

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа №6
Труновского района Ставропольского края**

Всероссийский конкурс «Юннат - 2019»

Номинация: №1 «Юные Тимирязевцы»

**Тема: «Применение сидератов для повышения плодородия почвы
в плодово-ягодном саду на учебно - опытном участке
МКОУ ООШ №6»**

**Работу выполнил:
Беляев Владимир Борисович
обучающийся 8 класса
МКОУ ООШ №6
с. Донского Труновского района
Ставропольского края**

**Руководитель:
Воронкова Надежда Валентиновна
учитель биологии**

с. Донское, 2019г.

Аннотация

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа №6 Труновского района Ставропольского края

Номинация: №1 «Юные Тимирязевцы»

Тема: «Применение сидератов для повышения плодородия почвы в плодово-ягодном саду учебно - опытного участка МКОУ ООШ №6»

Автор работы: Беляев Владимир Борисович

Объект исследования: ячмень как сидерат.

Предмет исследования: плодородие почвы в плодово-ягодном отделе.

Цель исследования: оценить эффективность применения сидератов для повышения плодородия почвы на учебно-опытном участке.

На территории Ставропольского края почвы имеют низкое естественное плодородие: пониженное содержание органического вещества в почве, низкое содержание гумуса, невысокое калия и фосфора. Получать на них устойчивые и высокие урожаи плодово-ягодных культур сложно и возможно только при условиях расширенного производства плодородия почвы, постоянно увеличивая ее агрохимические показатели.

В работе представлены результаты исследований по изучению применения сидератов для повышения плодородия почвы в плодово-ягодном саду учебно - опытного участка школы.

Рациональное применение нетрадиционных форм органических удобрений сидератов обеспечит ведение экологически сбалансированного и безопасного земледелия.

Объем работы: 17 страниц, приложений: 9 на 9 страницах.

Оглавление

1. Введение.....	3
2. Методы и приемы работы.....	4
3. Общая характеристика исследуемого объекта.....	5
4. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	
4.1. Описание строения и определение типа почвы.....	6
4.2. Оценка экологического состояния почвы по кислотности солевой вытяжки.....	6
4.3. Определение гумуса в почве по методу Тюрина.....	7
4.4. Обнаружение тяжелых металлов в почве.....	7
4.5. Определение подвижного калия в почве.....	8
5. Сидераты – зелёное удобрение для почвы.....	9
6. Экспериментальная часть.....	13
Вывод и заключение.....	16
Используемая литература	
Приложения	

Введение

Основоположник почвоведения Василий Докучаев называл почву естественно-историческим телом, всеми своими трудами показывая, насколько важны многочисленные множители почвы как функции: воздух, вода, материнские горные породы, растительные и живые организмы

Почва, так же, как и все мы имеет обыкновение уставать, за счет чего теряет прежнюю плодородность. И если человеку достаточно отдохнуть, то повышение плодородия уставшей почвы представляет собой гораздо более длительный и трудоемкий процесс.

Вопрос плодородия и урожайности почвы особенно остро стоит в настоящее время. Актуальность данной темы и в том, что сегодня большое внимание уделяется озеленению школьной территории, привлечению учащихся к активной работе на земельном участке.

На территории нашей школы с 1975 года имеется пришкольный учебно - опытный участок, на котором мы выращиваем достаточно широкий ассортимент овощных и плодово-ягодных культур. Но урожайность овощей и фруктов, к сожалению, с каждым годом уменьшается.

Занимаясь опытнической работой в течение трех лет, призадумался как можно улучшить и восстановить истощенную почву, применяя экологические и менее затратные методы?

Проанализировав литературу, решили выяснить: возможно ли, восстановить плодородие почвы в плодово-ягодном саду, применяя растения сидераты.

Цель: оценить эффективность применения сидератов для повышения плодородия почвы на учебно-опытном участке.

Задачи: изучить влияние ячменя на восстановление качества истощенной почвы в плодово-ягодном отделе.

Гипотеза: восстановление плодородия истощённой почвы сидеральной культурой с целью повышения урожая черной смородины.

2. Методы и приемы работы:

-анализ научно-исследовательской, научно-популярной, специальной и учебной литературы, а также информации Интернета.

