

муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Детский эколого-биологический центр «Росток»

ВЫРАЩИВАНИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ НА РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Автор:
Мотина Олеся, 5 класс

Руководитель:
Кириллова Екатерина Александровна, педагог

Воронеж, 2025 г.

Оглавление

Введение.....	3
2. СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСА.....	4
2.1. Что такое микрозелень?.....	4
2.2. Содержание витаминов в микрозелени.....	6
2.3. Польза микрозелени.....	6
2.4. Виды микрозелени.....	6
2.5. Технология выращивания микрозелени.....	7
2.6. Психологическое здоровье и микрозелень.....	8
2.7. Употребление микрозелени.....	8
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	10
4. ВЫВОДЫ.....	14
5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	15
Словарь терминов.....	17
6. Список использованной литературы	18

Введение

В последнее время появилась новая модная тенденция здорового образа жизни и питания – выращивание микрозелени. На смену пророщенным зёрнам пришли нежные ростки рассады. Интерес к этой категории зеленых продуктов активно поддерживается в обществе, а многие считают ее более полезной альтернативой традиционной листовой зелени. И, как показывают результаты некоторых исследований, такое мнение обосновано особенностями физиологии растений [1].

Исследования ученых из НИУ ВШЭ показали, что полезных веществ в микрозелени может быть в пять раз больше, чем во взрослых растениях. Ведь семя представляет собой концентрированный субстрат, который расходуется в первые несколько дней после прорастания. Когда растение уже сформировалось, количество нутриентов в стебле и листьях становится зависимым от внешних факторов – полива, качества почвы, достаточного освещения и температуры выращивания. Но не все подряд семена растений можно проращивать. Нельзя употреблять в пищу пасленовые – томаты, перцы, баклажаны, картофель. В них содержатся опасные для здоровья алкалоиды, которые могут привести к серьёзному отравлению. Самыми популярными для выращивания являются: кинза, руккола, свекла, редис, базилик, краснокочанная капуста и горох.

Сторонники здорового образа жизни стараются употреблять в пищу молодые ростки зеленых, овощных и злаковых культур, которые богаты витаминами и минералами, укрепляют иммунитет и являются хорошей профилактикой заболеваний сердечно-сосудистой, нервной систем, улучшают состояние кожи и волос, выводят токсины из организма, нормализует обмен веществ. Микрозелень назначают диетологи для борьбы с лишним весом. Молодые побеги являются природным энергетиком. Ежедневное употребление микрозелени в пищу поможет справиться с хронической усталостью и плохим настроением.

Особенно микрозелень актуальна в зимнее время. Учёные подсчитали, что по содержанию витаминов микрозелень превосходит взрослые растения в 10, а овощи и фрукты в 40 раз. Употреблять микрозелень нужно только в свежем виде. При термической и любой другой обработке нежные ростки теряют свои полезные свойства.

Актуальность. В настоящее время вести здоровый образ жизни (ЗОЖ) стало очень популярно и потребление в пищу именно микрозелени дает возможность разнообразить рацион зелеными витаминами. Также выращивание микрозелени это получение экологически чистого продукта без больших затрат сил и средств. А еще мы часто слышим о том, что в нашем мире очень важно иметь правильные экологические привычки для рационального использования и сохранения разных ресурсов.

Мы предположили, что выращивание микрозелени – это и получение экологически чистого продукта без больших затрат сил и средств, и приобретение полезной экопривычки.

Цель - вырастить микрозелень на различных материалах

Задачи:

1. Изучить технологии выращивания микрозелени.
2. Провести исследование по эффективности выращивания микрозелени на различных материалах.
3. Формирование полезной экопривычки.
4. Разработать памятку по выращиванию микрозелени «Моя экопривычка»
5. Провести презентацию результатов проекта.

Этапы проекта

- 1 - подготовительный (разработка схемы исследования и подготовка оборудования)
- 2 - основной (выращивание микрозелени и составление сметы проекта)
- 3 - заключительный (презентация проекта, пропаганда полезной экопривычки с вручением памятки по выращиванию микрозелени)

2. СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСА

2.1. Что такое микрозелень?

Микрозелень – это молодая зелень растительного происхождения высотой примерно 3 - 8 см, которая растет не более 10-14 дней. Значение имеет не конкретный вид растения, а его пребывание в стадии роста.

