

Отчет
об опытах, проведенных
на демонстрационно-опытном участке
ОО «Белорусский зеленый крест»



Введение

Для организации демонстрационно-опытного участка была отведена часть поля, расположенного на территории образовательного центра в д. Крюковщина. Данный участок поля на протяжении ряда лет не обрабатывался, использовался для организации полевого лагеря. Растительный покров скудный, слой плодородной почвы тонкий.



Цели:

- Продвижение идей органического и экологического земледелия.
- Разработка и апробирование методик органического земледелия для дальнейшей мультипликации.

Задачи:

- Сделать пробные органические грядки.
- Провести серию экспериментов по демонстрации возможностей органического земледелия.
- Вырастить экологически чистую продукцию.
- Провести пилотные занятия со школьниками разных возрастов.

Принципы, на которых строилась работа:

- безотвальная технология (почва не перепахивалась, не копалась, борьба с сорняками проводилась органическими методами);
- запуск процесса компостирования (процесс улучшения почвы проводился природными методами путем ускоренного компостирования органических остатков с использованием ЭМ-препаратов непосредственно на грядках);
- постоянное укрывание почвы, мульчирование (почва постоянно была накрыта слоем мульчирующего материала, природного или искусственного);
- внедрение системы «умный огород» (данная система подразумевает планирование и организацию работы и агротехнологий таким образом, при котором требуется минимальное вмешательство человека, что позволяет уменьшить трудозатраты);
- борьба с болезнями и вредителями проводилась природными методами, что стимулировало развитие иммунитета растений, способствовало формированию полезного симбиоза;
- научно-популярный характер проводимых экспериментов.

Индикаторы:

- изменения структуры и состава почвы;
- трудозатраты;
- урожайность;
- размеры и скорость вегетации растений.

Этапы проведения работ:

- Планирование.
- Организация грядок.
- Посадка.
- Уход за растениями.
- Наблюдения.
- Сбор урожая.
- Анализ и обработка результатов.

Анализ этапов проведения работ

Планирование

На данном этапе был разработан план организации демонстрационно-



опытного участка. Определены принципы его организации и функционирования. Выбран уклон на экологическое земледелие. Детально изучены опыт и разработки в данном направлении, проанализирована литература, отечественный и зарубежный опыт. К сожалению, планирование

затянулось, вследствие чего часть работ была перенесена с осени на весну, сроки организации работ оказались нерациональными. Таким образом, необходимо проводить планирование и постановку задач на следующий год с осени, так это дает возможность хорошо подготовиться и оптимально спланировать сроки работ.

Участок был разбит на три ряда, каждый из которого состоял из семи грядок и имел свое функциональное назначение. Ряды и гряды были снабжены табличками.

Ряд А

Апробирование различных способов и агротехник в органическом земледелии.

Ряд Б

Использование различных видов сидератов.

Ряд В

Создание органических грядок при помощи различных ЭМ-препаратов.



Организация грядок

Для организации огорода был изготовлен 21 короб размером один метр в ширину и шесть метров в длину. Короб – это стационарная грядка, огороженная бортиками из досок, шифера или другого материала. Высота грядки – 15-20 см.

Наполняется она компостом или слоем органики для переработки. Узкие грядки – одна из самых рациональных и продуктивных форм грядок. Ширина их не больше метра. А проходы между ними – около метра. Каждая грядка – это два ряда овощей, посаженных вдоль краев в шахматном порядке по загущённой схеме. В этой геометрии скрыт резерв продуктивности. Крайние растения всегда развиваются вдвое лучше тех, что в середине – у них гораздо больше света и пространства для роста. А при такой схеме все растения оказываются крайними. Широкие междурядья нужны для того, чтобы дать растениям свет и простор, такие грядки удобно обрабатывать, поливать.



В то же время, поскольку гряды были организованы только весной, органика в коробах не успела разложиться и данный вид грядок не успел продемонстрировать всех своих достоинств. Также ошибкой было заполнение коробов сухой спрессованной соломой. Сухая спрессованная солома в больших количествах является тяжелым материалом для переработки в перегной, особенно если она вносится весной.

Посадка

Сроки посадки не были оптимальными из-за позднего начала работ. Большой неожиданностью стало то, что вследствие теплой зимы произошло аномальное развитие проволочника, который нанес урон посаженным семенам (повредил часть семян тыквы). Впервые на грядах применялась агроткань. При ее использовании желательно высаживать растения через рассадку, так как иногда агроткань не позволяет семенам взойти ровно, и сложно отслеживать всходы.