-полевые исследования: наблюдение, сравнение, измерение, изучение и анализ полученных результатов.

Место проведения исследования:

учебно – опытный участок МКОУ ООШ№6.

Сроки проведения исследования: 2018 – 2019 гг.

Объект исследования: ячмень как сидерат.

Предмет: почвы в плодово-ягодном отделе.

3. Общая характеристика исследуемого объекта

Озеленяемая территория занимает площадь 2 га: 1га – пришкольный участок и 1 га школьной территории. Исследуемый пришкольный участок существует много лет. Это сильно изменило механический состав почвы и повлекло за собой изменение и других показателей плодородия.

Невооруженным глазом видно, что почва стала тяжелой, трудно обрабатывается и летом покрывается плотной коркой, на которой в жару образуются трещины.

4. Основная часть

4.1. Описание строения и определение типа почвы.

Для изучения строения почвы 12 сентября 2018 года совместно с группой помощников, приступили к почвенному разрезу. Для этого мы вырыли яму шириной 1метр, длиной 2 метра и глубиной 1.5 метра. Освещенную стенку почвенного разреза выровнял лопатой. Убедился, что почва состоит из нескольких горизонтов. (мм. Приложение №1)

Вывод: формула $A + B_1+B_2+C$ даёт нам понять о том, что тип почвы на исследуемом участке черноземы южные карбонатные слабогумусированные.

4.2. Оценка экологического состояния почвы по кислотности солевой вытяжки.

Этап №1. Отбор образцов почвы

- лопатой, методом «Конверта», с участка отобрали пробу по 50 г.
- поместили пробы в пакеты. Каждый пакет завязали. Записали на этикетках номер образца.
- поместили пробы на поддон ровным слоем, перемешали их лопатой.
- удалили инородные включения (см.Приложение №2)

Этап №2. Оценка экологического состояния почвы.

- из приготовленной пробы взяли почву и насыпали в пробирку с делениями до нижней отметки, затем в пробирку добавили раствор хлористого калия до верхней отметки.
- пробирку закрыли и встряхнули, поставили до полного осветления жидкости. Затем маленькой пипеткой я перенес из пробирки 3см.куб. раствора в фарфоровую чашечку, из склянки, находящейся в приборе, прибавил 3 капли универсального индикатора и перемешал палочкой. Вскоре раствор окрасился в серо-голубой цвет. Цвет раствора сравнили с цветной шкалой и записали ту цифру, которая стоит под цветом шкалы, сходным с цветом раствора. Эта цифра и указала на рН исследуемой почвы.

Вывод: реакция почвенного раствора приблизительно равна 8,3. При pH выше 8 единиц резко снижается поступление в сельско – хозяйственные культуры микроэлементов, что сказывается на урожайности (см. Приложение №3).

4.3. Определение гумуса в почве по методу Тюрина:

- поместил 30г воздушно-сухой почвы в заранее взвешенный тигель, установили тигель с почвой на электрическую плиту и почву прокаливали до тех пор, пока она не стала серой (похожей на золу). При прокаливании я помешивал почву стеклянной палочкой. Когда органические вещества сгорели нацело, тигель с почвой охладили и через 30 минут взвесили.

-разница в массе между тигелем с почвой до и после прокаливании составила количество органических веществ в почве. Это количество выразил в процентах. Опыт повторили 3 раза и получили примерно одинаковый результат.

Вывод: таким образом, важнейшим показателем плодородия почв является обеспеченность их гумусом. Среднее содержание гумуса равно 3,0%, хотя оптимальное содержание его на таких почвах должно составлять 8-10%.

У растений, произрастающих на таких почвах, задерживаются набухание семян, цветение, рост, снижается урожайность.

4.4 Выявление тяжелых металлов в почве.

- обнаружение ионов свинца:

в пробирку с почвенным раствором добавили 1 мл раствора йодида калия.

Вывод: видимых изменений не обнаружено.

- обнаружение ионов меди: в пробирку налили на 1/4 ее высоты раствор почвы, прилили в нее 2-3 мл (избыток) раствора аммиака, перемешали содержимое пробирки

Вывод: видимых изменений не обнаружено.

