

Научно-исследовательская работа

Физика

Микрозелень как важная часть питания современного человека

Выполнила:

Полянская Елена Антоновна

учащаяся 9 «В» класса

МАОУ Каменск-Уральская гимназия, Россия, г.Каменск-Уральский

Руководитель:

Полянская Екатерина Сергеевна

учитель биологии

МАОУ Каменск-Уральская гимназия, Россия, г.Каменск-Уральский

Каменск-Уральский

2023

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Теоретическая часть.....	5
1.1. Микрозелень, история возникновения.....	5
1.2. Растения, используемые для выращивания микрозелени.	5
1.3. Преимущества микрозелени.	7
1.4. Чем отличается микрозелень от проростков?	9
1.5. Влияние освещения на качество роста и развития микрозелени.....	10
Глава 2. Практическая часть.	10
2.1. Технологии выращивания микрозелени.....	12
2.2. Проведение эксперимента по выращиванию микрозелени в домашних условиях.	17
2.3. Рекомендации для организации процесса выращивания и применению полученного продукта.	19
Заключение	21
Список литературы	23

Введение

Актуальность. Сейчас все больше и больше людей стараются придерживаться здорового образа жизни, неотъемлемым компонентом которого является правильное питание. Конечно, мы можем найти полезные продукты питания на полках обычного супермаркете, но мы никогда не узнаем, как были выращены и где изготовлены эти продукты. Поэтому многие выбирают выращивать какие-либо продукты сами. Существуют разные способы, которые позволяют в домашних условиях производить продукты питания, отличающиеся высоким содержанием полезных веществ и улучшающих самочувствие человека. Самый полезный и простой способ – микрозелень, которую можно вырастить даже на подоконнике.

Цель проекта: изучить процесс выращивания микрозелени и узнать в чем её польза

Гипотеза: возможность выращивать полезные добавки в домашних условиях
Задачи:

- Узнать что такое микрозелень.
- Изучить литературу о пользе различной микрозелени для здоровья человека
- Изучить информацию о различных способах выращивания микрозелени
- Попробовать вырастить микрозелень самостоятельно.
- Показать различные способы использования микрозелени в рационе питания человека

Объект работы: микрозелень

Продукт проекта: буклет с рекомендациями по выращиванию и рецептами

Методы исследования: использование источников дополнительной информации, сравнительный анализ, эксперимент (выращивание).

Теоретическая часть

1.1 Микрозелень, история возникновения.

Микрозелень (или микрогин) - это проросшая зелень съедобных растений, в основном овощей и пряных трав в фазе первых двух настоящих листочков, которую собирают примерно через 1 неделю после прорастания и используют в кулинарии в сыром виде.

Известно, что салатные растения употребляются в пищу уже более 2 тысяч лет. Древние лекари верили, что листья кресс-салата возвращают к жизни умерших людей, а пациенты, страдающие тяжелыми болезнями, быстрее излечиваются, полностью восстанавливают своё здоровье. Современные врачи согласны со своими коллегами из древности: употребление салатов в пищу значительно повышает иммунитет.

С чего начиналась слава микрозелени? С космонавтики. Именно для ее нужд и была разработана технология выращивания микрозелени. В ресторанной индустрии микрозелень начали использовать в 80-х годах. Первая микрозелень появилась в ресторанах Калифорнии. Тогда набор зелени был небольшим – Rainbow mix (смесь), базилик, капуста, кориандр, рукола и свекла.

1.2 Растения, используемые для выращивания микрозелени.

Наиболее популярными среди перечисленных растений являются кресс – салат, зеленая гречка, чечевица, подсолнечник, лён, пшеница.

Помните также, что каждый вид микрозелени ценен своим собственным набором полезных веществ.

Кресс-салат богат витаминами группы В, витамином С, каротином, рутином, микроэлементами. Обладает общеукрепляющим действием, улучшает пищеварение, сон и самочувствие, снижает артериальное давление. Его сочную зелень с приятным нежно-пряным привкусом, широко используют в кулинарии. Добавляют в салаты, супы и соусы, подают к мясным и рыбным блюдам, гарнирам и бутербродам.

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

Микрозелень из чечевицы благоприятно воздействует на развитие клеток крови, из-за чего крайне полезна при анемии и пониженном гемоглобине.

Зелёная гречка содержат рутин (полезен при ломкости кровеносных сосудов), фолиевую кислоту (помогает кроветворению). Люди, страдающие диабетом, могут использовать микрозелень из семян гречки как замену продуктам с содержанием крахмала.

Микрозелень подсолнечника является источником растительного белка. Содержит большое количество витаминов, аминокислот, антиоксидантов.

