Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Красноярский краевой центр «Юннаты»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа № 76» г. Красноярск

Учебно – исследовательская работа

**«Использование озимой ржи в качестве сидерата для восстановления почвенного плодородия на приусадебном участке»**

Выполнила: Муромцева Е.А., учащаяся 8 класса МБОУ «СШ №76»

Руководитель: Байкалова Т.В., педагог дополнительного образования

Красноярск, 2018

**Оглавление**

[Введение 3](#_Toc524909712)

[1. Литературный обзор 4](#_Toc524909713)

[2. Объекты и методы 6](#_Toc524909714)

[3. Результаты 7](#_Toc524909715)

[Заключение 10](#_Toc524909716)

[Список литературы 11](#_Toc524909717)

# Введение

Сохранение почвенного плодородия это самая важная задача, особенно на небольших площадях, таких как приусадебное хозяйство, огород или дача. В связи с острым дефицитом, в пригородах больших городов, навоза и компостов возрастающее значение приобретает использование растительных ресурсов непосредственно на месте их производства. Использование сидератов на дачных участках принадлежащим горожанам, может компенсировать непродуктивные безвозвратные потери гумуса и элементов питания более подвержены участки расположенные на склонах[1]. Во время схода снежного покрова происходит смыв верхнего плодородного слоя. Подверженные водной эрозии участки не только теряют свой плодородный потенциал, но и получают большое количество сорных семян поступающих с водным потоком с соседних участков. Работ по использованию разных сидератов достаточно много, но мало где говорится о решении сразу двух проблем: сохранение питательных веществ и борьба с сорняками.

Цель работы выявить наиболее эффективный сидерат для использования на приусадебном участке расположенном на склоне в пригороде Красноярска.

Задачи:

1. Проанализировать литературные источники, для определения наиболее подходящих сидератов в заданных условиях;
2. Произвести высадку выбранных сидератов на участке;
3. Провести наблюдение за пробными площадями;
4. Проанализировать эксперимент и описать результаты.

Гипотеза – при использовании сидератов на участке, почвенное плодородие будет выше и смыв почвы в весенний и осенний период снизится.

Объектом исследования – сидераты.

Предметом исследования – влияние сидератов на состояние почвенного плодородия.

# Литературный обзор

В основном плодородие почвы обеспечивают черви и различные микроорганизмы, живущие в земле. Они поедают органические вещества. Отличной едой служат как раз сидераты. Сидеральные культуры — это растения, которые специально высеваются, чтобы подкормить «творцов плодородия» [2]. Но зеленые удобрения выполняют еще некоторые функции. Так, например, эти растения:

проводят отличное рыхление почвы благодаря развитой корневой системе;

своими длинными корнями достают из глубоких слоев почвы натуральные минеральные элементы, которые обычные овощьные культуры получить не могут;

наращивают растительную массу, которую можно использовать в качестве мульчи;

восстанавливают почвы, подвергшиеся эрозии;

защищают почву от чрезмерного нагревания летом и переохлаждения зимой, а также от разрушения и выветривания плодородного слоя;

защищают молодую рассаду культурных растений от жаркого солнца;

подавляют рост сорняков;

очищают почву от некоторых болезней и вредителей;

удерживают органические питательные вещества в верхних слоях почвы. Это отлично сказывается на росте культурных растений, так как большая часть их корней размещена именно в верхней части;

ну и конечно же, сидераты — это корм для червей и микроорганизмов[3].

Сидераты на даче — это не просто какая-то трава, а отличное зеленое удобрение. Чтобы обеспечить себя качественным урожаем, достаточно применять сидераты и методы органического земледелия.

Разложение сидератов с последующим образованием гумуса возможно только при наличии в почве влаги. Если в вашем регионе влаги недостаточно, то придется время от времени поливать грядку со скошенными сидератами для лучшего образования гумуса.

Зеленые удобрения стоит срезать с фазе бутонизации или максимум в фазе начала-средины цветения. Иначе во-первых, стебель станет грубым и для его переработки будут использоваться полезные вещества из грунта, а во-вторых, при созревании семян растения-сидераты из друзей превратятся в сорняки.

Важно учитывать какая культура будет высаживаться после сидератов. Сидераты сеют с учетом севооборота, то есть так, чтобы после них посадить определенные овощи.