- обнаружение ионов железа:

в пробирку с почвенным раствором пипеткой налили 3-4 мл роданида калия.

Вывод: видимых изменений не обнаружено. (см. Приложение №4).

Вывод: исследуемый образец почвы не загрязнен тяжелыми металлами.

4.5 Определение подвижного калия в почве

Цель: определить количество подвижного калия в почве.

Оборудование: образцы почвы, мерный цилиндр, 1н. раствор хлорида натрия, шкала с почвенной вытяжкой.

Ход работы:

1. Взяли 25г. воздушно-сухой почвы, поместили в колбу емкостью 200-250мл, прилили к ней 50мл 1н. раствора хлорида натрия.

2. Содержимое колбы взболтали.

3. Вытяжку профильтровали. Первые порции фильтрата пришлось перефильтровывать, так как они оказались мутными.

4. Приготовили шкалу с различным разведением почвенной вытяжки, как описано в методике на стр. 53, А.А. Сударкина «Химия в сельском хозяйстве».

Наблюдения: получилось 9,75 на 100 г. почвы.

Вывод: обеспеченность почвы подвижным калием у нас средняя – 9,7 мг на 100г. почвы. В норме должна быть не менее 12-15мг на 100г. почвы.

Таким образом, необходимо создать оптимальный режим питания для роста и развития растений. Почва имеет очень низкое содержание калия, натрия и других элементов. (См. Приложение №5)

5. Сидераты – зелёное удобрение для почвы

При слабощелочных почвах, структуру плодородного горизонта улучшают при помощи вспашки с внесением увеличенных доз органических удобрений, которые подкисляют грунт, а так же для снижения щелочности грунта в почву можно вносить также торфяной мох или болотный торф.

Но, мы решили прибегнуть к помощи фитомелиорации. Благодаря использованию растений-фитомелиорантов, почву можно очистить от болезней и вредителей, сократить количество сорняков, уменьшить загрязненность.

Сегодня в качестве сидерата используются около 400 растений. Среди них отдельно выделяют злаковые культуры, в число которых входит и ячмень. К моменту наращивания густой зеленой массы в ячмене копится много органического вещества, основных макро- и микроэлементов: азота, фосфора, калия, кальция, магния и др. Он становится экологически чистым и питательным удобрением. (См. Приложение №6)

Домен	<u>Эукариоты</u>
Царство:	<u>Растения</u>
Отдел:	<u>Цветковые</u>
Класс:	<u>Однодольные</u>
Порядок:	<u>Злакоцветные</u>
Семейство:	<u>Злаки</u>
Род:	Ячмень (Гордеум)

Морфологические особенности ячменя.

Ячмень относится к роду Гордеум, который включает много видов дикого и один вид культурного ячменя – Гордеум – сативум.

Культурный ячмень – однолетнее растение с яровым или озимым типом развития. Известно три подвида ячменя: многорядный, двухрядный и промежуточный, различающиеся строением колоса (по числу плодоносящих колосков на каждом уступе колосового стержня).

Корневая система ячменя, как и других злаков не имеет главного стержневого корня. Она мочковатая, состоит из множества мелких нитевидных корней. При прорастании зерна в начале появляются первичные или зародышевые корни (от четырех до семи и более), которые начинаются непосредственно от зародыша. Они играют важную роль в снабжении молодых растений влагой и питательными веществами. В засушливые годы зародышевые корни проникают в глубокие слои почвы, остаются живыми до конца вегетации и выполняют основные функции по снабжению растений элементами питания и влагой.

