

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 77 г. Челябинска»

Микрозелень для макропользы
(исследовательский проект)

Авторы:

Дворянинова Анастасия, 10 класс,
Виноградова Екатерина 10 класс
МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»

Руководитель:

Бетехтина Ирина Юрьевна, учитель
Биологии
МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»

Челябинск 2022

Содержание

Введение.....	3
1. Теоретическая часть.....	3
1.1 Преимущества микрозелени	3
1.2 Способы выращивания микрозелени.	4
1.3 Растения, используемые для выращивания микрозелени:	6
2. Практическая часть	Error! Bookmark not defined.
2.1 Изготовление гидропонной установки DWC для микрозелени	
Error! Bookmark not defined.	
2.2 Выращивание микрозелени	Error! Bookmark not defined.
Общие выводы	9

Введение

В настоящее время при существующих экологических проблемах, сложившейся эпидемиологической обстановке и быстром росте населения человек стремится найти способы выращивания экологически чистых растений. Одним из них является выращивание микрозелени, которая отличается высоким содержанием полезных веществ и улучшает самочувствие человека. Микрозелень - съедобные маленькие растения, которым в короткие сроки дают дорасти до пары настоящих листьев из различных семян, которая может добавляться в различные блюда. Микрозелень выращивается без внесения удобрений и содержит огромное количество витаминов, макро-и микроэлементов, которые легко усваиваются и влияют на нормальную работу организма.

Актуальность нашей работы заключается в том, чтобы показать доступный способ получения экологически чистой продукции для укрепления своего здоровья на протяжении всего года в условиях современного мегаполиса.

Цель нашей работы: определить наиболее эффективный способ выращивания микрозелени

Задачи нашей работы:

1. Изучить информацию о различных способах выращивания микрозелени и типах устройств для этих целей
2. Изучить литературу о пользе микрозелени пшеницы для здоровья человека.
3. Изготовить гидропонную установку DWC для выращивания микрозелени
4. Вырастить микрозелень пшеницы на ватных дисках, минеральной вате, в банке с сетчатой крышкой и в гидропонной установке собственного изготовления

Объект нашей работы: микрозелень

Предмет нашей работы: способы выращивания микрозелени

Практическая значимость: выбор наиболее эффективного способа выращивания микрозелени позволит быстро получать экологически чистый урожай для поддержания здоровья человека.

Теоретическая часть

Микрозелень – это съедобные маленькие молодые растения, проростки в виде настоящих листьев, которые содержат рекордные количества питательных и минеральных веществ.

Этот тип салатной зелени можно выращивать практически из любой культуры любого сорта.

1.1 Преимущества микрозелени

- Возможность выращивания в любых условиях – от специальных плантаций до домашних, на подоконнике. Также микрозелень можно выращивать в любых климатических поясах.

- Выращивание в любое время года – хоть зимой в северных широтах (более того, выращивание микрозелени в зимнюю пору особенно актуально).
- Благодаря маленьким размерам для выращивания необходимо очень мало места, что позволяет выращивать большие количества.
- Самое главное преимущество микрозелени – сверхбыстрый цикл – до десяти дней! Это означает, что за один год вы можете получить до 25 – 30 урожаев!

1.2 Способы выращивания микрозелени.

1. Выращивание микрозелени в грунте

Оборудование: почва (подойдет любая универсальная: для домашних растений или овощей); емкости.

Процесс выращивания :

- В емкости разложить грунт, тщательно увлажнить его, сверху распределить семена так, чтобы у каждого из них было немного пространства вокруг, затем насыпать еще один, тонкий, слой земли поверх семян и несильно утрамбовать ее. Сверху затянуть контейнер пленкой или накрыть пластиковой прозрачной крышкой.
- Убрать ёмкость в темное и теплое место.
- Периодически поливать, лучше всего из распылителя.
- После появления ростков поставить емкость на свет.

2. Выращивание микрозелени на гидропонике - это способ выращивания растений не в почве, а на специальных питательных растворах с использованием субстрата (вермикулит, перлит, иногда бумажные полотенца, кокосовые волокна), или без него.

3. Выращивание микрозелени без грунта с помощью специальных проращивателей.

