля, пяденица (фрукты), клещ, трипс и белокрылка (овощи), цикада виноградная (виноград)
	растительный	рапсовое масло	тля и подушечницы (фрукты)
	растительный	парафиновое масло	щитовки (фрукты и орехи), паутинные клещи (виноград)
	минеральный	сера	клещи (виноград)
	минеральный	глинозём	ореховая муха Rhagoletis completa (грецкий орех), Дрозофила пятнистая (виноград), блестянка рапсовая (рапс)
	микроорганизмы	спиносад	листовёртка (фрукты), листовёртка и пяденицы (виноград)
	микроорганизмы	Bacillus thuringiensis	виноградная листовёртка (виноград), пяденица (фрукты), совка капустная, моль капустная и белянка (капуста), колорадский жук (картофель)
	микроорганизмы	Боверия	хрущ майский (фрукты и полевые культуры)
Улитки	минеральные	фосфат железа	улитки (полевые культуры и овощи)
	физический	улиточный забор	улитки
Вредные насекомые	физический	ловушки	вишневая муха, дрозофила пятнистая (фрукты и ягоды)
	физический	сетка	муха морковная, муха капустная весенняя и др. (овощи)
		метод дезориентации самцов вредителей	плодожорка яблонная (фрукты и орехи), виноградная листовёртка (виноград)
	полезные организмы	нематоды	скосари (фрукты и ягоды)
		клещ хищный	паутинные клещи (ягоды и овощи)
		галлицы	тля (ягоды и овощи)
		божьи коровки	тля (фрукты, овощи и орехи)
		сетчатокрылые	тля (овощи)
		шершень	тля (овощи), огнёвка кукурузная (кукуруза)
		хищнецы	белокрылка, тля, паутинные клещи и трипс (овощи), паутинные клещи (ягоды)

Животноводство в соответствии с видом и местом обитания животных

Интеграция растениеводства и животноводства

Животноводство играет важную роль в органическом земледелии. Оно «замыкает» круговорот питательных веществ на сельскохозяйственном предприятии:

- Животные экскременты являются ценным органическим удобрением для восстановления почвы и обеспечения сельскохозяйственных культур питательными веществами.
- Жвачные животные и другие травоядные животные эффективно используют корм (с искусственных лугов и промежуточных культур), производимый на ферме, что необходимо для сохранения гумуса и ротации сельскохозяйственных культур, позволяющих регулировать сорняки.
- Солома, произведенная на ферме, может использоваться в животноводстве в качестве подстилки. Солома связывает питательные вещества с экскрементами животных и мочой. Полученный навоз является хорошим улучшателем почвы и долгосрочным удобрением.



Жвачные животные превращают целлюлозу, непригодную для человека, в ценные продукты питания. Эффективность молока достигает 45% за счет преобразования растительной энергии и белка в пищевой продукт. Мясо с КПД около 15% считается скорее побочным продуктом полученным при производстве молока.

Благосостояние животных

Содержание животных на органической ферме подразумевает создание условий, обеспечивающих поведение, близкое к естественному, характерное для каждого вида. Животные должны быть здоровыми, чувствовать себя хорошо и иметь комфортные условия, в соответствии с их потребностями. По сравнению с традиционным животноводством, органическое животноводство ориентировано не на достижение максимальной производительности (высокая численность поголовья, высокая дневная прибавка в весе, высокий удой и высокая яйценоскость), а на наиболее рентабельное производство и высокую производительность в течение всей жизни животных. Таким образом, нагрузка на животных и окружающую среду должна быть сведена к минимуму.

Это требование органического земледелия означает, что органические фермеры хорошо знают потребности своих животных и считаются с этим. Поэтому конструкция помещений в первую очередь основывается на создание условий для естественного поведении сельскохозяйственных животных. Это включает в себя достаточное пространство для передвижения, их содержания в группах в зависимости от особенностей социального поведения вида, а также условия для отдыха и приема пищи. При постройке помещений необходимо найти компромисс между оптимальными условиями содержания животных и практическими решениями для владельца. Климатические стимулы, создаваемые регулярными прогулками на свежем воздухе и выпасом/выгулом, важны для сохранения здоровья животных. По этой причине, в Постановлении ЕС о производстве органических продуктов и в нормах Объединений биопроизводителей, предусматривается обязательный выгул и/или выпас.

Откорм в соответствии с видом и производительностью

Корм с большим содержанием белка и корм, богатый клетчаткой, должен быть адаптирован к пищеварительной системе вида. Производительность жвачных животных достигается в основном за счет высококачественного базового корма. Некоторые органические стандарты устанавливают верхний предел доли концентрированного корма в рационе для жвачных животных.