Стебель ячменя – соломина (полая) разделенная поперечными перегородками - стеблевыми узлами. Цвет этих узлов зависит от фазы роста растений до созревания ячменя, узлы зеленые или фиолетовые, после созревания – соломенно или красновато – желтые. На стебле обычно бывает 5-7 узлов, междоузлия неодинаковой длины. Нижнее междоузлие стебля самое короткое, а верхнее самое длинное. По мере роста растений длина всех междоузлий увеличивается. Лист состоит из влагалища листовой пластинки и язычка. Соцветие у ячменя – колос, который состоит из коленчатого стержня и одноцветковых колосков, расположенных на выемках стержня. Колосовой стержень у ячменя сравнительно прочный при созревании, не распадается на отдельные колоски. Сбоку стержень напоминает ступенчатую зигзагообразную линию. Он составлен как бы из отдельных члеников длина каждого 2-5мм. Чем короче членики колосового стержня, тем колос плотнее и наоборот, чем они длиннее, тем рыхлее. Боковые поверхности члеников колосового стержня бывают неопушенные, или покрытые волосистым, или войлочным опушением. На каждом выступе колосового стержня расположены три одноцветковых колоска. Плод ячменя – зерновка длиной 7-10мм шириной и толщиной 2-3мм. Она может быть пленчатая и голая. У пленчатого ячменя цветочная чешуя срастается с зерновкой и при обмолоте зерно остается в цветочных чешуйках. У голозерных форм этого явления не наблюдается и при обмолоте зерно легко освобождается от цветочных чешуй.

Биологические особенности ячменя

Растения ярового ячменя проходят следующие фазы роста: прорастание семян, всходы, кушение, выход в трубку, колошение, цветение, формирование и созревание зерна.

Прорастание.

Для прорастания требуется воды 48-70% от массы сухих семян. В благоприятных условиях фаза прорастания длится 2-5 дней. В этот период ячмень чувствителен к неблагоприятным факторам среды, недостатку влаги, низким температурам, избыточному увлажнению высокой плотности почвы и другие.

Обеспечение оптимальных условий для прорастания - один из важных приемов агротехники

Всходы.

Время от посева до появления всходов зависит от агротехники влажности и температуры почвы.

Продолжительность этого периода может колебаться от 5 дней до 2-3 недель. Глубокая заделка семян и почвенная корка вредно отражаются на всхожести ячменя. Если в почве мало кислорода, семена могут погибнуть. При прорастании, вначале появляются зародышевые корни, затем первый зародышевый лист, защищенный со всех сторон бесцветным колеоптиле. Когда колеоптиле достигает поверхности почвы, свернутый первый лист прорывает верхушку и разворачивается. На дружность прорастания семян большое влияние оказывает качество посевного материала. Выровненные, хорошо выполненные семена имеют высокую энергию прорастания и дают дружные всходы.

Кушение.

Следующая после всходов фаза роста растений – появление новых побегов из узла кушения (кушение).

Главный узел кушения расположен в зависимости от типа и влажности почвы на глубине 1-3 см. Начало кушения у ячменя обычно совпадает с появлением третьего листа.

В дальнейшей часть стеблей нормально развиваются (особенно первые побеги), другая часть из-за неблагоприятных факторов остается бесплодной. Кустистость различают общую (включают все стебли) и продуктивную – только стебли с продуктивным колосом.

Кустистость ячменя зависит от глубины залегания узла кушения, света, влаги и питательных веществ. Надо избегать как чрезмерно глубокой, так и слишком мелкой заделки семян.

При глубокой заделки ростки с трудом пробиваются на поверхность почвы, становятся ослабленными, а часть не в состоянии пробиться и кустистость снижается.

При мелкой заделке часто наблюдается недостаток влаги в верхнем слое почвы и вторичные (узловые) корни не могут успешно развиваться. Большое влияние на кустистость оказывает плодородие почвы. Ячмень вообще кустится

значительно сильнее, чем овес и яровая пшеница, но на малоплодородных землях он почти не кустится.

В период кушения (через 8-12 дней после всходов) заканчивается формирование зачаточного колоса. Недостаток питательных веществ и влаги в почве в начале вегетации ведет к снижению урожая. В период от кушения до выхода в трубку ячмень наиболее интенсивно потребляет из почвы питательные вещества. В фазы всходов и кушения протекает важный процесс корнеобразования ячменя. Первичные корни в период кушения проникают на глубину 50-60 см., а вторичные начинают образовываться одновременно с появлением новых боковых побегов. Основная масса корней находится в пахотном слое.

Выход в трубку.

Фаза выхода в трубку наступает примерно через 3-4 недели после появления полных всходов. У основания главного стебля образуется небольшая выпуклость – бугорок первого стеблевого узла. В этот период заканчивается формирование колоса, колосков и цветков, недостаток влаги и света приводит к частичной стерильности и уменьшению числа зерен в колосе.