Проращиватели бывают различной конструкции, и могут быть разделены на несколько типов:

○ Проращиватели обыкновенные

К таким проращивателям можно отнести глиняные чаши, пластиковые поддоны для проращивания, фарфоровые ёмкости для проращивания семян, банки для проращивания и прочие емкости. Из плюсов такого вида проращивателей достаточно низкая стоимость, экологичность материалов (кроме пластика). Минусы в необходимости часто промывать зерна: если этого не сделать, зёрна закиснут, «утонут» в слизи, заплесневеют.

○ Круглые автоматические проращиватели (спраутеры)

Хорошо подходят тем, кто только начал свой путь к здоровому питанию. Так или иначе, для использования автоматического спраутера не нужны особые навыки и познания. Выглядит проращиватель как несколько кастрюль, поставленных одна на другую. В нижнюю наливается вода, а в верхней располагаются лотки с зернами. В центре находится система полива, которая при помощи насоса качает воду из нижнего лотка в верхний и орошает зерна через вращающийся вокруг своей оси ороситель.

У более дешевых моделей отсутствует таймер с автоматическим включением системы полива. Для большинства проращивателей совсем не нужна земля, достаточно одной воды. Бывают модели как с прозрачным верхним ярусом, так и с затемненным. Конечно, для прорастания зёрен нужна темнота и потому все проращиватели с прозрачным верхним ярусом комплектуются специальным мешком, которым накрывается спраутер.

Минусы круглых спраутеров в том, что внутри них постоянно циркулирует вода, которая нужна для обеспечения прорастающих семян желанной влагой. При прорастании и разбухании практически любые зёрна выделяют слизь, которая смешивается с водой и начинает «ходить по кругу». Получается, что если вовремя не поменять воду, то через какое-то время растения будут постоянно омываться своей собственной слизью. Итак, проращиватель — отличная мини-установка для выращивания ростков злаковых и бобовых культур из семян в домашних условиях.

○ Микроферма

Это нечто большее, чем простой автоматический проращиватель. Обычно она имеет больший размер, иную форму, дополнительные функции. Орошение в микроферме производится благодаря генератору тумана, который более равномерно распределяет влагу по всем лоткам. Интересный вариант — RawMID Dream Sprouter — имеет встроенные светодиодные лампы, поэтому рекомендуется для выращивания витграсса (для роста молодым растениям требуется достаточно света). Работает он по внутреннему таймеру, удобен и выглядит солидно. Другой популярный представитель — EasyGreen — отличается нециркулирующей системой полива, то есть семена всегда орошаются чистой водой. Плюс такой системы — минимальные шансы появления плесени, минус — необходимость организовать слив воды (например, в раковину). Кроме того, у американского EasyGreen цена достаточно "кусачая". Обе перечисленные системы имеют возможность установки нескольких ферм друг на друга: при покупке трёх ферм одновременно можно получить скидку на комплект.

○ Мини огород

Для тех, кто хочет иметь дома настоящий «огород на полке», подойдет приспособление более функциональное и уже максимально похожее на домашний сад. Как выглядит мини огород? Это что-то похожее на парник (только не обтянутый плёнкой), оснащенный LED-подсветкой, которая заметно ускоряет рост растений. Конечно, здесь имеется полноценная система контроля за поливом. Это полностью готовая, до мелочей продуманная мини-ферма, которая позволит выращивать салаты, овощи и зелень в домашних условиях, в любое время года и при любой погоде за окном. Цена такой фермы будет выше, чем у простого проращивателя, но и возможностей будет очень много. Радует, что в такой грядке можно использовать почву.

○ **Аэросад**

Тем же, кому по каким-либо причинам не подходит ничто из вышеперечисленного, стоит попробовать ещё одно интересное решение: воздушный сад. Технология воздушных садов — инновационное направление в подобного рода устройствах. Аэросад — аккуратный и компактный прибор для полноценного выращивания любых растений в домашних условиях. Технология, на которой основана его работа, называется аэропоникой. Размеры аэросада сравнимы со средним цветочным горшком. Это полностью автоматическая система контроля над поливом и освещением для таких растений, как укроп, петрушка, кинза, листовой салат, помидоры черри, и многие другие вкусные и полезные растения. Но не всё тут так гладко, как хотелось бы. Аэропоника требует для выращивания растений специальных удобрений, что не очень полезно для нашего организма.

