МКОУ Калачеевская СОШ №1

Полухин Никита, ученик 9 «Б» класса

Руководители: Шевцова Светлана Тихоновна,

Шевырева Ольга Дмитриевна.

Тема работы: **Сидераты спешат на помощь**

Растение создает почву. Здорово же нас

зашорили, если мы забыли об этом

и не стремимся это использовать!

Н. Курдюмов

Наш край всегда славился плодородными почвами- черноземами. Я горжусь ими так, как гордился когда-то наш земляк Василий Васильевич Докучаев. Совсем недавно черноземы были поистине «царем почв», а что сейчас? Деградация почв, которая наблюдается не только в пределах нашего региона.

Начало падения плодородия почв России положила техногенная политика развития сельскохозяйственного производства. Дело продолжила химизация. А завершает начатое дело - бессменное возделывание культур на одном и том же месте. В результате чего почва односторонне истощилась, в ней накопились возбудители различных болезней, вредители, семена сопутствующих сорняков, началось активное разложение гумуса - вещества, обеспечивающего основу почвенного плодородия.

Как повысить плодородие почвы? Существует ли такой метод в современных условиях? С такими вопросами мы обратились к индивидуальным предпринимателям магазина «Радуга» Зубареву А.П. и Чернецовой Е.П., с которыми мы сотрудничаем на протяжении нескольких лет (Приложение 1). Из их уст мы узнали, что предотвратить падение плодородия почв возможно только одним путем - внедрение природной, созидательной системы земледелия. Стратегия, которая направлена на сохранение и восстановление плодородия почвы, при увеличении урожайности и улучшения качества выращенной продукции. Сегодня для того чтобы повысить плодородие почвы и ее физические свойства на своих огородах и дачах очень многие жители г. Калача и Калачеевского района проводят сидерацию почв. Она, например, в Германии, Франции, Нидерландах и других странах стала такой же привычной нормой огородничества, как у нас, например, вспашка или перекопка. Еще римский ученый Плиний Старший говорил о большой пользе сидератов.

Беседа со специалистами в области созидательного земледелия побудила провести исследовательскую работу по вопросу эффективности выращивания сидератов.

На основании выше изложенного, выбранную исследовательскую тему считаю актуальной.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

* работа с научной и научно- популярной литературой;
* постановка опытов;
* наблюдения;
* анализ полученных данных;
* выводы и предложения.

В своей работе я использовал следующие методы: библиографический, описательный, сравнительный, экспериментальный.

Объект исследования: растения сидераты, навоз, компост.

В настоящее время существует два основных вида агротехники - традиционная и природная. Каждая агротехника имеет свою цель. Традиционная агротехника имеет всего одну цель - вырастить как можно больший урожай. Агротехника природного земледелия имеет несколько целей:

* вырастить экологически безопасный урожай;
* сохранить и повысить плодородие почвы;
* повысить урожайность сельскохозяйственных культур;
* снизить трудоемкость обработки почв и ухода за растениями.

В практике земледелия способ использования особых растений для улучшения свойств почвы известен в земледелии и культивировании растений с древнейших времен, например в Китае, Индии, Индонезии, в государствах Средней Азии использовали сидераты еще 3 тысячи лет назад. В Европе этот прием, был привезен из Китая, а затем быстро начал распространяться в странах Средиземноморья.

В эпоху увлечения минеральными удобрениями, начиная с середины прошлого века и до наших дней, зеленое удобрение отошло на задний план и почти нигде не применялось. С начала XX века передовые земледельцы стали применять сидераты и на территории России. Теперь, с возрождением органического земледелия, оно снова становится все более популярным способом улучшения земли, не требующим значительных финансовых и физических усилий.

Итак, что же такое сидерация? Сидерация – это разрыхление грунта корнями растений, а сидераты – это растения, которые выращивают для того, чтобы повышать плодородие почвы. Основное назначение сидератов – обогащать почву органическим веществом и азотом.

Сидератами являются любые однолетние растения, которые выращивают весной до основных посадок, осенью после сбора урожая или летом для восстановления плодородия почвы. Все сидераты можно условно разделить на несколько групп (Приложение).

Сидераты одного вида отличаются от другого периодом своего действия.

**2.5. Методика и результаты исследования.**

Чтобы убедиться в положительном действии методов созидательной, природной технологии я провел исследования.

Исследование № 1 Залог урожая почвы.