Колошение.

Фаза колошения наступает с появлением колоса из влагалища листа. В засушливые годы начало колошения отмечают при появлении остей колоса. К началу колошения ячмень полностью сформировывает генеративные органы – пыльники и пестик с рыльцами.

На севере ячмень выколашивается быстрее, чем на юге, из-за более длительного дня, короткий день на юге задерживает наступление фазы колошения, благоприятно сказывается на ускорении фазы колошения повышенная температура воздуха. Во время формирования колоса условия внешней среды оказывают большое влияние на длину колоса, число колосков и продуктивность.

Цветение и оплодотворение.

Ячмень относится к самоопыляющимся растениям, но иногда опыляется перекрестно. В каждом развитом цветке находится мужские и женские органы. Цветение ячменя чаще всего совпадает с началом колошения и реже (через 1-3 дня) после него. В засушливые годы цветение ячменя происходит по влагалищу листа.

Созревание зерна.

В процесс созревания зерна у ячменя различают три фазы: спелости, молочную, восковую и полную. Влажность спелого зерна не должна превышать 14-16%.

Вегетативный период.

Длина вегетативного периода ячменя (от всходов до созревания) зависит от сорта и условий выращивания. Из злаковых культур ячмень созревает раньше всех. Раннеспелые сорта ярового ячменя созревают в течение 53-60 дней, а позднеспелые за 100-120 дней.

6. Экспериментальная часть

Исследование применения ячменя на обогащение истощенных почв.

Эксперимент № 1 Рассмотрение процесса разложения биомассы ячменя.

Взяли емкости с грунтом:

образец № 1- (контроль) почва-биомасса травы с участка - почва,

№ 2- опыт почва-биомасса ячменя - почва.

Полили водой и поместили в лабораторные условия при комнатной температуре.

Через 18 дней рассмотрели образцы № 1, наблюдалось слабое разложение биомассы травы, почва «тяжелая».

В образце № 2 биомасса ячменя полностью разложилась, почва рыхлая. (См. Приложение №7)

Вывод: процесс разложения биомассы ячменя протекает более активно, по сравнению с разложением биомассы травы. После разложения в почве биомасса ячменя становится легкоусвояемым удобрением, а почва пополняется гумусом.

Эксперимент № 2. Исследование процесса водопроницаемости и влагоемкости почвы с применением сидерата - ячменя.

Взяли одинаковые емкости с одинаковыми дренажными отверстиями:

образец № 1 почва с пришкольного участка,

№ 2- почва с корневой системой ячменя (верхняя часть растения срезана).

Под ёмкости положили фильтровальную бумагу. Добавили в образцы одновременно и одинаковое количество воды до появления первых капель на фильтровальной бумаге. Процесс влагоёмкости в образце № 2 протекает быстрее.

Вывод: при применении сидерата (ячмень)- повышается влагоемкость и водопроницаемость почвы.

Эксперимент № 3. Исследование влияния, применения сидератов на повышение урожайности смородины.

Методика проведения опыта:

Количество вариантов в опыте - 2;

Количество повторностей - 3;

Размер участков в опыте: длина-3м, ширина-2,2м, площадь-6,6 кв.м.

Площадь опыта: общая-44 кв.м.

Опыт заложен по следующей схеме:

1. Контроль (без сидерата).

2. Опыт с сидератом.

Смородина черная – это любимейшая в наших краях традиционная культура отечественного садоводства. В культуру она была введена в средние века, сначала как лекарственная, а позже – как ягодное растение.

Черная смородина отзывчива на внесение удобрений, хорошо реагирует на органические, в любой форме. Для повышения урожайности смородины необходимо удобрять ежегодно, так как для хорошего развития куста и получения обильных урожаев она требует большого количества питательных веществ.

Смородина черная является наиболее часто встречающимся ягодным кустарником на садовых участках. Но далеко не всегда удается получить хороший урожай крупных ягод.

Урожай смородины зависит от совокупности факторов:

- соблюдения оптимального водного режима;
- работ по формированию и обновлению куста;
- своевременной подкормки;
- комплекса мер по борьбе с вредителями и болезнями.