1.3 Растения, используемые для выращивания микрозелени:

- Зеленые салаты и травы - это самое простое и обыденное: кресс-салат, базилик, кинза, горчица, укроп, сельдерей.
- Злаки - гречка, ячмень, овес, пшеница, просо, рис.
- Бобовые - горох, нут, маш, чечевица
- Дикie травы - кревер, люцерна, крапива, лебеда.
- Семена подсолнечника.

Наиболее популярными среди перечисленных растений являются кресс – салат, зеленая гречка, чечевица, подсолнечник, пшеница. Польза микрозелени для здоровья человека, полученная из семян данных растений очень большая.

Микрозелень пшеницы

Способствует нормализации обмена веществ и выведению из организма токсинов. При постоянном употреблении повышает иммунитет. Содержат витамины группы В, а также железо, кальций и фосфор.

Приготовление витграсса из микрозелени пшеницы

Такой термин как «витграсс» пришел к нам из европейских стран, где такой продукт уже давно пользуется популярностью среди населения. В переводе с английского его название звучит как «пшеница-трава». Он представляет из себя коктейль, созданный на основе побегов пророщенной пшеницы, которые выращиваются в промышленных условиях либо на обычном подоконнике. Витграсс вполне может иметь в составе и другие соки, например, из зелени или фруктов.

Для приготовления витграсса потребуется обычный блендер, немного воды и микрозелень пшеницы. Измельчить их с водой до состояния однородной кашицы, после отжать с помощью марли. Также с этой целью можно применять шнековую соковыжималку.

Полезные свойства витграсса:

1. Является источником массы растительного белка, который с легкостью усваивается нашим организмом. А, как известно, этот элемент играет роль главного строительного материала в человеческом теле. Он необходим для нормальной работы нашего иммунитета и для здоровья головного мозга.
2. Отлично очищает наше тело от вредных радионуклидов, соединений тяжелых металлов, а также от прочих агрессивных частиц. Специалисты утверждают, что прием витграсса поможет людям с дисфункцией пищеварительного тракта, а также с недугами печени.
3. Является источником значительного количества провитамина А, каротиноидов, токоферола, кроме того в нем есть сахароза. Потребление такого напитка помогает на порядок ускорить обменные процессы в нашем теле. Особенный интерес для человека представляет уникальный фермент, обнаруженный в ростках пшеницы. Он носит наименование супероксиддисумутазы и способен обеспечить полноценную работу всех клеток в стареющем организме. Специалисты утверждают, что систематическое потребление витграсса помогает предупредить разные онкологические поражения и даже поспособствовать их более эффективному лечению.
4. Является источником значительного количества хлорофилла, который помогает укреплению клеточных мембран, существенно ускоряет процессы заживления ран, язвенных и эрозивных поражений различной этиологии. Считается, что такой компонент также способен на порядок увеличивать уровень кислорода в крови, активизируя обменные процессы. Многие считают, что именно благодаря этому компоненту витграсс обладает противораковыми свойствами.
5. Отлично лечит и предупреждает атеросклероз, оказывает незначительное мочегонное воздействие, помогает справиться с гипертонией. Благодаря наличию в его составе витамина К, витграсс способен предупредить мочекаменную болезнь. Такой напиток также отлично активизирует работу щитовидной и поджелудочной желез, способствует лечению анемии, подстегивает моторику кишечника, устраняя запоры, и заметно понижает уровень тревожности.

Практическая часть

2.1 Изготовление гидропонной установки DWC для выращивания микрозелени (Приложение А)

Оборудование: пластиковый контейнер, распылитель длиной 20 см (2 шт.), силиконовая трубка, разветвитель, компрессор.

1. В качестве основы был взят пластиковый контейнер для хранения канцелярских принадлежностей.

2. В съемном лотке с помощью дрели были проделаны отверстия для контакта семян с водой.
3. Для установки в зоомагазине мы приобрели два аквариумных распылителя длиной 20 см, компрессор, силиконовую трубку и разветвитель. Два распылителя необходимы для создания равномерной аэрации корневой системы растущей микрозелени. Компрессор создает необходимый поток воздуха. Так как приобретенный компрессор имел только один выход для воздуха, потребовалось использовать еще и разветвитель.