В отличие от пророщенных семян, также считающихся здоровой пищей, микрозелень уже обладает семядольными либо первыми полноценными листьями, пусть еще и совсем маленькими. У проростков же в готовом к употреблению состоянии только проклевывается корень.

Существенно различаются также химический состав и свойства этих двух растительных ингредиентов. В микрозелени на стадии формирования листьев образуются растительные гормоны Цитокинины, которые стимулируют клеточное деление и, соответственно, развитие растения. Еще один полезный ее компонент – гормон Ауксин, также стимулирующий процессы роста. В семенах-проростках же они содержатся в гораздо меньших количествах [2].

Микроскопические ростки начали использовать еще в 70-х годах на Западе. Тогда они служили украшением для блюд высокой кухни наравне с беби-овощами. Миниатюрные ростки использовались поварами калифорнийских ресторанов как украшение готовых блюд. Затем они постепенно распространились по многим другим странам – и завоевали стойкую популярность. Впоследствии чисто гастрономический интерес был подкреплен результатами научных исследований – ученые показали, что микрозелень очень полезна для человеческого организма. И это стало мощным стимулом роста спроса на нее.

Еще в 2009 году опрос шеф-поваров американских ресторанов показал, что микрозелень входит в топ-5 самых популярных ингредиентов. И за прошедшие 13 лет интерес к такому формату зелени и овощей только вырос.

2.2. Содержание витаминов в микрозелени

Исследования ученых показывают, что микрозелень содержит в десятки, а то и в сотни раз больше витаминов и микроэлементов, и других полезных веществ, чем их «взрослые» соратники.

Как питательное и биологически активное вещество, хлорофилл из любой зелени оказывает следующее положительное влияние на организм человека: «укрепляет клеточные мембраны».

В молодых растениях содержатся высокие дозы витаминов С, Е, К, минералов и антиоксидантов, причём в гораздо больших количествах, чем в обычной зелени. Среди 25 образцов микрозелени самые высокие концентрации витамина С, каротиноидов, витамина К и витамина Е имели соответственно красная капуста, кинза, гранатовый амарант и зелёный дайкон.

2.3. Польза микрозелени

Микрозелень является весьма полезной пищей для человека. Она не только содержит, как уже было сказано ранее, большое количество витаминов и минералов, но и положительно сказывается на функционировании всего организма, укрепляет иммунитет, профилактика рака, повышает уровень гемоглобина, улучшает работу эндокринной системы, нормализует обмен веществ, восстанавливает кислотно-щелочной баланс.

Секрет популярности в том, что микрозелень в правильном питании — это вкусно, полезно и недорого. Отлично справляется с авитаминозом, положительно влияет на процесс пищеварения, хорошо усваивается.

2.4. Виды микрозелени

Для получения микрозелени используют злаковые культуры: гречиху, овес, подсолнечник, просо, пшеница, рис, ячмень; бобовые культуры: кукурузу, маш, нут, горох, сою, чечевицу; овощные культуры: брокколи, кабачок, красную капусту, кейл, мизуну, огурец, редис, чеснок; травы и

салаты: базилик, горчицу, кинзу, кресс-салат, сельдерей, шнитт-лук, шпинат, щавель, укроп; дикие травы: амарант, кислицу, клевер, крапиву, кориандр, лебеду, лен, люцерну, настурцию.

Каждое растение обладает большим количеством витаминов и полезных свойств. Каждый вид используют по отдельности для борьбы с различными заболеваниями.

Например, редис на ранней стадии полезен людям с плохим пищеварением, а шпинат снижает уровень холестерина.

Микрозелень свеклы хорошо добавлять к салатам и вторым блюдам. Они обладают тонизирующим эффектом благодаря высокому содержанию микроэлементов и комплекса витаминов.

Микрозелень руколы ценится за своеобразное сочетание эфирных масел, витаминов, каротина и минеральных веществ. Ростки руколы - природный источник йода и витамина С. Весьма интенсивно влияет на обмен веществ в организме, способствует выведению холестерина и повышению уровня гемоглобина.

Микрозелень дайкона богата витаминами А, В1, В2, С, РР и минеральными веществами. Её употребление усиливает защитные силы организма и стимулирует выделение желудочного сока, улучшая пищеварение. В свежем виде - великолепная добавка к овощным салатам и мясным блюдам, в отварном - используется в супах.