Подкормка смородины играет важную роль в выращивании ягодного кустарника. Вносить удобрения нужно правильно и в определенное время. Наиболее благоприятным временем является осень, когда завершится период плодоношения. После производства урожая кустарник смородины все силы и соки отдает на формирование молодых плодовых почек. Таким образом, растение заботится о будущем плодоношении.

В данный период истощение может привести к отсутствию ягод наследующий год и возможно к гибели всего куста.

План практического проведения опыта

Вид работы.	Сроки реализации.
1. Посев озимого ячменя под кусты смородины.	13 сентября 2018
2. Появление всходов.	29 сентября 2018
3. Срезка сидерата под корень до колошения.	10 октября
4. Равномерная раскладка зеленой массы по поверхности почвы, дополнительное мульчирование сеном.	10-11 октября
5. Рыхление почвы.	Апрель 2019

(См. Приложение №8)

Продуктивность черной смородины

п/п	Вариант 1	Количество ягод кисти, шт.	Средняя намаасса ягоды, г.	Средняя 1 масса ягод куста, кг.	Урожайность, ц/га
1.	Контроль (без сидерата)	5,5	1,04	1,1	7,3
2.	Опыт	9,2	1,8	2,5	16,5
Вариант 2					
1.	Опыт	7,8	1,7	2,1	13,9
2.	Контроль	6	1,3	1,5	9,9

Анализ отзывчивости черной смородины на применения сидерата показал, что эта культура в силу своих физиологических особенностей положительно реагирует на их действия. Значительную прибавку урожая ягод смородины дал именно сидерат ячменя. Прибавка урожая составила 9,2 ц/га по сравнению с контролем в первом варианте. И 4 ц/га - во втором.

Заключение и выводы:

1. Данная работа позволила мне ознакомиться с теоретическими данными по теме исследования, используя различные источники информации.
2. Изучил биологические особенности сидерата.
3. Экспериментально доказал, что рациональное применение нетрадиционных форм органических удобрений, сидератов, обеспечит ведение экологически сбалансированного и безопасного земледелия.
4. Проведя работу по исследованию применения ячменя для повышения плодородия почвы, мы разработали план мероприятий на 2020 год по оздоровлению почвы на учебно-опытном участке.
(См. Приложение №9)

Используемая литература

1. Беловская Т. - "Сидераты - природное удобрение", Сияние, 2014.
2. Бублик Б.А. «Сидерация – всему голова», Библиотека органического земледелия. Выпуск №8, 2011.
3. Жирмунская Н. М. Огород без химии. — СПб.: Издательство «ДИЛЯ», 2004.
4. Жуков А.И., Попов П.Д. Регулирование баланса гумуса в почве. М.: Росагропром-издат, 1988.
5. Жирмунская Н.М.. Все о сидератах. Центр экологического земледелия, 2006
6. Кант Г. Зеленое удобрение. М.: Колос, 1982.
7. Коржов С.И., Верзилин В.В., Королев Н.Н. Сидераты и их роль в воспроизводстве плодородия чернозёмов, 2011.
8. Коровина Г. Земля на наших дачах или как улучшить почву на участке / сайт flowers-house.ru/content.php, 2014.
9. Лисова Н. Курсовая работа: Плодородие почвы/ arm-alkasar.ru/referaty, 2010
10. Матвеева Л.Г. Фито – тест на токсичность почвы. – Экология растений. Выпуск № 6. Под ред. Канд.биол. наук Н.В. Уманской, канд. Биол. Наук О.А. поповой, Е.П. Якимовой. Издательство ЗабГПУ им. Н.Г. Чернышевского, 1999
11. Хворостухина С.А. Как повысить плодородие почвы. - М.: Рипол Классик, 2011.
12. Трайтак Д. И. « Основы сельского хозяйства» М., изд. «Мнемозина», 1998.