Уход за растениями

Уход за растениями происходил с использованием так называемого принципа «умных грядок». Умная грядка – это такая система организации грядок, которая является самодостаточной и практически не требует ухода человека. Не перекопанная земля оставалась пористой, что способствовало поливу растений путем ирригации, для борьбы с сорной растительностью использовалось мульчирование, которая также не давала пересыхать верхнему слою почвы, что в комплексе свело к минимуму или вообще к нулю количество поливов. Наличие органики от перегнивания верхнего травяного слоя, а также продолжение процесса разложения органических остатков под мульчой в верхнем слое способствовало полноценному питанию растений.

Наблюдения

В процессе функционирования демонстрационно-опытного участка проводились запланированные измерения и наблюдения, которые анализировались и обрабатывались, велось фотографирование.

Сбор урожая

В процессе созревания проходил сбор урожая, анализировалось количество, качество и трудозатраты. К сожалению, не проводилось отслеживание качества продукции с точки зрения содержания нитратов, солей тяжелых металлов, других вредных веществ. А также не велся учет того, насколько лежкой оказалась выращенная продукция, не анализировалась ее способность к длительному хранению.

Анализ и обработка полученных результатов

На данном этапе не ставилась задача провести научные опыты и сделать выводы с большим количеством цифр, таблиц, графиков. Для этого есть профильные институты и лаборатории. Функционирование площадки носило научно-популярный характер. Упор был сделан на наглядность и практичность. Оценка опытов носила визуально-сравнительный характер и предназначена для широкого круга заинтересованных.

Анализ проведенных опытов

Ряд А

Апробирование различных способов и агротехник в органическом земледелии



На данном ряду было заложено 7 опытов. Для опытов выбирались доступные и показательные культуры, широко распространенные и районированные в Беларуси.

Опыт №1. Выращивание картофеля под различными видами мульчи



Грядка была разделена на три части. На поверхности земли были разложены клубни картофеля одного сорта в одно и то же время. Земля не перепахивалась, а была на некоторое время укрыта слоем сухой соломы, для того чтобы перегнил верхний слой травяного покрова. Клубни из каждой части были присыпаны определенными видами мульчи: соломой, прошлогодней листвой, опилками. Данная грядка больше не обрабатывалась. Полив природный. Обработка от вредителей и болезней не проводилась.

Цель:

- Отработать технологию выращивания картофеля под мульчой.
- Выявить наиболее подходящий для картофеля вид мульчи.

Первым взошел картофель, который был посажен под листву, вторым – под опилками и, наконец, третьим – под соломой. Таким образом, с

точки зрения всходов наиболее подходящей оказалась мульча из прошлогодней листвы и опилки. Всходы были дружными на всех частях грядок.

При дальнейшей вегетации стали проявляться некоторые особенности.



Листья кустов картофеля, который находились под опилками, стали иметь бледно-зеленый цвет, хорошо заметный по сравнению с другими контрольными экземплярами из других частей грядок, что является явным признаком нехватки азота. Это объясняется тем, что при разложении свежих опилок необходимо много азота.

Также кусты стали отставать в росте.



Средняя высота куста под опилками – около 30 см.

Средняя высота куста под соломой – около 40 см.



Мульча из прошлогодних листьев хорошо укрывала землю, но не являлась препятствием для сорной растительности, которая хорошо пробивалась и частично отнимала питательные элементы у картофеля.

Сбор урожая показал, что под мульчей из листвы было много завязей, но не большого размера. Клубни не смогли развиваться. Средний урожай был под мульчей из опилок и самый высокий – под мульчей из соломы.



Картофель, выращенный под опилками.



Картофель, выращенный под соломой.



Картофель, выращенный под листвой.

Общие выводы:

- При такой технологии грядки практически не требуют ухода, она позволяет свести трудозатраты к минимуму, поэтому заслуживает внимания для использования на небольших участках.
- Для хорошего урожая необходим хороший слой органики.
- Оптимальной мульчой является полуперепревшая солома.
- Не наносится вреда почвенному покрытию.

Опыт №2. Зависимость урожая от различных видов подкормок органическими препаратами

На данной гряде были высажены кабачки. Для подкормки использовался на контрольных участках микропрепарат «Байкал ЭМ-1» по схеме 1 раз / 15 дней согласно инструкции. Для борьбы с сорной растительностью использовалась агроткань. Специальных поливов не проводилось.

Цель: отследить влияние на вегетацию и урожай жидкой подкормки микробиологического удобрения «Байкал ЭМ-1».