2.5. Технология выращивания микрозелени

До недавнего времени в России выращивание микрозелени не выходило «за рамки» подоконников увлеченных овощеводов. Но в последние 2-3 года наметилась тенденция выхода этого направления на новый уровень – профессиональный: микрозелень начали выращивать в промышленных масштабах, и разрабатываются специальные технологии для достижения практически полной автоматизации этого процесса. Так что, судя по всему, в ближайшие годы перспективы у этого направления многообещающие: спрос на саму микрозелень и на семена для ее производства в ближайшие годы

только возрастет [1]. Чтобы получить богатые вкусом и витаминами ростки, необходимо выбрать подходящие овощные культуры и сорта. Подобрать правильный субстрат или подложку («коврик») для семян, главное требование при выборе – влагоемкость. Это может быть как обычная земля, так и различные «коврики», например, из джута, минеральной ваты, льна, кокосового волокна. Основная их задача на начальной стадии – поддерживать оптимальную влажность при контакте с семенами, в дальнейшем – служить средой для корневой системы и «опорой» для молодых ростков [2].

2.6. Психологическое здоровье и микрозелень

Флора является важным источником психологического благополучия и здоровья человека. Учёные из НИУ ВШЭ и МГППУ Софья Нартова-Бочавер, Борис Ирхин и Елена Мухортова, доказали, что трепетное отношение к растениям связано с высокими моральными качествами человека как личности. Природа, как отмечают они, способствует развитию собственной компетентности и одновременно - чувства принадлежности, подтверждая существование чего-то большего, чем ограниченное человеческое бытие [7].

Во время самоизоляции для многих людей оказалось очень важно переключать внимание, в особенности на выращивание растений.

Именно от возможности своими руками вырастить маленькие ростки можно получить и пользу, пусть даже небольшого физического труда, и возможность разнообразить рацион зелеными витаминами.

2.7. Употребление микрозелени

Как любые овощные и зеленные культуры микрозелень можно добавлять в салаты и другие блюда, есть просто в свежем виде, делать домашние зеленые коктейли. Микрозеленью можно украшать готовые блюда из мяса, птицы или морепродуктов. Но чтобы извлечь из нее максимум пользы, следует придерживаться двух простых правил:

- Микрозелень чем свежее, тем полезнее. Практически сразу же после срезки юные растения начинают терять свои свойства; при долгом

хранении витамины разрушаются, а сама микрозелень становится менее вкусной.

- Микрозелень нельзя подвергать термической обработке, да и вообще никакой. Отварная или жареная она превращается в бессмысленную зеленую массу, в которой все полезные вещества уже распались; не следует ее также мариновать, солить, замораживать или консервировать любыми другими способами. Весь смысл микрозелени состоит именно в том, что она должна употребляться как можно более свежей.

Что касается вкуса, то микрозелень имеет вполне узнаваемые оттенки вкуса соответствующей культуры: ростки редиса похожи на молодую редиску, свёкла обладает неповторимым вкусом свёклы, рукола и кресс-салат дает пикантно-пряные, немного терпкие ноты.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Технология выращивания микрозелени не сложная. Сейчас можно найти разные способы. И ребята, и взрослые уже проводили свои исследования по выявлению лучших способов выращивания молодых ростков разных культур. Для хорошего результата необходимо выбрать овощные культуры. Подобрать правильный материал (коврик или подложку) для семян. Также необходимы пластиковые контейнеры с крышкой и обычная водопроводная вода. Мы провели свои исследования по выращиванию микрозелени.

Для выращивания использовали семена редиса, руколы, кресс-салата, брокколи (все по 3 г). Исследование проводили поэтапно.

На первом этапе мы выращивали культуры в почве (грунт универсальный для рассады) и на джутовом коврике. Семена предварительно не замачивали. В одни контейнеры насыпали грунт, в другие уложили коврики, пролили водой, посеяли семена растений и накрыли крышкой. Было по 3 контейнера каждого вида семян с разной подложкой. Через 1 день семена проклюнулись. На 3-5 день появились ростки, мы убрали крышки и опрыскивали 2-3 раза в день, Температура комнатная, свет естественный. Через две недели срезали и взвесили полученную микрозелень (табл. 1).

Табл 1. Масса культур

Культура	Масса, гр	
	Почва	Джутовый коврик
Редис	9	9
Рукола	11	14
Кресс-салат	18	15
Брокколи	17	11

Результат – редис масса зелени по 9 г и в почве, и на коврике; рукола – на почве масса меньше на 3 г; кресс-салат и брокколи в почве масса больше на 3 и 4 гр. Соответственно (рис. 1).