Интернет-ресурсы

1. АПК «Витус», Сидераты и зеленое удобрение [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://vitusltd.ru/siderat.html>(дата обращения 30.04.2014).
2. Википедия, свободная энциклопедия [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/>
3. Выращивание и использование сидератов — секреты и хитрости [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://dacha-vprok.ru>
<http://dacha-vprok.ru/vyrashhivanie-i-ispolzovanie-sideratov-sekrety-i-xitrosti>.
- <https://www.ogorod.ru/>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/11> - <http://www.tsvetnik.info/green-manure/01.htm>
<http://slovari.yandex.ru/>
- <http://udobreniya.info/domashnie/sideraty/>

Строение и определение типа почвы

Горизонт	Глубина	Описание
А	25 – 35 см	Гумусовый горизонт, тёмно – серый, имеет зернистую структуру.
В1	35 – 60 см	Несколько светлее по сравнению с горизонтом А, структура зернисто-ореховая.
В2	70 - 80 см	Присутствуют карбонаты в виде белоглазки.
С	90 – 100см	Материнская порода содержит новообразования карбонатов в виде белоглазки – округлых желтовато – белых.



Приложение №2
Изучение почвенных образцов



Приложение № 3
Оценка экологического состояния почвы



Приложение №4
Выявление наличия тяжелых металлов в почве



Приложение №5
Результаты исследования физических и химических свойств почвы

№ п/п	Физические свойства почвы	Характеристика свойств
1	Тип почвы	черноземы южные карбонатные слабогумусированные
2	рН почвенного раствора	8,3 - реакция среды слабощелочная
3	Гумус	Слабая выраженность гумусового слоя
4	Определение подвижного калия в почве.	среднее
5	Наличие тяжелых металлов	Ионы тяжелых металлов не обнаружены, что указывает на отсутствие загрязнения почвы.

План проведения опыта



Вид работы

Сроки реализации

- | | |
|---|----------------------|
| 1.Посев озимого ячменя под кусты смородины. | 13 сентября 2018г. |
| 2.Появление всходов | 29 сентября 2018г. |
| 3. Срезка сидерата под корень до колошения | 10 октября 2018г. |
| 4. Равномерная раскладка зеленой массы по поверхности почвы,дополнительное мульчирование сеном. | 10-11 октября 2018г. |
| 5. Рыхление почвы. | Апрель 2019г. |

План работы
на учебно-опытном участке (2019-2020 учебный год)

№ п/п	Виды работ	Ответственный	Сроки
1.	Осенняя вспашка почвы. Внесение удобрений и сидератов. Подзимний посев сидерата (рожь)	Заведующий участком	октябрь
2.	Весеннее боронование и выравнивание почвы. Ранневесенний посев сидеральных культур (полевой горох)	Заведующий участком	апрель
3.	Разбивка площади участка на делянки.	Заведующий участком	апрель
4.	Подготовка семян к посеву. Посев семян и сидератов	Заведующий участком	апрель-май
5.	Посев гречихи, как сидерата	Заведующий участком	май
6.	Первая и вторая культивации. Посев клевера	Ответственный за практику	апрель-август
7.	Снегозадержание	Заведующий участком	декабрь-март
8.	Вскопка приствольных кругов. Посев ячменя	Учитель технологии	октябрь-ноябрь
9	Выбор тем опытов и вся работа по ним	Учитель биологии	октябрь

Аннотация

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа №6 Труновского района Ставропольского края

Номинация: №1 «Юные Тимирязевцы»

Тема: «Применение сидератов для повышения плодородия почвы в плодово-ягодном саду учебно - опытного участка МКОУ ООШ №6»

Автор работы: Беляев Владимир Борисович

Объект исследования: ячмень как сидерат.

Предмет исследования: плодородие почвы в плодово-ягодном отделе.

Цель исследования: оценить эффективность применения сидератов для повышения плодородия почвы на учебно-опытном участке.

На территории Ставропольского края почвы имеют низкое естественное плодородие: пониженное содержание органического вещества в почве, низкое содержание гумуса, невысокое калия и фосфора. Получать на них устойчивые и высокие урожаи плодово-ягодных культур сложно и возможно только при условиях расширенного производства плодородия почвы, постоянно увеличивая ее агрохимические показатели.

В работе представлены результаты исследований по изучению применения сидератов для повышения плодородия почвы в плодово-ягодном саду учебно - опытного участка школы.

Рациональное применение нетрадиционных форм органических удобрений сидератов обеспечит ведение экологически сбалансированного и безопасного земледелия.

Объем работы: 17 страниц, приложений: 9 на 9 страницах.