Телята получают молочный напиток из цельного молока в течение трех месяцев. Поросята должны получать молоко матери не менее 40 дней. Это обеспечивает снабжение организма антителами и естественное развитие молодняка. Это также означает, что выращивание молодняка на органических фермах занимает значительно больше времени, чем на традиционных фермах.

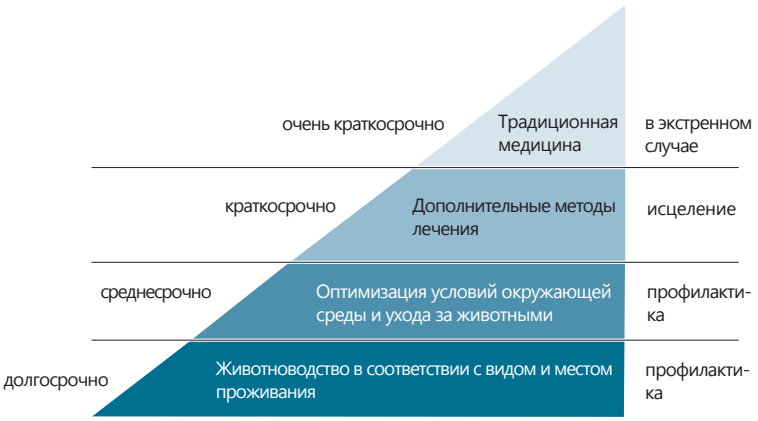
Профилактика здоровья животных

Постановления о производстве органических продуктов запрещают профилактическое применение химиотерапевтических препаратов и антибиотиков для сельскохозяйственных животных. Гормоны и генетически модифицированные корма для животных, как правило, запрещены. Вместо этого, органическое производство фокусируется на профилактике заболеваний путем разведения здоровых и приспособленных к местным условиям животных, оптимальных для каждого отдельного вида, кормления с учетом потребностей.

Животным предоставляется на органических фермах достаточно места для отдыха и приема пищи. Приятный стабильный микроклимат в помещениях, со свежим воздухом, без сквозняков, с сухими местами на подстилке, с дневным светом и регулярным выгулом на открытом воздухе и на пастбище, где это возможно, а также контакт с животными одного вида – все это способствует улучшению комфорта животных и, следовательно, улучшению их здоровья.

В случае болезни на органических фермах используются предпочтительно натуральные средства и методы гомеопатии и фитотерапии. Это помогает предотвратить образование устойчивости бактерий.

Диаграмма 16: Пирамида профилактики для долгосрочной поддержки здоровья животных



Ветеринарно-санитарная стратегия в органическом земледелии основана на профилактике заболеваний в долгосрочной и среднесрочной перспективе. Для лечения заболеваний предпочтительнее использовать дополнительные методы лечения.

Важно:
Если использовались синтетические химические препараты, то на животноводческую продукцию распространяются особые требования по сбыту, такие как удвоение периода ожидания.



Органическое животноводство требует больше времени для ежедневного наблюдения и ухода за животными. С другой стороны, постоянное внимание к потребностям животных приводит к значительному снижению затрат на ветеринарные услуги и на лекарственные препараты.

Таблица 13: Специфические меры для отдельных видов животных в соответствии с Регламентацией Евросоюза относительно экологического производства