В последние годы подсев зеленых удобрений становится все более популярным способом улучшения земли, не требующий значительных финансовых и физических усилий. В Нечерноземной зоне России в результате применения сидератов аграрники доказывают, что урожайность зерновых повышается в среднем на 8-10ц/га, а картофеля — на 40-50ц/га, а положительное действие зеленых удобрений проявляется в течение 4-5 лет.

Цель: доказать, что сидерация сопоставима с внесением компоста или навоза.

Гипотеза: действие зеленых растений по эффективности равноценно применению навоза и компоста

Объект исследования: навоз, компост, сидераты.

Ход опыта.

Чтобы определится, какое же удобрение лучше провел сравнение. Навоз - удобрение естественного происхождения, хорошо пополняет запасы органики, азота, фосфора, калия, содержит много микроэлементов. Но есть и отрицательные стороны. Не рекомендуется использовать свежий навоз, так как существует риск вместе с питательными элементами занести различные заболевания и семена сорняков. Желательно, чтобы навоз перепрел в компостной куче. Кроме того, микроорганизмы, разлагающие навоз, потребляют из почвы растворимые соединения азота и фосфора и тем самым создают их дефицит для молодых растений. Навоз нужно собрать, завезти, прокомпостировать, разбросать по грядкам, — довольно много хлопот и не дешевое решение, да и доставить его не у каждого есть возможность.

Теперь рассмотрим компост. Он представляет собой прекрасное естественное удобрение, является отличным кормом для червей и почвенных микроорганизмов. Компостирование позволяет рационально использовать все органические отходы. И всё же, если бы можно было обойтись без того, чтобы сначала собирать сорняки в компостную кучу, ждать, пока она перепреет, а потом тележкой развозить и разбрасывать компост на грядки, многие дачники-огородники, наверняка, предпочли бы другой метод огородничества.

Еще римский ученый Плиний Старший говорил о большой пользе сидератов. В своем многотомном труде «Естественная история» он описал свойство некоторых растительных видов положительно влиять на качество почвенного покрова. Он сравнивал воздействие сидератов на грунт с навозом (Приложение 1).

Аграрники доказывают, что 1кг сидератов (зелени горчицы, например) по количеству полезных минеральных веществ, примерно равен 3 кг навоза. Ну как, впечатляет. Но чтобы это впечатляло и на даче, сидераты нужно использовать правильно.

Вывод: выполненное сравнение подтвердило выдвинутую гипотезу и позволяет смело говорить о том, что действие зеленых растений по эффективности равноценно применению навоза и компоста. Способ окультуривания почвы и повышения ее плодородия путем посадки сидератов сегодня становится все более популярным и из-за не значительных финансовых и физических усилий.

Исследование № 2 Кого выбрать?

Цель: доказать, что сидерат преследует несколько целей и имеет несколько назначений, а использование одной какой – то культуры не может удовлетворить сразу все запросы.

Гипотеза: решение, чем засеять огород на зеленое удобрение, зависит от того, чего необходимо достичь.

Ход работы.

Какой лучше купить сидерат для выращивания на участке с целью повышения и восстановления плодородия почвы? С таким вопросом мы обратились к Елизавете Павловне (Приложение):

- «Сидераты относятся к группе растений, которые не требуют особых условий произрастания на участках. Они довольно разнообразны. На сегодняшний день можно найти в продаже специальные смеси растений-сидератов, а также монокультурные комплекты. Однако при желании использовать их в качестве огородных помощников с максимальной эффективностью, садоводам и огородникам полезно познакомиться с информацией:

* во-первых, о характере воздействия на качество почвы и урожайность того или иного семейства;
* во-вторых, их требовательности к качеству грунта.

Советы Елизаветы Павловны и анализ таблиц позволили определить состав зеленого удобрения.

Объект исследования - горчица белая.

Почему крестоцветная культура - горчица белая?

1. Горчица относится к скороспелым видам огородных растений. Даже при неблагоприятном температурном режиме (холодостойкая) она способна давать довольно большой урожай.

2. В выделениях корней этого растения были найдены кислоты органического происхождения. Взаимодействуя с компонентами грунта, они способствуют высвобождению труднорастворимых фосфатов, пополняют запасы калия и трансформируют недоступные для усвоения питательные элементы в легкоусвояемые.

3. При поглощении углекислого газа корни горчицы обогащают почву органическими соединениями, что приводит к повышению уровня ее рыхлости, воздухо– и водопроницаемости.