Уже в начале вегетации визуально были видны отличия.



Без подкормки.



С подкормкой.



Далее более заметно: первая часть гряды обрабатывалась удобрением, вторая часть не обрабатывалась.

Отличия оказались очевидными и в урожае. На кустах, которые подкармливались, количество плодов было больше и они были крупнее.



С подкормкой.



Без подкормки.

Выводы:

- Применение микробиологического удобрения «Байкал ЭМ-1» положительно сказывается как на вегетации, так и на конечном урожае.
- Применение агроткани позволяет обойтись без прополок и сократить количество поливов, так как земля не подсыхает.

Опыт №3. Выращивание картофеля с использованием веерного окучивания и без него



В данном опыте был посажен картофель в грядку под соломой. В середине периода вегетации на контрольной части гряды было использовано так называемое веерное окучивание: куст картофеля присыпается по центру, стебли разводятся в виде веера. Специальных поливов не производилось.

Цель: апробировать технологию веерного окучивания и проанализировать ее эффективность.

Опыт показал, что веерное окучивание не оказало существенного влияния как на вегетацию, так и на урожай.



Выводы: веерное окучивание кустов картофеля не приводит к увеличению урожая, по крайней мере при использовании метода посадки под соломой.

Опыт №4. Использование различных природных стимуляторов для замачивания семян перед посадкой



В данном опыте использовались кабачки цуккини, посаженные под агроткань. Часть семян была перед посадкой замочена в микропрепарате «Байкал ЭМ-1» согласно инструкции.

Цель:

Выяснить влияние замачивания семян в микробиологическом препарате Байкал перед посадкой.

Растения уже в процессе вегетации показали различия в своем развитии.



С обработкой семян.



Без обработки семян.

Также кусты из семян, обработанные раствором, раньше зацвели.



Переднюю часть гряды составляют растения из семян, обработанных раствором. Они больше и уже зацвели.

Отличия были выявлены и при сборе урожая. Там, где семена были обработаны препаратом, кабачки значительно больше, но их меньше. Там, где не обработаны, завязей много, но они мелкие.



Выводы: замачивание семян раствором микробиологического препарата «Байкал ЭМ-1» перед посадкой благотворно влияет на вегетацию растений и на конечный урожай.

Опыт №5. Использование различных природных стимуляторов для замачивания клубней перед посадкой



Клубни картофеля были замочены в микропрепарате «Байкал ЭМ-1» согласно инструкции и посажены на контрольном участке под соломой. Гряда в дальнейшем больше не обрабатывалась, специально не поливалась, борьба с вредителями не велась из-за их отсутствия.

Цель: выяснить влияние замачивания клубней в микробиологическом препарате «Байкал ЭМ-1» перед посадкой.

Кусты картофеля, клубни которого подвергались обработке препаратом, зацвели раньше. Их цвет был более насыщенным, они раньше зацвели.

При сборе урожая также была отмечена небольшая, но заметная разница. Урожай картофеля на контрольном участке был больше и лучше.

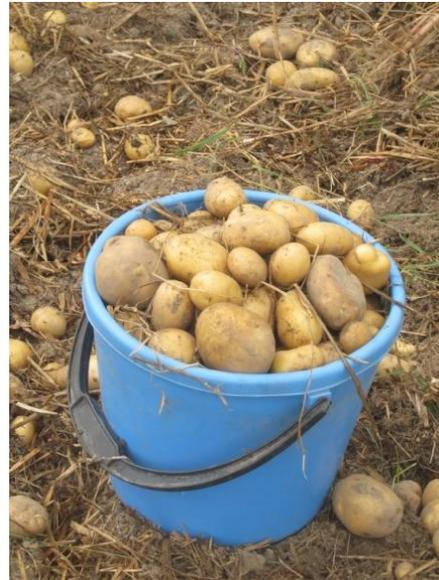


Обработанные



Не обработанные.

Количество кустов, которые отличались большим количеством клубней и их размерами, значительно больше у картофеля, клубни которого обрабатывались препаратом.



Вывод: обработка клубней микробиологическим препаратом «Байкал ЭМ-1» перед посадкой положительно сказывается на вегетации и урожайности картофеля.

Опыт №6. Использование агроткани для сдерживания роста сорняков



В данном опыте использовалась фасоль. Были высажены семена под агроткань. Семена взошли хорошо. Вегетация прошла успешно. Дополнительных обработок и поливов не проводилось.

Цель: апробировать агроткань для сдерживания роста сорняков.