Крупный рогатый скот 	• Разрешается содержание на привязи. • Зоны для лежания/отдыха, с сухой подстилкой и соломой, хорошо изолируемые. • Беспрепятственный доступ к зонам питания и питья. • Достаточное количество свежего воздуха и дневного света в коровнике, низкая концентрация пыли и вредных газов, температура содержания соответствующая возрасту, адаптированная влажность воздуха.	• Места для положения стоя, удобного лежания, для свободного разворота, очистки и принятия всех естественных положений. • Молодняк и телята содержатся в группах на подстилке. • Минимальная продолжительность кормления немодифицированным молоком 3 месяца. • Не допускается удаление рогов (обезро́живание). • Не допускается применение резиновых колец и укорачивание хвостов.
Свиньи 	• Содержание в группах, семьях. • Структурированные отсеки. • Достаточно свободного места. • Индивидуальный опорос с подстилочным материалом (длинная солома). • Позднее отделение потомства от свиноматки. • Разнообразное окружение. • Материал для выкорчёвывания. • Пространственное разделение, нескользящий подслой покрытия. • Наличие специально обустроенных мест с водой для охлаждения тела. • Наличие купальни (грязевые ванны, созданные путем подачи воды). • Строгое разделение зоны для отдыха и зоны для навоза.	• Естественное спаривание, кабан в хлеву для стимуляции течки. • Обеспечение индивидуальных температурных требований. • Минимальная продолжительность кормления молоком 40 дней. • Конвенциональные молочные отходы не более 35% годового рациона (TS), все остальные конвенциональные компоненты корма – не более 5%. • Отсутствует систематическое укорачивание хвостов и стачивание зубов. • Богатый клетчаткой корм в ежедневном рационе.
Курицы-несушки 	• Содержание с возможностью традиционного выгула, запрещается содержание в клетке. • 1/3 поверхности пола твердая и на подстилке. • Достаточно большая навозная яма. • На 100 м^2 площади помещения минимум 4 м входных и выходных заслонок. • Не менее 8 часов ночного отдыха без искусственного освещения.	• Уборка и дезинфекция стойловых помещений после каждого цикла выращивания. • Никакого укорачивания клювов. • Насесты. • Открытые пространства покрыты зеленью с минимум двумя загонами. • Достаточное количество кормушек и питьевых желобов. • Богатый клетчаткой корм в ежедневном. рационе.
Мелкие жвачные животные 	• Минимальная продолжительность кормления натуральным молоком 35 дней. • С 2023 г. запрещается содержание коз на привязи.	

Важно:
Частные стандарты об органической продукции основаны на требованиях Постановления ЕС о производстве органических продуктов, но определяют более строгие требования. Производители всегда должны соблюдать требования оригинальных предписаний!

Переход на органическое производство

Спрос на органические продукты растет из года в год, технологии органического производства постоянно развиваются, политические условия благоприятствуют органическому земледелию. Это может быть хорошей предпосылкой для изучения возможности перехода на органическое производство. При этом появляются следующие вопросы:

- Кому я продаю свою органическую продукцию?
- При каких условиях закупаются органические продукты?
- Является ли органическое производство более прибыльным, чем традиционное производство?
- Какие изменения влечет за собой переход на органическое производство с точки зрения персонала, технологии производства и экономики?



Прежде чем перейти на органическое производство, необходимо выяснить возможности рынка сбыта.

Доступ к рынку как основное условие для перехода на органическую продукцию

Хотя общий спрос на органические продукты на многих рынках растет, спрос на различное экологическое сырье может быть очень разным и меняться с течением времени. Особенно в странах с низким уровнем индивидуального потребления органических продуктов питания, возможности сбыта на внутреннем рынке зачастую ограничены. Это означает, что в таких ситуациях производство ориентировано в первую очередь на экспорт. Однако иностранные импортеры, как правило, заинтересованы только в органической продукции хорошего качества и от компаний, которые завершили переход на органическое производство. Это усложняет процесс перехода, поскольку органически произведенные продукты должны продаваться по цене традиционных сельскохозяйственных продуктов.

Четко сформулированные и выгодные договоры купли-продажи органических продуктов являются важной предпосылкой для перехода на органическое производство. Выгодные соглашения о закупке товаров указывают, на каких условиях (количество, качество, цена) покупается продукция, какие сертификаты необходимы, каково намерение купить продукцию. Хорошие контракты обеспечивают ясность, необходимую для тщательного планирования перехода на органическое производство. В Восточной Европе большинство органического сырья переходит в руки торговых или перерабатывающих компаний, которые в основном работают на экспорт.

Создание структур прямого сбыта местным потребителям может заинтересовать компании, расположенные вблизи городов. Однако это требует много времени, усилий и настойчивости. Кроме того, поставка широкого ассортимента свежих продуктов, состоящей из овощей, фруктов, мяса, яиц и возможно молочных продуктов, может представлять для компании серьезную производственную и логистическую задачу.



Создание местных структур сбыта органической продукции может быть полезным, но требует настойчивости.

Хорошее планирование перехода на органическое производство с производственно-технической и экономической точки зрения

Для успешного перехода на органическое производство требуется хорошее планирование, которое должно учитывать различные аспекты:

Выращивание сельскохозяйственных культур:

- Пригодность производственных площадей для органического выращивания необходимых сельскохозяйственных культур должна быть тщательно изучена с учетом местных условий, таких как плодородие и состав почвы.
- Пригодность культур и рыночный спрос обусловливают необходимость планирования подходящего севооборота.
- Необходимо определить технику и оборудование для «борьбы» с сорняками в растениеводстве и овощеводстве.
- Должны быть определены стратегии и продукты для «борьбы» с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур.
- Должна быть уточнена пригодность сортов и систем выращивания фруктов и винограда.