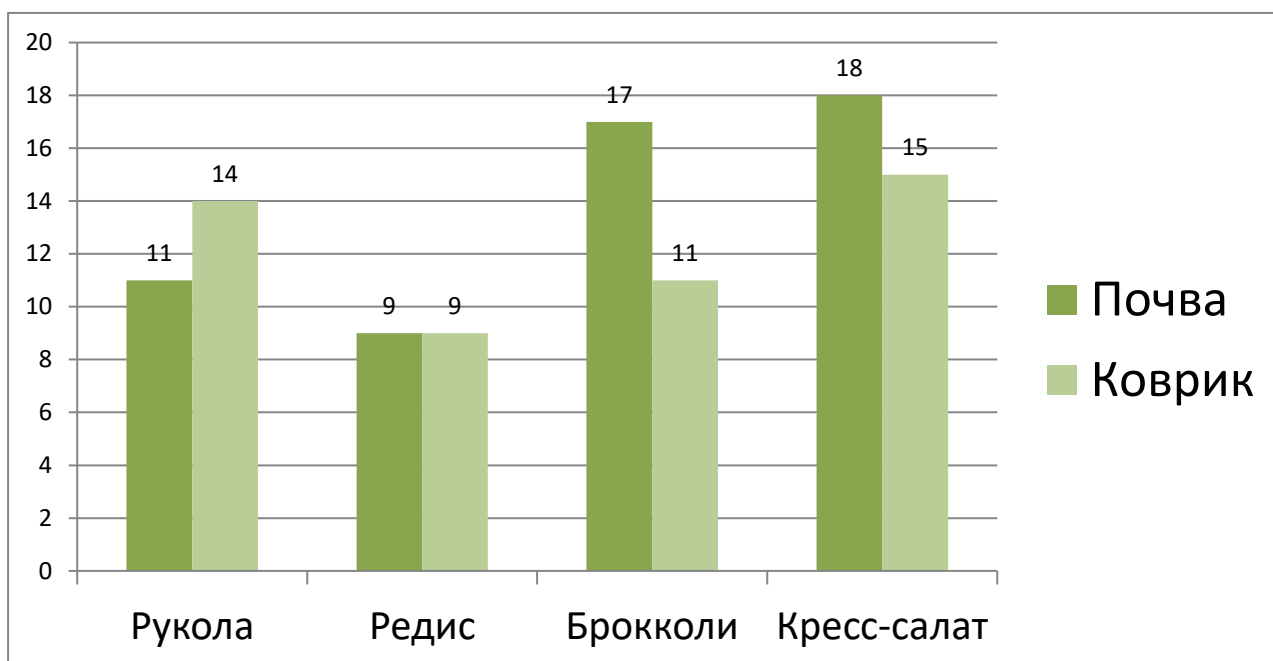


Рис. 1 Масса микрозелени в почве и коврике

Мы узнали, что в качестве подложки для выращивания микрозелени можно использовать различные материалы. Посмотрев, что есть у нас дома, мы выбрали – марлю (бинт), вату, бумажное полотенце.

На следующем этапе выращивали те же семена - кресс-салат, рукола, брокколи, редис. Технология прежняя. Через 7 дней срезали зелень кресс-салата, руколы и редиса, а через 10 дней брокколи.

Оборудование: Пластиковые контейнеры, марля, вата, бумажные полотенца, опрыскиватель, семена зелени

Ход работы: Семена предварительно не замачивали. Поместили в лоток подложку и обильно увлажнили из пульверизатора. Равномерно распределили семена из пакетика и снова увлажнили. Подписали контейнеры, закрыли крышкой. Контейнеры поместили друг на друга и оставили при комнатной температуре. Через один-два дня открыли контейнеры, сделали фото.

Результат – на марле лучший результат показали редис 18 г, брокколи – 16 г и кресс-салат – 15 г (табл. 2). На вате лучше всего выросла зелень руколы – 14 г. Бумажное полотенце скорее всего быстро высыхало, поэтому результат по массе был меньше, а брокколи совсем не проросли (рис. 2)

Таблица 2 Выращивание семян на разных подложках

Культура	Масса, гр		
	марля (бинт)	вата	бумажное полотенце
Редис	18	16	5
Рукола	11	14	8
Кресс-салат	15	10	8
Брокколи	16	9	Не проросли