Есть несколько категорий сидеральных культур:

бобовые – вика озимая и яровая, люпин (синий, желтый, белый), горох (полевой и посевной), кормовые бобы, люцерна, клевер.

крестоцветные - редька масличная, озимый и яровой рапс, горчица, сурепица.

злаковые - сорго, овес, рожь, пшеница[4].

Посев сидератов можно производить в любое время весной не только для улучшения плодородия, но и для обеспечения хороших условий рассаде. Летом на освободившееся пространство. Но одним из важных сезонов является осень, после уборки овощей. Весной перезимовавшие сидераты скашиваются и заделываются культиватором при необходимости поливаются раствором эффективных микроорганизмов для более быстрого образования плодородного слоя.

Сидераты очень хорошие помощники для эко-садовода, что не удивительно, учитывая функции, которые они выполняют.

# Объекты и методы

Метод исследования эксперимент, поэтапное внесение изменений в способы обработки почвы на участке.

В качестве площадки для эксперимента использовался дачный участок размером 6 соток, находящийся в 5 км от города Красноярска. Участок имеет уклон, в весенний период при таянии снега потоки талой воды промывают канавки до 10 – 15 см в глубину, смытая почва стекает к забору огораживающему участок. После схода воды при высыхании почвы, она становиться плотной, что затрудняет обработку. На участке имеются строения: дом, баня, сарай, произрастают плодовые деревья: 3 яблони, груша, 3 сливы и 5 вишен. Деревья располагаются по периметру дачного участка. В центре остается 2,5 сотки для выращивания овощных культур. Данный участок, единственное место, где можно вырастить овощи для семьи.

В качестве сидератов на начальном этапе, выбрали рожь, овес, горчицу белую.

Методику применения сидератов на участке разрабатывали самостоятельно. Для начала спроектировали зоны на участке и определены культуры которые планируется высаживать после использования сидератов. Определили схему высадки сидератов: в первый год (2015 год) решили высев произвести в осенний период, озимая рожь, овес и горчица белая; во второй год (2016 год) озимую рожь высевали в осенний период, а горчицу и овес высевали в весенний период; на третий год (2017 год) из сидератов оставили только озимую рожь, от других сидератов отказались; в 2018 году планируется использовать вику озимую и озимую рожь.

Для заделки использовался культиватор.

# Результаты

До 2014 года на участке перекопка почвы осуществлялась, в ручную лопатой, в весенний период перед посадкой. Почва была очень плотного сложения из-за содержания глины, которая находилась на глубине 20 – 25см. культурные растения, особенно корнеплоды вырастали кривыми и короткими. Растения были слабыми из-за недостатка пор в почве, а это говорит о недостатке воздуха и ослаблении процессов обмена веществами и дыхания корневой системы.

В 2014 году был приобретен культиватор и обработку почвы проводили осенью, весной столкнулись с проблемой водной эрозии почвы, по вспаханной рыхлой почве во время осенних дождей, так как участок находится на склоне образовались канавки и почва с участка начала смываться к забору. Весной 2015 года по образовавшимся канавкам талая вода сносила еще больше плодородного слоя к забору и за пределы участка, образовав небольшие овражки. При весенней обработке почвы с помощью культиватора, обнаружили, что глина стала еще ближе, из-за сноса весенним стоком плодородного слоя почвы. Тем самым появилась проблема и данное исследование очень важно для ее решения.

В начале сентября 2015 года первый раз планово вносили сидераты: озимая рожь, овес и горчица белая. Под морковь свеклу и лук была высажена озимая рожь. Под томаты (открытый грунт) – теплицы на участке до сих пор нет, высадили горчицу белую. Овес был высажен под картофельное поле. Наблюдения показали, что все сидераты взошли обильно и быстро начали набирать массу. Но так как Красноярск центр Сибири и в октябре уже стабильные заморозки, то проростки горчицы и затем овса замерзли и еще осенью перегнили, так и не сформировав достаточно мощной корневой системы, из этого следует, что укрепление верхнего слоя почвы не получилось и весной вновь на этих площадях были канавки и овражки, а плодородный слой стал еще меньше и в некоторых местах он стал доходить до15 – 17 см. почва на площадках к середине лета стала очень плотной и после увлажнения при высыхании покрывалась коркой и трескалась. На площадке, где была посеяна озимая рожь, промоин и канавок во время весеннего таяния снега не оказалось. Рожь осенью несмотря на заморозки оставалась зеленой и под снегом сохранила свой цвет и структуру, весной после схода снега продолжила свой рост.