Животноводство:

- Животноводческие хозяйства должны проверить соответствуют ли органическим стандартам существующие помещения и возможности выпаса, выгула.
- Также необходимо оценить количество и качество собственных кормов, чтобы убедиться, что животные на ферме кормятся в соответствии с их потребностями.
- Следует оценить переработку собственных удобрений животного происхождения и их использование в растениеводстве.
- Для хозяйств, не занимающихся животноводством, будет полезно изучить возможности сотрудничества с близлежащими животноводческими фермами (например, забор навоза в обмен на поставку богатых клетчаткой кормов). Также, могут быть рассмотрены возможности интеграции животноводства в фермерское хозяйство (например, мобильное разведение кур-несушек).

Трудовые затраты:

- Дополнительная работа по механической «борьбе» с сорняками в растениеводстве и овощеводстве, регулярный мониторинг сельскохозяйственных культур и скота, меры по уходу за плодовыми деревьями и виноградом и по сбыту продукции должны быть хорошо изучены, чтобы обеспечить наличие достаточного персонала.



Изменения в объеме и структуре производства особенно сильно влияют на величину издержек в животноводстве. За исключением выращивания фруктов и виноградарства, реструктуризация растениеводства обычно имеет меньшие финансовые последствия.

Потребность в инвестициях:

- В помещениях могут потребоваться корректировки, чтобы убедиться, что они отвечают требованиям по содержанию животных согласно их видовым потребностям и что животные имеют доступ к выгонам и/или пастбищам.
- В некоторых случаях может также потребоваться строительство новых помещений для обеспечения содержания животных в соответствии с органическими требованиями.
- Для обработки почвы и механического удаления сорняков может потребоваться приобретение или аренда соответствующего оборудования.



Обмен опытом с консультантами и другими органическими производителями обеспечивает получение ценной информации об органическом производстве. На фото: Посещение органического поля сои в районе Дондюшаны.

Расчет рентабельности как основной элемент планирования перехода на органическое производство

Хороший экономический анализ необходим для надежного планирования перехода на органическое производство. При этом важно учитывать все аспекты, имеющие отношение к доходам предприятия:

Изменения урожайности:

- В первое время после перехода следует ожидать сильного снижения урожайности. Однако систематическое развитие плодородия почвы может повысить стабильность урожая и уровень урожайности в среднесрочной и долгосрочной перспективе.
- Обычно урожайность биокультур на 20% ниже, чем у традиционных культур, благодаря низкому содержанию питательных веществ и менее эффективной защите растений.
- Отсутствие опыта органического земледелия может увеличить риск потери урожайности некоторых сельскохозяйственных культур в первое время.



Переход на органическое производство должен быть хорошо продуман и спланирован.

Изменения расходов:

- При переходе на органическое земледелие переменные затраты (например, на удобрения, корма, средства защиты растений) обычно переносятся на постоянные издержки (например, на машины, персонал). Изменения должны быть оценены как можно более точно для различных производственных площадей для получения реалистичной общей картины затрат.
- Органический посевной и посадочный материал может быть значительно дороже, чем традиционный.
- Для некоторых пахотных и овощных культур стоимость механической борьбы с сорняками является очень высокой, если ее приходится выполнять вручную.
- Затраты на органическую сертификацию возникают в начале процесса перехода на органическое производство, если только они не оплачиваются властями или заказчиком.

Цены реализации:

- В целом за органическую продукцию можно запросить более высокую цену, чем за традиционную продукцию. Вполне вероятно, что в долгосрочной перспективе цены на традиционные сельскохозяйственные продукты будут снижаться.
- Более высокая цена реализации необходима для компенсации потери урожайности и дополнительных затрат, связанных с органическим производством.
- Фермы, в переходном периоде на органическое производство и не имеющие возможности осуществлять прямые продажи, часто не являются «ценообразующими предприятиями», они должны следовать ценам, установленными покупателями. Для обеспечения экономической безопасности уровень продажных цен должен быть предсказуемым или регулируемым на договорной основе.
- В первые 2–3 года (2 года для однолетних культур и 3 года для многолетних культур) должна быть установлена надбавка на цену за органическую продукцию.

Доступ к средствам государственной поддержки:

- Во многих странах органическое производство поддерживается и продвигается государством. Наиболее важными мерами поддержки являются прямые выплаты, которые финансово компенсируют положительное влияние органического земледелия на окружающую среду и общество. В западных странах эти субсидии имеют первостепенное значение в качестве источника дохода.
- В странах, где активно поощряется органическое земледелие, может быть также предложена финансовая поддержка для преодоления переходного этапа.
- Субсидируемые инвестиционные кредиты широко распространены в качестве стимула для перехода на органическое производство.