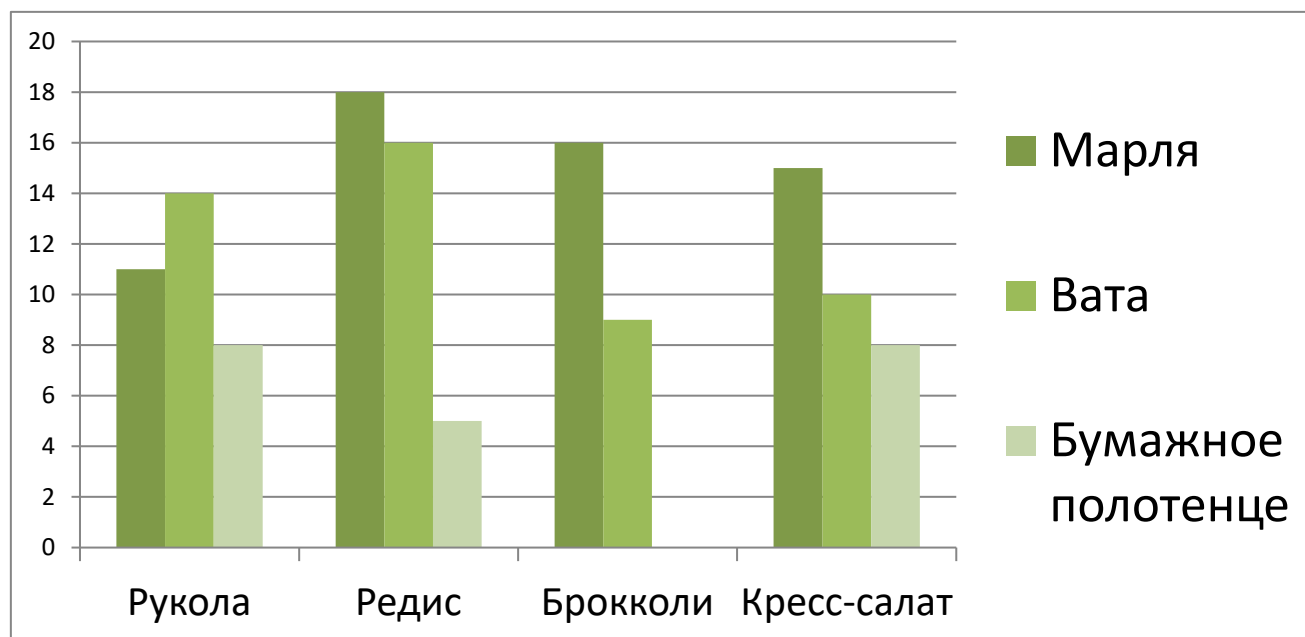


Рис.2 Масса культур микрорзелени на разных материалах

Микрорзелень можно найти на прилавках супермаркета, а можно вырастить самостоятельно у себя дома. Проращивание семян не потребует от вас много сил, времени, особых навыков, а рассада займет совсем немного места. Можно без труда на протяжении всего года иметь у себя маленький, но очень полезный огород на подоконнике.

Кроме того, растить такой продукт по многим причинам удобнее и экономически выгоднее, чем классический вариант. Такое сочетание относительной простоты, перспективности, а также пока еще низкой конкуренции делает этот молодой сегмент рынка растительных продуктов привлекательным как для малого бизнеса, так и для более крупных аграрных предприятий. Однако для достижения положительного эффекта следует правильно организовать весь процесс выращивания.

Мы получили прекрасную микрозелень за короткое время и почти не прилагая больших усилий. Но в своих экспериментах мы использовали специальные семена микрозелени.

Смета проекта. Подсчитав затраты, у нас получилось:

Материал	Цена, руб	Кол-во	Использовали всего
Контейнер (вторичный)	0	12 шт.	12 шт.
Джутовый коврик	230	10 шт.	8 шт
Грунт	85	5 кг	1500 г
Семена брокколи	88	1 пакет (30 г)	15 г
Семена кресс- салат	88	1 пакет (30 г)	15 г
Семена рукола	88	1 пакет (30 г)	15 г
Семена редис	88	1 пакет (30 г)	15 г
Вода водопроводная	-	-	-
Марля	-	Бинт из аптечки	1 шт.
Вата	-	Запасы дом.	-
Бумажное полотенце	25	1 рулон	0,1 рулона

Стоимость 1 лотка микрозелени - 20 - 40 руб.