4. Корневая система горчицы, содержащая фитонциды, оказывает оздоровляющее действие на почву. Было замечено опытными садоводами, что у культур, растущих рядом с посадками этого сидерата, заметно снижается риск развития таких распространенных болезней, как фитофтороз, парша, ризоктониоз и фузариоз.

6. Кроме того, горчица предотвращает поражение садово-огородных видов проволочником. Заделка в грунт ее зеленой массы в позднее осенний период ведет к гибели этого насекомого-вредителя и, улучшая физико-химические качества почвы, нарушает привычные условия его зимовки.

7. Из всех семян сидератов, предлагаемых в семенных магазинах, дешевле всего стоят семена горчицы. А проще всего: обзавелся один раз, оставил на семена пару кустов и сей и посевай.

Вывод: гипотеза аргументирована - сидераты довольно разнообразны, поэтому важно определить, какое действие необходимо в первую очередь и выбирать соответствующую культуру или определить смесь культур.

Исследование № 3 Оценка использования сидератов для обогащения почвы и повышения урожая.

Цель: убедиться в положительном воздействии седератов на почву и качество выращенной продукции.

Гипотеза: использование сидератов - природный инструмент, с помощью которого каждый огородник сможет легко восстановить структуру почвы, улучшить ее физико-химические показатели, повысить плодородие и избавиться от проволочника.

Ход работы

Подготовка моего участка к исследованию заключалась в высевании семян сидератов после предварительной посадке таких скороспелых огородных культур, как картофель, редис, салат, горох, укроп, кольраби и цветная капуста в конце июля - начале августа. После сбора урожая почву на участке предварительно хорошо порыхлили. Под посев сидератов внесли фосфорные, калийные удобрения и нитроаммофоску (в расчете до 0,5 кг на 1 м2), так как, несмотря на свои неоспоримые достоинства, сидераты не могут полностью заменить собой минеральные удобрения, в частности, фосфорные и калийные.

Далее, для того чтобы получить зеленую массу, которую можно использовать на зеленое удобрение, сверху способом вразброс густо рассыпали семена горчицу и сенными граблями осторожно заделали их в почву. Что примечательно, понадобилось всего лишь 100 - 150 г семян горчицы, чтобы засеять одну сотку.

Посев семян в этом году совпал с периодом дождей, поэтому без дополнительных затрат на влажной почве первые всходы их появились через неделю, а через 14-16 дней после посева гряда покрылась ровным изумрудным ковром. Когда растения набрали зеленую массу, их срезали тяпкой, плоскорезом, после чего распределили по участку равномерным слоем в качестве мульчи..

Такая процедура, выращивания сидератов, повторялась на огороде и приусадебных грядках в течение двух лет.

Высевание семян сидератов проводили не только в осенний период, но и в ранневесенний. Быстрорастущий сидерат, высеянный ранней весной, с наступлением и установлением теплой погоды в период боронования, успевает хорошо отрасти, набрать зеленую массу ко времени высадки теплолюбивых культур (конец апреля - начало мая).

Запашку их делали в момент фазы бутонизации (до начала цветения, пока не успел образоваться жесткий стебель) не ранее чем за 10–14 дней до высадки рассады основной культуры, так как степень эффективности действия сидератов главным образом обусловлена их возрастом и временем разложения. Известно, что молодые растения содержат большее количество азота и имеют сравнительно короткий – от 12 до 30 дней – срок распада при заделке в грунт, а более зрелые растения характеризуются продолжительным периодом разложением.

В чем же заключается основное назначение мульчи? Прикрывая поверхность почвы, она защищает ее от перегрева и переувлажнения, накапливает влагу, создает благоприятные условия для жизни червей, а со временем распадаясь под действием микроорганизмов, выделяет минеральные элементы и питает ими растения. Заделку сидератов в почву не производили, во избежание появления закисания почвы, поскольку не разложившиеся части растений могут вызывать их закисание.

Перекапывание посадок с сидератами не производили, так как в этом случае теряется весь смысл посева сидератов. Почему? Во-первых, при перекопке мы затрачиваем много сил, во-вторых, мы нарушаете структуру почву, которую так кропотливо создавали ваши зеленые помощники, в-третьих, перекопка разрушает плодородие почвы и убивает полезные микроорганизмы.