Для максимально точной оценки финансовых последствий перехода на органическое производство, очень важно иметь доступ к реальным местным данным и показателям. В отсутствие таких данных важно проконсультироваться с экспертом для составления полного бизнес-плана. Эксперт рассчитывает годовой доход и состояние ликвидности за 10-летний период для различных сценариев, на основе реалистичных предположений об урожайности, ценах и затратах. В сценариях также анализируются факторы риска, включая возможное падение урожайности или обвал цен. Такие расчеты часто показывают, что для стабилизации и улучшения ситуации с доходами после начала перехода на органическое производство требуется от 3 до 5 лет.

Важно:
Для того, чтобы вся семья поддержала переход на органическое производство, важно провести открытую дискуссию со всеми участниками об их мотивации и опасениях по поводу перехода на органическое производство.



Переход на органическое производство требует, чтобы у всех участников была необходимая мотивация для вступления на этот новый путь.

Глубокое осмысление мотивационных факторов и рисков

Повышение рентабельности и хороший спрос на органическую продукцию являются для многих производителей основными стимулами для перехода на органическое производство. Однако успешное органическое земледелие требует также личной заинтересованности со стороны фермера в органическом сельскохозяйственном производстве. Это включает в себя определенную настойчивость и готовность постоянно совершенствовать свою собственную фермерскую практику, утоляя «жажду к знаниям» и наблюдая за природой. Быстрое обучение помогает сократить потери урожая из-за недостатка опыта.

Хорошая мотивация также необходима для того, чтобы взять на себя более высокую нагрузку в области профилактики заболеваний и борьбы с вредителями биологическими способами, механическое управление сорняками и оперативный контроль производства. Серьезное целенаправленное участие облегчает открытие новых горизонтов в производстве и сбыте продукции, а также в обмене идеями с другими производителями. Такое отношение упрощает реагирование на новые возможности, предоставляемые органическим земледелием.

Инспекция и сертификация как часть модели бизнеса

Доверие к органическим продуктам имеет первостепенное значение. Каждый кто производит, перерабатывает или продает органическую продукцию, проходит ежегодную проверку на соответствие требованиям постановлений об органическом производстве признанным независимым инспекционным органом. В случае положительного результата, контролируемая компания получает сертификат, подтверждающий, что были соблюдены требования конкретного органического стандарта.

Руководящие принципы различных стандартов обычно отличаются друг от друга. В целом, частные стандарты, такие как Bioland, Naturland или Bio Suisse, являются более строгими, чем государственные нормативы, такие как Постановление ЕС о производстве органических продуктов или NOP (см. диаграмму 6). В отличие от Постановления ЕС о производстве органических продуктов, частные стандарты требуют полного перехода на органическое производство. В случае органического производства в соответствии с Постановлением ЕС о производстве органических продуктов, отдельные отрасли сельского хозяйства, например растениеводство, могут быть сертифицированы как органические, а другие отрасли сельского хозяйства (например, животноводство или виноградарство) – как традиционные.



Проверка соответствия постановлениям по производству органических продуктов независимыми инспекционными органами является частью основной деятельности органического земледелия.

Контроль по всей производственной цепочке

Сертификация органической продукции включает в себя всех участников производственной цепочки – фермеров, переработчиков, дистрибьюторов и розничных продавцов. Механизмы контроля включают в себя запланированные ежегодные инспекции для изучения документации и практики управления. Запланированные посещения дополняются спонтанными инспекциями.

В дополнение к соблюдению постановлений о производстве органических продуктов контроль по всей производственной цепочке предусматривает также постоянное обеспечение транспортировки и хранения органической продукции отдельно от традиционных продуктов, с тем, чтобы количество производимой, реализуемой и потребляемой продукции соответствовало ее объему. Расчет потока товаров по всей производственной цепочке является важной мерой предотвращения мошенничества путем перевода традиционных продуктов в категорию органических товаров.

Инспекция на сельскохозяйственном предприятии

Правовой основой для инспекции органических ферм является заключение договора об инспекции между производителем и органическим инспекционным органом. Дата заключения договора знаменует собой начало перехода земель и животных на органическое производство. Период от перехода до получения разрешения на продажу сертифицированной органической продукции составляет три года. Период перехода на органическое производство может быть сокращен только в исключительных случаях, например, в случае неиспользуемых или не занятых ранее традиционным земледелием площадей.