В середине мая 2016 года подросшую рожь скосили триммером и провели обработку почвы с заделкой скошенной массы. Были высажены культуры, наилучший результат показала площадка с высаженной морковью, свеклой и луком, почва после применения ржи была достаточно рыхлой и пористой и корнеплодам не составило труда получать питательные вещества, остатки перегнивая в течении всего вегетативного периода снабжали растения органическими удобрениями. И что очень важно, рожь ингибирует прорастание семян сорных растений, особенно в весенний период, когда культурные растения еще слабы и им сложно конкурировать с быстро растущими сорняками за воду, питательные вещества и свет. Овощи выросли хорошего качества и в большом объеме. На площадке с картофелем, возникла проблема, семена которые не проросли осенью, после посадки картофеля начали всходить вместе с ними очень активно прорастали семена сорняков, так как замерзшая и сгнившая масса с осени была им хорошим питанием. На площадке с томатами, их сидератом была горчица тоже наблюдалось более активное прорастание сорных растений.

Осенью 2016 года была высеяна только рожь. Остальные сидераты оставлены на весеннюю обработку. По ржи наблюдалась положительная динамика почва становилась более агрегатной, рыхлой по всему профилю. Остатки ржи выступающие в роли мульчи добавляли объем почве и глубина почвенного профиля начала нарастать, осенняя и весенняя водная эрозия на данном участке более не доставляла проблем.

Весной 2017 года были затяжные холода и во время весенней подготовки почвы высадка горчицы и овса состоялась только в мае, что было не удобно, так как в это время нужно высаживать культурные растения и от сидератов не было заметного эффекта.

Вовремя осенней обработки почвы в 2017 году на всей используемо территории была высеяна рожь озимая. За сентябрь и начало октября рожь вырасла до 10 – 15 см, зеленой ушла под снег, весной 2018 года перед весенней обработкой, она достигала 25 – 30 см. скосили триммером и запахали все остатки. По наблюдениям за вегетационный период:

1. Почва после дождя перестала покрываться коркой и высыхая трескаться;
2. Почвенный профиль в некоторых местах стал достигать 25 – 30 см;
3. Почва рыхлая в течении всего сезона, стало легче обрабатывать и заметно, особенно по моркови, корнеплоды сталь шире, длиннее и ровнее;
4. Сорные растения в начале сезона не прорастают;
5. В весенний и осенний период почва не подвергается эрозии и более не образуются канавки и овражки.

Осенью 2018 года запланировано совместная высадка сидератов вика озимая и рожь озимая. Нас интересуют их характеристики совместного выращивания. Вика относится к бобовым, отвечает за увеличение содержания азота, а рожь выступает ингибитором сорняков. Исследование продолжается.

# Заключение

Сохранение почвенного плодородия это самая важная задача, особенно на небольших площадях, таких как приусадебное хозяйство, огород или дача. Проанализировав литературные источники были определены наиболее подходящие растения в качестве сидерата для использования на участке. И только экспериментальным путем было определено, что в условиях Сибири подойдут ни все растения. Проводились наблюдения в течении нескольких лет и даже сейчас работу нельзя назвать окончиной. Хотя достигнутые результаты решают изначально поставленную проблему. Совершенству нет предела и исследование будет продолжено. Осенью 2018 года планируется высев сидератов по новой схеме.

# Список литературы

1. Анисимова, Т.Ю. О роли биоресурсов в сохранении и повышении плодородия пахотных склонов владимирской области / Т.Ю.Анисимова. Удобрение и урожай. Владимирский земледелец. №1. 2013г. (63)
2. Корягина, Н. В. Применение сидеральных культур и биопрепаратов при возделывании сельскохозяйственных культур / Н. В. Корягина // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2011. – № 1. – С. 118-121.
3. Про сад [электронный ресурс] URL: <http://garden4u.ru/eko-sad-i-ogorod/sideratyi-na-dache-zalog-horoshego-urozhaya.html> (дата обращения 21.09.2016, 18.10.2017)
4. Дачные советы [электронный ресурс] URL: <https://dachnye-sovety.ru/sideraty-chto-eto-takoe-i-kak-ix-primenyat-na-dache> (дата обращения 21.09.2016, 18.10.2017)