В проростках и микрозелени льна содержится большое количество разных витаминов, минеральных веществ, пищевые волокна, полиненасыщенные жирные кислоты Омега 6 и Омега 3, фолиевая кислота.

Но также есть культуры, микрозелень которых опасно употреблять в пищу, а именно фасоль, бобы, пасленовые культуры. Их зелень содержит в себе ядовитые вещества - алкалоиды, способные вызвать пищевое отравление.

Также не стоит употреблять микрозелень пшеницы, ржи и ячменя, если у вас непереносимость глютена.

1.3 Польза и преимущества микрозелени.

Микрозелень — это множество витаминов, минеральных солей и других полезных веществ. Молодые побеги растений содержат большое количество биологически активных веществ. Благодаря этому микрозелень хорошо усваивается, стимулирует обмен веществ и обладает антиоксидантными свойствами. При этом, как и настоящая зелень, микрогрин обладает низкой калорийностью, что особенно актуально для худеющих.

Микрозелень положительно сказывается на функционировании всего организма:

- укрепляет иммунитет
- профилактика рака
- повышает уровень гемоглобина
- улучшает работу эндокринной системы
- нормализует обмен веществ
- восстанавливает кислотно-щелочной баланс
- отлично справляется с авитаминозом, положительно влияет на процесс пищеварения, хорошо усваивается

Преимущества микрозелени:

- источник необходимых для жизни витаминов и минералов.
- микрозелень вырастает очень быстро: новая партия подрастет уже через 1-2 недели.
- получать этот продукт можно в любое время года, особенно актуально зимой.
- не нужно готовить.
- благодаря маленьким размерам для выращивания необходимо очень мало места, что позволяет выращивать большие количества.

Если вы заинтересованы в веганском и/или вегетарианском питании, то вам точно подойдет микрозелень, ведь в 100 гр. зелени столько же, а может и больше белка, чем в 100 гр. мяса.

Но у всего есть свои минусы. Основная проблема выращивания микрозелени – необходимость постоянной закупки качественных семян, причем к семенам предъявляются высокие требования по чистоте: они не должны содержать токсичных следов протравки, использования пестицидов, гербицидов и так далее. Но если у вас есть собственный дачный участок или рачительные соседи-огородники, эта проблема снимается сама собой, семенами микрозелени вы будете обеспечены.

1.4 Чем отличается микрозелень от проростков?

Многие путают микрозелень с проростками, потому что это более популярное направление в правильном питании. Проростки — это семена,

которые уже пробудились к жизни, начали развиваться и дали первый росток, но не зелёный стебель с листочками.

Основные различия:

- Проростки собирают через 3-5 дней; тогда как микрозелень собирают через 7-14 дней.
- Проростки короче (2,5-7 см); Микрозелень длиннее (10-20 см.).
- Проростки выращивают гидропонически (без использования субстрата); микрозелень выращивают либо в гидропонных средах, либо в субстрате (предпочтительно).
- Проростки не образуют листьев, только семенные листья (семядоли); микрогрины образуют настоящие листья.
- Проростки съедаются полностью (семена, корень, стебель и семенные листья); Микрозелень срезают выше уровня почвы и едят только листья и стеблевую часть.
- Проростки менее питательны, чем микрозелень.
- Проростки не нуждаются в свете, чтобы расти (мало, чтобы не запускать фотосинтез); Микрозелень требует свет, чтобы расти.
- Проростки не нужна вентиляция воздуха; Микрозелень требует хорошей вентиляции воздуха.
- Проростки хороши для сыроедения; Микрозелень отлично подходит для супов, салатов, гарниров, бутербродов и различных блюд.

- Проростки пригодных для проращивания не так много; Микрозелень — это более 100 видов.

- Проростки имеют меньшее содержание клетчатки, чем микрозелень.

В отличие от проростков, в микрозелени уже есть гормон роста (цитокинин) и стимулятор роста (ауксин).

Микрозелень и проростки одинаково полезны для нашего организма, но питательная ценность у первой выше.

1.5 Влияние освещения на качество роста и развития микрозелени.

При искусственном освещении любого зеленого насаждения применяют мощные лампы, способные давать большой объем световых лучей. Но помимо количества лучей, растению важны их качества, то есть длина световых лучей. В зависимости от длины лучей меняется спектр их цвета. Лампа, которая работает в оптимальном для выращивания режиме, называется фитолампой.

Устройство фитолампы

Человеческий глаз способен воспринимать узкий диапазон световых лучей, при этом оптимальным для восприятия является свет с длиной волны 550нм, это зеленый спектр световых лучей. Для растений это наименее полезный спектр. В процессе фотосинтеза, растения формируют зеленый пигмент Хлорофилл, и спектр лучей зеленого света для них практически не ощущается.