Агроткань хорошо себя зарекомендовала. Она удобна в использовании, т.к. на ней имеется разметка. Она хорошо пропускает воду и воздух. Растения, почва вокруг которых укрыта агротканью, чувствуют себя комфортно. Земля не подсыхает. Агроткань препятствует прорастанию сорняков, количество прополок сводится к нулю. Урожай хороший.



Вывод: агроткань очень эффективна для укрытия земли при выращивании крупных растений.

Опыт №7. Зависимость урожая тыквы от способов формирования плети



В данном опыте была высажена тыква под агроткань. Далее была произведена формировка плети тыквы в один стебель и с боковыми отводками. Полив практически не производился, прополка не было.

Цель: исследовать зависимость урожая тыквы от способов формирования плети.

При сборе урожая была заметна существенная разница. Там, где куст был сформирован в один стебель, завязей практически не было или было очень много, но мелких. Там, где куст был сформирован с боковыми плетями, плод был один, но достаточно крупный.



Вывод: формирование плети из боковых побегов значительно повышает урожайность тыквы.

Ряд Б

Использование и демонстрация различных видов сидератов



На семи грядках были посажены различные виды сидератов: фацелия, пшеница, овес, ячмень, редька масличная, горчица, гречиха. Эксперимент носил, во-первых, демонстрационный характер, то есть был призван показать и сравнить различные виды сидератов, которые растут рядом, а во-вторых, был призван

исследовать влияние их на свойства почвы: ее пористость, структуру, засоренность, влажность и т.п.

Все сидераты взошли хорошо, но в процессе развития наметились отличия.



Наибольший уровень развития показали гречиха, овес, фацелия и ячмень.



Плохо развивалась пшеница, а также горчица, редька масличная.



Таким образом, можно сделать вывод, что только определенные виды сидератов хороши для определенного типа почвы.

Также был проведен эксперимент, направленный на определение мягкости и плотности почвы после произрастания сидератов. Для этого брался металлический угольник длиной 35 сантиметров и с одинаковым усилием вдавливался в почву. В качестве контрольного и сравнительного участка была выбрана грядка чеснока, которая перекапывалась и обрабатывалась традиционными методами.



Угольник вошел в почву на 3,5 сантиметра. Почва плотная, твердая, трескается.

Такой же эксперимент на грядках, где росли сидераты, показал более хорошие результаты.

Гречиха. Угольник вошел в почву на глубину около 12 сантиметров. Почва рыхлая, пористая.





Овес. Около 9 сантиметров. Почва рыхлая, пористая.

В зависимости от сидерата результат был от 12 до 7 сантиметров.

Выводы:

- Сидераты заглушают сорную растительность.
- Сидераты улучшают структуру и пористость почвы.
- В зависимости от типа почв необходимо подбирать определенные виды сидератов.

Ряд В

Создание органических грядок при помощи различных ЭМ-препаратов



На данном ряде использовались различные ЭМ-препараты для переработки органических остатков. В эксперименте участвовали препараты «Байкал», «Сияние», «Тамир», «Компостин», экстракт из препарата «Байкал», самодельный ЭМ-препарат. В качестве наполнителя коробов использовалась солома. Препараты

были применены в соответствии с инструкцией. Гряды были накрыты агротканью.

Все препараты переработали дерн и частично солому. К сожалению, ни один препарат не переработал солому до конца, хотя по инструкции такое гарантировалась.

Наилучшие результаты показали препараты «Байкал» и «Сияние».



Показательно, что применение микробиологических препаратов способствовало бурному развитию микрофлоры, что было заметно

невооруженным глазом, частичной переработке соломенных остатков, а также заметной переработке растительности вокруг гряд.



Выводы:

Микробиологические препараты ускоряют процесс переработки органических остатков, но для более точного сравнения требуется более длительное и детальное их изучение.

Общие выводы:

Экологическое земледелие – очень интересное, актуальное и перспективное направление, особенно с учетом складывающейся экологической ситуации, ростом численности населения, изменением климата, истощением и эрозией почв...

Необходимо более широко освещать проводимую исследовательскую и экспериментальную работу.

Необходимо создать серию занятий и экскурсий для разных видов посетителей.

Важно создать сообщество людей, интересующихся данной тематикой, для обмена опытом и совместного обучения.

Желательно проводить опыты в различных местах и сравнивать, анализировать полученные результаты.

Ниша экологического земледелия начинает активно развиваться и пока еще находится в стадии формирования.