Первая инспекция служит для оценки состояния хозяйства с производственными площадями, зданиями, поголовьем скота и т.д., а также для определения мер по соблюдению экологических норм, таких как нормы по закупке посевного материала, удобрения, обустройство помещений и кормлению.

С одной стороны, ежегодные инспекции состоят из проверки учетных записей и документации инспектором. Это показывает, например, что используемое оборудование соответствует органическим требованиям. С другой стороны, инспектор вместе с руководителем фермерского хозяйства совершает обход фермы для осмо-

тра производственных площадей, стойловых помещений и складов. Это дает ему реальное представление о ферме, выращиваемых культурах и животных.

По результатам проверки составляется отчет, в котором указывается, в какой степени инспектированное предприятие соблюдает положения о производстве органических продуктов и может ли оно быть сертифицировано после завершения перехода на новую систему. В то же время процесс контроля позволяет определить любые меры, которые необходимо принять до следующего контроля, если управление не является оптимальным. В случае серьезных нарушений органических стандартов, таких как использование запрещенных производственных материалов, предприятие может немедленно лишиться биосертификата.

Использование товарного знака и доступ к рынку

После получения сертификата предприятие может использовать органическую маркировку, определенную согласно сертифицированному стандарту (см. диаграмма 7). Продукты, сертифицированные в соответствии с Постановлением ЕС о производстве органических продуктов, могут иметь органический логотип ЕС для продажи. Для использования логотипов Naturland, Bioland или Bio Suisse должны быть выполнены дополнительные условия или более строгие требования. Соответственно компания или ее продукция также должны быть сертифицированы в соответствии со стандартами этих марок.

Важно:
Для обслуживания различных целевых рынков целесообразно заключить соглашение о проверке по нескольким стандартам. Инспектирующий орган должен быть аккредитован для контроля за соблюдением желаемых стандартов. Предварительная проверка перед заключением договора инспекции и сертификации может показать, какие стандарты соответствуют деятельности хозяйства или могут быть выполнены с относительно небольшими усилиями.



Инспектирующие органы проводят предварительный аудит с целью разъяснений до перехода на новую систему.

Схема 14: Онлайн-управление сертификатами
Управление биосертификатами все чаще осуществляется через Интернет. Преимуществом этого метода является то, что отнимающее много времени и средств администрирование бумажных копий сертификатов больше не требуется, а сами сертификаты могут быть просмотрены торговыми компаниями. Например, в случае BioC (www.bioc.info) торговые компании информируются по электронной почте об изменениях в статусе сертификации своих поставщиков.



Органическая маркировка помогает потребителям легче распознать органические продукты. На фото: Сертифицированный органический чай произведенный в Молдове.

Приложение 1. Требования Положений ЕС о производстве органических продуктов и частных органических маркировок

Краткое изложение требований к производству и сертификации органической продукции в Европе в соответствии с Положением ЕС о производстве органических продуктов и с частными органическими стандартами		
Область применения	**Постановление ЕС 2018/848 [1]**	**Частные стандарты [2] (Bio Suisse [3])**
Нормы и положения, обязательные к исполнению	Постановление (EU) 2018/848 об органическом производстве и маркировке органических продуктов.	Положения Bio Suisse по производству, переработке и сбыту продукции «Knospe».
Основные	Органическое ведение отдельных сфер хозяйства возможно при определенных условиях.	Вся ферма должна управляться органически.
Инспекция и сертификация	Инспекция и сертификация производятся органом инспекции, признанным и аккредитованным в соответствии с Положением ЕС о производстве органических продуктов.	Инспекция и сертификация производятся органом инспекции, признанным в соответствии с Швейцарским Положением об органическом производстве, находящимся в Швейцарии, или инспекционным органом, аккредитованным ЕС и последующая сертификация проводится по ICB (органом сертификации Bio Suisse) [4].
	Для продажи органических продуктов или продуктов которые проходят переходный период должен быть предоставлен органический сертификат ЕС.	Для сертификации Bio Suisse и сбыта продукции под торговой маркой «Knospe» от Bio Suisse необходимо наличие органического сертификата ЕС или сертификата о переходе на органическое производство.
	Сертификация продуктов в стадии перехода на органическое производство из стран, не входящих в ЕС, невозможно.	Возможна сертификация продуктов в стадии перехода на органическое производство из стран, не входящих в ЕС.
Продолжительность перехода на органическое производство	2 года для однолетних культур, 3 года для многолетних культур. При определенных условиях период перехода на органическое производство может быть сокращен.	2 года. Сокращение периода перехода на органическое производство невозможно.
Сбыт продукции во время перехода на органическое производство	Кроме случая сокращенного периода перехода на органическое производство, сбыт продукции в первый год перехода невозможен.	Сбыт продукции произведенный в первый год переходного периода на органическое производство возможен если имеется действующий органический сертификат ЕС.
Содействие биоразнообразию	Нет специальных предписаний.	Не менее 7 % сельскохозяйственных угодий должны быть отведены под земли для сохранения биоразнообразия.
Обеспечение питательными веществами	Допускаются только продукты согласно Приложению I к Постановлению ЕС 889/2008.	Допускается только продукция в соответствии с Приложением I к Постановлению ЕС 889/2008, за исключением синтетических хелатов и калийных удобрений с высоким содержанием хлора.
	• Применение азота животного происхождения ограничено 170 кг на гектар в год. • Применение фосфора и калия не ограничено по количеству.	• Применение питательных веществ ограничено 225 кг азота и 80 кг P_2O_5 на гектар в год. • Применение минеральных калийных удобрений свыше 150 кг на гектар в год разрешено только при наличии доказательств необходимости.
Защита растений	• Допускаются только продукты в соответствии с Приложением II Постановления ЕС 889/2008. • Медь: максимум 6 кг чистой меди на гектар в год.	Допускается только продукция в соответствии с Приложением II Постановления ЕС 889/2008 со следующими отклонениями: • Специальные правила для садоводческих культур, картофеля, вина, косточковых и семечковых плодов. • Запрещаются биогербициды, синтетические пиретроиды в ловушках и регуляторах роста.