2.2 Выращивание микрозелени.

1. Выращивание микрозелени на минеральной вате

Минеральная вата – это смесь трех минералов (базальта, известняка и кокса), сплавленных при высокой температуре (1600°C), где кокс играет роль топлива. Этот материал обладает высокой пористостью, удобно раскладывается слоем необходимой толщины, не имеет патогенов, отлично впитывает воду.

Минеральную вату мы уложили в емкость, хорошо увлажнили и разместили предварительно замоченные семена. Затем накрыли пленкой до появления всходов и поставили на солнечное место. После появления всходов пленку мы убрали и через 5 дней получили микрозелень пшеницы. По мере роста микрозелень и минеральную вату мы постоянно смачивали. (Приложение В, рис.1)

2. Выращивание микрозелени на ватных дисках

Для выращивания микрозелени мы взяли обычные ватные диски, смочили их водой и разложили на них тонким слоем семена пшеницы. После этого накрыли семена пленкой, которую убрали после появления всходов. По мере роста микрозелени ватные диски постоянно смачивали. (Приложение В, рис.2)

3. Выращивание микрозелени в банке с сетчатой крышкой

В чистую банку мы положили семена пшеницы и добавили немного воды. Сверху банку закрыли сетчатой крышкой, которая нужна для проникновения воздуха и для дальнейшего промывания семян. После набухания семян мы слили воду и промыли семена, не снимая крышки. Затем перевернули банку вверх дном и установили на поддон под углом около 30°, чтобы стекала вода. Промывание семян и ростков мы проводили 2-3 раза в день. (Приложение В, рис.3)

4. Выращивание микрозелени в гидропонной установке

Мы использовали гидропонную установку DWC собственного производства. Семена мы поместили в лоток, который ставится в контейнер с водой. Вода должна соприкасаться с нижним краем лотка. Контейнер поставили на солнечное место, включили компрессор. Компрессор обеспечивает постоянную аэрацию, что способствует лучшему росту микрозелени. Время от времени мы промывали лоток с семенами под проточной водой, чтобы не появлялась плесень. (Приложение В, рис.4)

Общие выводы :

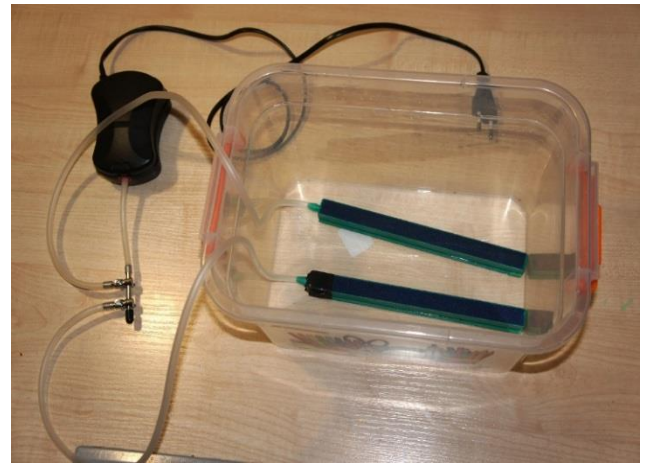
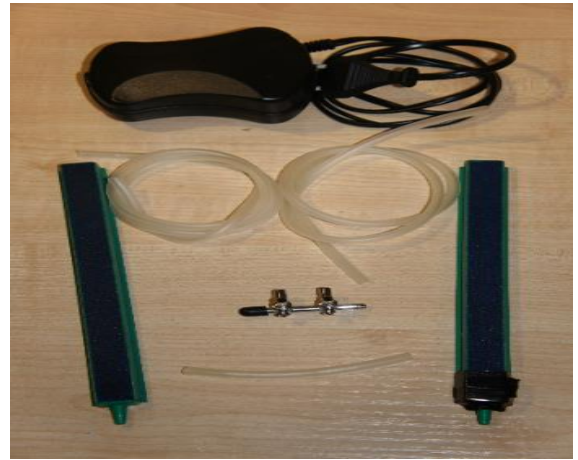
1. Мы изучили ценные свойства микрозелени и показали, что ее выращивание является доступным способом поддержания своего здоровья круглый год.
2. Мы изучили различные способы выращивания микрозелени и показали, что это процесс является достаточно простым при соблюдении определенных условий: качество семян, наличие влаги, температуры воздуха более 20 градусов и солнечного света.
3. Наиболее эффективным способом оказался способ выращивания в гидропонной установке, который не требует постоянного контроля со стороны человека, семена можно легко промывать, происходит хорошая аэрация корней, получается здоровый урожай примерно за 4-5 дней
4. Выращивание микрозелени на минеральной вате ватных дисках и в банке тоже является возможным, но необходимо постоянно следить за влажностью субстрата. Кроме этого вероятность появления плесени намного выше, чем в гидропонной установке
5. Использование микрозелени в различных блюдах позволяет разнообразить рацион человека, а также она является источником жизненно важных неорганических и органических соединений.
6. Систематическое употребление различной микрозелени позволяет справиться с различными заболеваниями, или хотя бы позволяет поддерживать свое здоровье на оптимальном уровне.
7. Микрозелень может использоваться в качестве украшения для дома. Она поднимает настроение и является дополнительным источником кислорода.
8. Выращивание микрозелени также является способом познания окружающего мира, особенно маленькими детьми. За короткий промежуток времени можно проследить процесс развития растения от семени до маленьких растений.