Приложения:

Назначение рядов гряд на демонстрационно-опытном участке

Ряд А

Апробирование различных способов и агротехник в органическом земледелии

Ряд Б

Использование различных видов сидератов

Ряд В

Создание органических грядок при помощи различных ЭМ-препаратов

Ряд А

Апробирование различных способов и агротехник в органическом земледелии

Номер гряды	Название опыта, демонстрации	Культура	Краткое описание
7	Зависимость урожая тыквы от способов формирования плети	Тыква	Формировка плети тыквы различными способами: в один стебель, в два стебля, боковыми отводками
6	Использование агроткани для сдерживания роста сорняков	Фасоль	Высадка фасоли с использованием агроткани по рекомендуемой схеме
5	Использование различных природных стимуляторов для замачивания клубней перед посадкой	Картофель	Замачивание клубней перед посадкой в микропрепарате «Байкал ЭМ-1» согласно инструкции
4	Использование различных природных стимуляторов для замачивания семян перед посадкой	Кабачки цуккини	Замачивание семян перед посадкой в микропрепарате «Байкал ЭМ-1» согласно инструкции
3	Выращивание картофеля с использованием веерного окучивания и без него	Картофель	Использования веерного окучивания при вегетации куста
2	Зависимость урожая от различных видов подкормок органическими	Кабачки	Использование на контрольных участках жидких подкормок: микропрепарата «Байкал ЭМ-1» по схеме 1 раз /

	препаратами		15 дней
1	Выращивания картофеля под различными видами мульчи	Картофель	Выращивание картофеля без окучивания под разными видами мульчи: солома, опилки, опавшая листва

Ряд Б

Использование и демонстрация различных видов сидератов

Номер гряды	Название опыта, демонстрации	Культура	Краткое описание
7	Использование и демонстрация различных видов сидератов	Гречиха	Посадка сидератов для улучшения структуры почвы и борьбы с сорной растительностью
6	Использование и демонстрация различных видов сидератов	Редька масличная	Посадка сидератов для улучшения структуры почвы и борьбы с сорной растительностью
5	Использование и демонстрация различных видов сидератов	Горчица	Посадка сидератов для улучшения структуры почвы и борьбы с сорной растительностью
4	Использование и демонстрация различных видов сидератов	Овес	Посадка сидератов для улучшения структуры почвы и борьбы с сорной растительностью
3	Использование и демонстрация различных видов сидератов	Пшеница	Посадка сидератов для улучшения структуры почвы и борьбы с сорной растительностью
2	Использование и демонстрация различных видов сидератов	Ячмень	Посадка сидератов для улучшения структуры почвы и борьбы с сорной растительностью
1	Использование и демонстрация различных видов сидератов	Фацелия	Посадка сидератов для улучшения структуры почвы и борьбы с сорной растительностью

Ряд В

Создание органических грядок при помощи различных ЭМ-препаратов

Номер гряды	Название опыта, демонстрации.	Краткое описание
7	Создание грядок методом «Двигающаяся компостная куча» на основе органических отходов	Пошаговая заделка бытовых органических отходов в грядку
6	Создание грядок методом «Двигающаяся компостная куча» на основе органических отходов	Пошаговая заделка бытовых органических отходов в грядку
5	Использование самодельного ЭМ-препарата на основе местных штамбов микроорганизмов	Изготовление и апробирование самодельного ЭМ-препарата
4	Использование экстракта на основе препарата «Байкал ЭМ-1»	Изготовление экстракта на основе препарата «Байкал ЭМ-1» путем создания условий для размножения бактерий. Полив водным раствором 1:100
3	Использование препарата «Компостин»	Апробирование препарата «Компостин» согласно инструкции
2	Использование препарата «Сияние-1»	Обработка водным раствором микробиологического препарата «Сияние-1» концентрацией 1:100
1	Использование препарата «Байкал ЭМ-1»	Обработка водным раствором микробиологического препарата «Байкал ЭМ-1» концентрацией 1:100 из расчета 1 литр на 1 квадратный метр

Схема размещения гряд на демонстрационно-опытном участке

Ряд А	Ряд Б	Ряд В
Тыква	Гречиха	«Двигающаяся компостная куча» на основе органич. отходов
Фасоль	Редька масличная	Тамир
Картофель	Горчица	Самодельный ЭМ-препарат
Кабачки-цуккини	Овес	Экстракт на основе препарата «Байкал ЭМ-1»
Картофель	Пшеница	«Компостин»
Кабачки	Ячмень	«Сияние-1»
Картофель	Фацелия	«Байкал ЭМ-1»