Для фотосинтеза и смежных процессов нужны по большей части волны красного и оранжевого диапазона с длиной 610-690нм. Эти лучи стимулируют:

- процессы фотосинтеза;
- правильный ход развития жизненных процессов;
- формирование цветов и плодов, общий окрас и развитие листьев;
- насыщенность плодов и время их созревания.

Менее важны, но тоже необходимы лучи синего спектра, с длиной волны 420-460нм, под их взаимодействием:

- наращивается зеленая масса растений;
- формируется структура побега в начале жизни;
- происходят процессы фотосинтеза.

Особую важность лучи синего диапазона несут для молодых растений. При недостаточной интенсивности света в синей части спектра междоузлия стебля будут вытягиваться, листья будут вырастать тонкие, вялые и только небольшой площади.

То есть фитолампа, это источник света излучающий световые лучи нужной для растений длины. Благодаря направленному действию, такие устройства не тратят энергию впустую, а воспроизводят только необходимые лучи.

В зависимости от конструкции, фитолампы делятся на несколько видов:

- люминесцентные и энергосберегающие;
- ртутные;
- натриевые;
- светодиодные.

Энергосберегающие лампы – это усовершенствованная конструкция люминесцентных ламп. Отличие новой конструкции во встроенном в корпус лампы пускорегулирующем устройстве, и компактности. В результате, лампа устанавливается в стандартные цоколи и не требует дополнительного оборудования. Плюсом этого типа ламп является широкий выбор цветовой температуры и минимальный нагрев даже при длительной эксплуатации.

Натриевые и ртутные системы основаны на газоразрядных технологиях. В свечении ртутной лампы преобладает синий свет, для работы дополнительные устройства не нужны. Это один из первых вариантов газоразрядных светильников, впоследствии потерявший популярность.

Натриевые лампы напротив, выдают лучи красного диапазона и работают только с дополнительным дросселем и регулирующим устройством. Натриевые светильники являются одним из самых эффективных источников света. Процент КПД сравним только со светодиодными технологиями. Минусом всех газоразрядных осветительных приборов является нагрев в процессе работы.

Светодиодные или LED светильники считаются самым современным и действенным источником света. Эта технология позволяет свести к минимуму потребляемую энергию. Каждый светодиод может иметь свой цвет, поэтому светодиодные фитолампы могут охватывать сразу весь диапазон лучей, который нужен.

Практическая часть.

2.1 Технологии выращивания микрозелени.

1. Выращивание микрозелени в грунте

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

Процесс выращивания:

1. 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.
2. Убрать ёмкость в темное и теплое место.
3. Периодически поливать, лучше всего из пульверизатора.
4. 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 ёмкости. 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 зёрнами. 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 дешёвых 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 миниустановка 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 не циркулирующей 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.

о 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 над 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 подобного рода устройствах. Аэросад — аккуратный и компактный прибор для полноценного выращивания любых растений в домашних условиях. Технология, на которой основана его работа, называется аэропоникией. 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.

4. Самый простой и менее затратный способ.

Это способ подойдёт для начинающих, для тех, кто хочет получить результат без финансовых затрат.

Оборудование: вата, марля, ёмкости.

Процесс выращивания:

1. В емкости разложить вату и марлю, тщательно увлажнить, сверху распределить семена так, чтобы у каждого из них было немного пространства вокруг, также увлажнить семена сверху.

2. Создать парник. Легче всего положить в пакет или накрыть крышкой.

3. Убрать ёмкость в теплое место.

4. Периодически увлажнять, лучше всего из пульверизатора.

2.2 Проведение эксперимента по выращиванию микрозелени в домашних условиях.

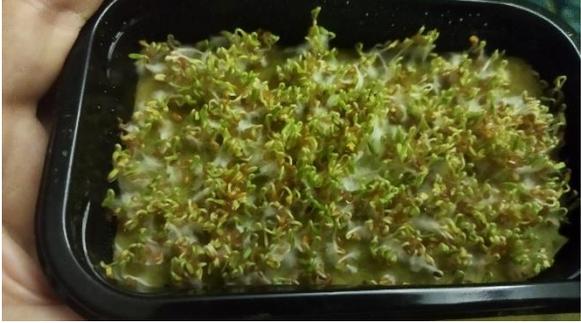
Изучив литературу, воспользовавшись советами блоггеров, я приступила к выращиванию микрозелени.

План действий был следующий:

1. Выбрать подходящие мне семена, контейнеры.