[1] http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/eu-legislation/brief-overview/index_de.htm
[2] Другие организации по маркировке органических продуктов питания в Европе имеют аналогичные требования.
[3] www.bio-suisse.ch/media/VundH/Regelwerk/rl_2015_gesamt_d.pdf
[4] www.icbag.ch/index.php/de/dokumente-und-downloads/richtlinien-und-weisungen

Краткое изложение требований к производству и сертификации органической продукции в Европе в соответствии с Положением ЕС о производстве органических продуктов и с частными органическими стандартами		
Область применения	**Постановление ЕС 2018/848[1]**	**Частные стандарты[2] (Bio Suisse[3])**
Посевной материал	• Обязательное использование органического посевного материала. • Обычный необработанный посевной материал допускается только в том случае, если доказано, что отсутствует органический материал. • Генетически модифицированные семена запрещены.	Аналогично Постановлению ЕС о производстве органических продуктов; дополнительно: • Возделывание зерновых культур: только органические семена, запрещены гибридные семена (кроме кукурузы). • Сертифицированный органический материал должен использоваться и для культур, которые в стране, где производится органическая соя, также выращиваются как генетически модифицированные продукты.
Ротация сельскохозяйственных культур и сохранение почвы	• Севооборот должен содержать бобовые культуры / растения для зеленого удобрения. • Использование внутрихозяйственных удобрений / компоста для поддержания / повышения плодородия почвы.	• Минимум 20 % почвоулучшающих культур. • Минимум 50 % пахотных земель должны быть посеяны покровными культурами для защиты почвы зимой. • Перерыв не менее 12 месяцев между посевами одного и того же вида растений. • Обработка территорий, подверженных эрозии, производится только в том случае, если приняты защитные меры.
Использование воды	• Необходимо предотвратить загрязнение воды в результате вымывания удобрений.	Запрещается нанесение ущерба качеству воды. В регионах, испытывающих дефицит воды: • Водозабор не должен приводить к снижению уровня грунтовых вод. • Могут использоваться только водосберегающие технологии полива. • Законность водозабора должна быть доказана.
«Захват земли»	• Предписания отсутствуют.	• Территории, полученные посредством «захвата земли», не могут быть сертифицированы.
Корчевание и сжигание травы	• Предписания отсутствуют.	• Запрещается корчевание участков с высокой природоохранной ценностью (High Conservation Value Areas). • Запрещается предуборочное и послеуборочное сжигание травы на полях.
Социальная ответственность	• Предписания отсутствуют.	Должны быть выполнены следующие минимальные требования: • письменные трудовые договоры; • отсутствие угрозы для здоровья и безопасности; • равноправие вне зависимости от пола, религии и т.д.; • право на свободу собраний и ведение коллективных переговоров.
Сбыт и переработка продукции	• Предписания согласно Постановлению ЕС 834/2007 и 889/2008.	Хранение и переработка, а также сбыт продукции должны осуществляться в соответствии со стандартами Bio Suisse.