Выдвинутая гипотеза подтверждена. Сидератные растения представляют собой природный инструмент, с помощью которого каждый огородник сможет легко восстановить структуру почвы, улучшить ее физико-химические показатели и повысить плодородие. Приостановка появления процесса появления новых сорняков, уменьшение количества проволочника и полученный уже на следующий год урожай лука, свеклы, капусты и картофеля этому доказательство. Следовательно:

* культура, которая выращивается на зеленое удобрение оздоравливает почву;
* земля не должна пустовать — если в какой-то период на грядке не растет огородная культура, там должен расти сидерат. Это главное правило повышения плодородия почвы, а значит и нашего урожая. У огородника, следующего этому правилу, проблем меньше — урожай больше.

**2.6. Общие выводы.**

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Внедрение методов созидательного земледелия позволит нам повысить и восстановить плодородие почв, не требуя значительных финансовых и физических усилий.

2. Сидераты хвалят неспроста, их действительно необходимо использовать в земледелии, поскольку они:

* проводят отличное рыхление почвы благодаря развитой корневой системе и улучшают структуру почвы, а также воздушный и водный режимы;
* обогащают грунт органическими компонентами, азотом, калием, фосфором и кальцием, образующимися вследствие разложения молодых растений корневой системы;
* препятствуют попаданию на землю прямых солнечных лучей;
* снижают вымывание питательных веществ в глубокие пласты, удерживая их в верхнем плодородном слое - это отлично сказывается на росте культурных растений, так как большая часть их корней размещена именно в верхней части;
* защищают почву от чрезмерного нагревания летом и переохлаждения зимой, а также от разрушения и выветривания плодородного слоя;
* активизируют действие полезных микроорганизмов;
* предотвращают развитие вредных микроорганизмов, защищая, таким образом, садово-огородные культуры от болезней и вредителей;
* сдерживают развитие сорняков;
* привлекают насекомых, полезных для развития культур.

Так что, природа работает со всех сторон, а наша задача лишь в том, чтобы немного помочь почве. Только не надо потеть, надрываться и суетиться для нее. Пусть она сама сделает себя хорошей, но под нашим наблюдательным взором.

На основании полученных результатов исследований и литературных данных можно рекомендовать следующее:

1. Чтобы добиться повышения плодородия почв и обеспечить себя качественным урожаем, нам не нужно покупать минеральные удобрения, а достаточно применять методы органического земледелия.

2. Для восстановления качества почвы необходимо выращивать на своих участках самые простые растения, получившие название «сидераты», «зеленое удобрение». Они помогут улучшить структуру почвы и оздоровить ее, очистив от сорняков, насекомых-вредителей и возбудителей заболеваний, а также повысить плодородие земли и, как следствие, урожайность возделываемых культур.

3. Зеленое удобрение преследует несколько целей и имеет несколько назначений. Одна какая-нибудь культура не может удовлетворить сразу все запросы. Поэтому важно определить, цель огородника и потребности огорода.

4. Целесообразно применять сидераты с минеральными удобрениями так как, несмотря на свои неоспоримые достоинства, сидераты не могут полностью заменить собой минеральные удобрения, в частности, фосфорные и калийные - в течение одного сезона можно получить идеально подготовленную почву для выращивания огородных культур.

5. С целью экономии материальных затрат – необходимо оставить на семена пару кустов и использования их на следующий год.

4. Издать массовый тираж книг по органической системе земледелия, ведь «знание - сила».

5. Присматриваться к растениям - сидератам и не боятся пробовать, экспериментировать!

В перспективе планирую исследовать эффективность:

1. использования специальных ЭМ-препаратов (препарат эффективных микроорганизмов, например «Сияние»), для того чтобы убедиться в быстром разложении растительных остатков, существенном пополнении грунта микроорганизмами, быстром повышении плодородия почв и разительном увеличении урожая;

2. высаживания рассады в лунки, не срезая сидераты, для улучшения приживаемости рассады во время ночных заморозков и защиты ее от солнца днем;

3. посева люпина или клевера в приствольные круги деревьев не только с целью обогащения почвы, вытеснения сорняков, но для красоты и привлечения в сад пчел и шмелей, поскольку они отличные медоносы;

4. применения других сидеральных культур, ведь каждое растение имеет свои достоинства.

Таким образом, рациональное ведение хозяйства, четкий продуманный порядок, учет своего и чужого опыта – если всем этим будет обладать садовод – огородник, то позавидует ему иной оборотистый фермер, привыкший мерить землю гектарами, а урожай – тоннами.