2. Один контейнер поставить на подоконник, а другой на полку, но над контейнером разместить светодиодную ленту с фиолетовым светом, ежедневно проветривать и увлажнять.

3. Ожидать результат.

День 1.	
Естественное освещение	Фиолетовый свет
	
День 2.	
	
День 3.	
	
День 4.	



День 5.



Мне очень понравился процесс выращивания микрозелени. Я с удовольствием наблюдала за ростом семян и их превращением в зелень.

2.3. Рекомендации для организации процесса выращивания и применению полученного продукта.

Главный секрет успешного выращивания – это терпение.

Советы по выращиванию микрозелени:

1. Берегите вашу микрозелень от прямых солнечных лучей. Микрозелень любит определенную температуру – и эта температура находится в пределах от +3 до +7 C°.
2. Поливайте вашу микрозелень, но не слишком много. Микрозелень – это живые, дышащие растения, вот почему они имеют такие сильные ароматы и

неповторимые текстуры. Чтобы сохранить микрозелень живой, ее необходимо регулярно поливать.

3. Будьте осторожны! Переувлажнение может погубить её. Если субстрат, в котором растет микрозелень, кажется вам немного сухим, поливайте его осторожно у краев лотка и немного по центру, влага быстро распределится по дну лотка и напитает корни влагой.

4. Как показал эксперимент – использование фиолетового излучения увеличивает скорость выращивания микрозелени, а также способствует увеличению ее вегетативной массы.

Главной целью любого процесса выращивания съедобных культур является употребление растения в пищу. Когда моя микрозелень выросла, появился вопрос «Как и с чем мне это есть?». Я люблю готовить, поэтому быстро нашла ответ. Микрозелень можно использовать не только как украшению к блюду, но и как самостоятельный ингредиент во множестве различных блюд.

Заключение.

Моя гипотеза подтвердилась, микрозелень можно вырастить в домашних условиях.

Подводя итог вышесказанному, я узнала, что микрозелень - это молодые растения в фазе одного, двух листочков. Именно в этом периоде роста растения

в нём содержится наибольшее количество полезных витаминов, минералов и веществ.

Выращенная микрозелень обладает очень ценными свойствами. Ее можно использовать как добавку к различным блюдам (супы, салаты, различные гарниры, бутерброды), также она употребляется в чистом виде. Микрозелень пшеницы можно использовать и для украшения дома, особенно в зимний период времени. Это способствует поднятию настроению и как следствие укреплению иммунитета. Особенно хотелось бы отметить приятный вкус микрозелени подсолнечника. Она имеет привкус свежесжатого подсолнечного масла и является хорошей добавкой в салаты и бутерброды.

Общие выводы по работе:

1. Мы изучили ценные свойства микрозелени и показали, что ее выращивание является доступным способом поддержания своего здоровья круглый год.

2. Более удобным способом выращивания для меня стала гидропоника, ведь не нужно использовать землю или субстрат, и микрозелень вырастает чистой и красивой.

3. Использование микрозелени в различных блюдах позволяет разнообразить рацион человека, а также она является источником жизненно важных неорганических и органических соединений.

4. Систематическое употребление различной микрозелени позволяет поддерживать свое здоровье на оптимальном уровне.

5. Микрозелень может использоваться в качестве украшения для дома. Она поднимает настроение и является дополнительным источником кислорода.

6. Выращивание микрозелени также является способом познания окружающего мира. За короткий промежуток времени можно проследить процесс развития растения от семени до маленьких растений. В перспективе, я планирую использовать в установке вместо воды специальный раствор минеральных удобрений, что превратит проращиватель в полноценную гидропонную установку.

7. Фитолампа работает в диапазоне необходимом растению, а не человеку. Подобное освещение может плохо влиять на зрение и самочувствие, поэтому длительное пребывание в таких помещениях не рекомендуется. Для работы в ночное время суток можно включать светильники зеленого цвета, этот диапазон волн практически не доступен для растений.

Список литературы.

Интернет- ресурсы:

1. Книга «Микрозелень. От выгонки лука до микрозелени»

Автор:Наталья Доронина

2. Огород.ru Web: <https://www.ogorod.ru/ru/main/trends/9630/Mikrozelen-na-podokonnike-novyj-trend-domashnego-ogoroda.htm>
3. goodgrunt.ru Web: <https://goodgrunt.ru/>
4. Википедия Web: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Микрозелень>
5. SUPERSADOVNIK.RU Web: <https://www.supersadovnik.ru/text/vsja-pravda-o-mikrozeleni-1007233>
6. Клинская неделя Web: <https://nedelka-klin.ru/2019/02/19/mikrozelen-cto-eto-polza-kak-vyrastit-mikrozelen/>