[1] http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/eu-legislation/brief-overview/index_de.htm
[2] Другие организации по маркировке органических продуктов питания в Европе имеют аналогичные требования.
[3] www.bio-suisse.ch/media/VundH/Regelwerk/rl_2015_gesamt_d.pdf

Контакты:

Association Education for Development (AED)
25 Banulescu-Bodoni Street, of. 21
Chisinau, MD-2012
Republic of Moldova
tel: (022) 232 239, 221 950
www.aed.ong; info@aed.ong

Liechtenstein Development Service Moldova (LED)
105 Alexei Șciusev Street
Chisinau, MD-2012
Republic of Moldova
tel: (022) 901 801
www.led.md; info@led.md

Дополнительная информация:

Брошюра также доступна для бесплатного скачивания на сайтах www.aed.ong, www.agrobiznes.md и shop.fibl.org.

Вся информация в брошюре основана на знаниях и опыте авторов. Несмотря на большую предосторожность, нельзя исключать неточностей и ошибок, вызванных неправильным применением информации. Поэтому авторы и издатели не несут никакой ответственности за любые неточности в содержании или за ущерб, причиненный в результате выполнения рекомендаций.

Издание 1-ое 2019 © FiBL, AED

Все разделы брошюры защищены авторским правом. Любое использование информации без предварительного согласия издательства запрещено. Это относится, в частности, к тиражированию, переводу, микрофильмированию, хранению и обработке в электронных системах.

Выражение благодарности

Подготовка этого досье осуществлялась при поддержке Liechtenstein Development Service (LED). Пользуясь этой возможностью, мы хотели бы выразить искреннюю признательность донору.

LED SERVICII DE DEZVOLTARE DIN LIECHTENSTEIN

Выходные данные:

Ответственный редактор
Научно-исследовательский институт органического сельского хозяйства FiBL
Аккерштрассе 113, а/я 219, CH-5070 Фрикк
Тел. 062 865 72 72,
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Association Education for Development (AED)
25 Banulescu-Bodoni Street, of. 21
Chisinau, MD-2012
Republic of Moldova
tel: (022) 232 239, 221 950
www.aed.ong; info@aed.ong

Авторы: Томас Бернет и Жиль Вайдманн (FiBL Швейцария)

При участии: Пауля ван ден Берге (FiBL), Йеремиаса Ниггли (FiBL), Борис Боинчан (Республика Молдова) Луминица Кривой (Республика Молдова)

Редактор: Жиль Вайдманн (FiBL) Лилиана Калмацуй (AED)

Перевод: Лина Кабак (Республика Молдова)

Корректоры: Сильвия Барбаров (Республика Молдова)

Оформление: Бригитта Маурер (FiBL)

Техническое редактирование: Наталья Дороган (Gaidașenco Design)

Фотографии:

Luminița Crivoi (Agrobiznes):	p. 1, 2, 6, 16; p. 41 (2), 45 (2);
Thomas Alföldi (FiBL):	p. 5, 8, 12 (1), 13 (3), 14, 19, 29 (1), 30, 31 (1, 3), 39 (3), 45 (1);
Ludwig Asam:	p. 29 (2);
Andreas Basler (FiBL):	p. 23;
Ursina Berger (Strickhof):	p. 34;
Hansueli Dierauer (FiBL):	p. 13 (1, 4, 5), 20, 26, 31 (2, 4);
Archiv FiBL:	p. 39 (4), 40 (2), 44;
Jacques Fuchs (FiBL):	p. 22;
Werner Hagmüller (HBLFA Raumberg-Gumpenstein):	p. 39 (2);
Django Hegglin (FiBL):	p. 13 (2);
Matthias Klaiss (FiBL):	p. 18, 28;
Martin Koller (FiBL):	p. 25;
Peter Maurer:	p. 41 (1);
Dominik Menzler © BLE, Bonn:	p. 40 (1), 43;
Marion Nitsch:	p. 33;
Pixabay:	p. 39 (1);
Sibyl Rometsch (Info Flora):	p. 27;
Nathaniel Schmid (FiBL):	p. 17 (2);
Thomas Stephan © BLE, Bonn:	p. 7, 21, 35, 37, 38, 42;
Gilles Weidmann (FiBL):	p. 12 (2);
Stefan Weiler (Bioland):	p. 11;
Klaus-Peter Wilbois (FiBL):	p. 17 (1)

Печать: "GAIDAȘENCO DESIGN" SRL

ISBN: печатное издание: 978-9975-89-148-6
PDF: 978-9975-89-150-9

№ заказа FiBL: 4257 **Тираж:** 100 экз.

Цена: 196,50 MDL (с НДС)