Список литературы

1. Жизненная сила проростков растений для вашего здоровья / Г.К. Сергеева. – Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 93, [2] с.
2. Злаки и проростки. Очищение и восстановление организма / Романова Ольга – Вектор, 2009
3. Проростки – живая еда. Алхимия питания / Наталия Кайрос – Питер, 2012
4. Проростки злаков / Алевтина Корзунова - Научная Книга, 2013
5. Лечебная сила живых проростков / Дарья Нилова - ИК Крылов, 2010

Приложение А.

Изготовление гидропонной установки DWC для выращивания микрозелени



Приложение В

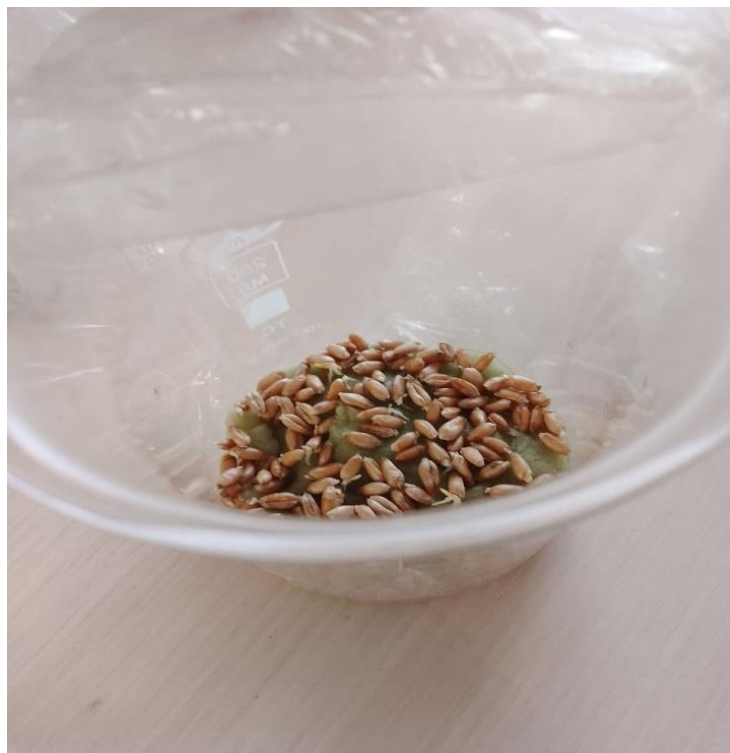


Рис.1 Выращивание микрозелени на минеральной вате



Рис.2 Выращивание микрозелени на ватных дисках



Рис.3 Выращивание микрозелени в банке с сетчатой крышкой



Рис.4 Выращивание микрозелени в гидропонной установке