Стоимость 1 лотка в магазине – от 130 руб. в зависимости от вида зелени

4. ВЫВОДЫ

На основе проделанной работы, можно сделать следующие выводы:

1. Изучили особенности выращивания микрозелени в домашних условиях. Микрозелень вырастает за короткий промежуток времени - 7-14 дней в зависимости от культуры. Выращивание микрозелени не зависит от погодных факторов, так как ее можно выращивать при комнатной температуре и естественном освещении в любое время года.

2. Провели исследование по эффективности выращивания микрозелени на различных материалах. За время эксперимента микрозелень кресс-салата, редиса, брокколи, руколы показали хороший результат по массе. А также выяснили, что для выращивания микрозелени можно использовать повторно пластиковые контейнеры, например, от мороженого или другие. И еще, не нужно тратить средства на удобрения, специальные лампы для освещения.

3. Наше предположение о том, что выращивать микрозелень не сложно и не требует больших затрат подтвердилось. Подготовили памятку о правилах выращивания микрозелени. И надеемся, что приобрести полезную экопривычку – самостоятельно выращивать микрозелень – смогут многие наши одноклассники.

4. Провели презентацию о возможность получения микрозелени в домашних условиях. Проращивание семян не потребует много сил, времени, особых навыков, а рассада займет совсем немного места. Каждый может для себя выбрать те культуры, которые предпочитает видеть в своем рационе. Можно без труда на протяжении всего года иметь у себя маленький, но очень полезный огород на подоконнике.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы мы не только познакомились с лучшими практиками выращивания микрозелени, узнали теоретические основы, но и на практике вырастили микрозелень в центре «Росток».

Микрозелень овощных и пряных культур – это кладовая витаминов и минералов, а выращенная собственными руками зелень не только вкуснее, свежее, чем та, что продается на полках в магазине, но и безопаснее, так как при её производстве не применяются химические вещества.

А еще, процесс выращивания микрозелени положительно влияет не только на физическое здоровье, но и на эмоциональное состояние человека.

Микрозелень можно добавлять в салаты и другие блюда, есть просто в свежем виде, делать домашние зеленые коктейли. Микрозеленью можно украшать готовые блюда. Но чтобы извлечь из нее максимум пользы, следует придерживаться двух простых правил:

- Микрозелень чем свежее, тем полезнее. Практически сразу же после срезки юные растения начинают терять свои свойства; при долгом хранении витамины разрушаются, а сама микрозелень становится менее вкусной.

- Микрозелень нельзя подвергать термической обработке, да и вообще никакой. Отварная или жареная она превращается в бессмысленную зеленую массу, в которой все полезные вещества уже распались; не следует ее также мариновать, солить, замораживать или консервировать любыми другими способами. Весь смысл микрозелени состоит именно в том, что она должна употребляться как можно более свежей.

Что касается вкуса, то микрозелень имеет вполне узнаваемые оттенки вкуса соответствующей культуры: ростки редиса похожи на молодую редиску, свёкла обладает неповторимым вкусом свёклы, рукола и кресс-салат дает пикантно-пряные, немного терпкие ноты.

Каждый может подобрать для себя приятные вкусы из огромного количества растений, подходящих для выращивания на микрозелень.

Перспектива развития проекта

Планируем проверить возможность получения мирозелени, используя обычные семена, а не семена для мирозелени

Планируем расширить разнообразие видов культур и вырастить микрозелень зеленных (укроп, петрушка, базилик) или бобовых культур (горох, чечевица, нут)

Словарь терминов

Микрозелень - совсем молоденькие всходы овощей и пряных трав.

Нутриенты (компоненты питания) - это биологически значимые элементы пищи, необходимые человеку для поддержания жизнедеятельности.

Цитокинины - это класс растительных гормонов, которые способствуют делению клеток, или цитокинезу, в корнях и побегах растений. Они участвуют главным образом в росте и дифференцировке клеток, но также влияют на апикальное доминирование, рост пазушных почек и старение листьев.

Ауксин - соединения индолилуксусной кислоты (ИУК), которые инициируют деление клеток и влияют на скорость их растяжения. Ауксин обеспечивает корреляционное взаимодействие между органами растущего растения.

6. Список использованной литературы

1. Агрохимия. Учебник/В.Г. Минеев, В.Г. Сычев, Г.П. Гамзиков и др.; под ред. В.Г. Минеева. — М.: Изд-во ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 2017. — 854 с.
2. Алиев С.А, Константинова Н.И., Вышегуров С.Х. и др. Физиологически активные вещества и их применение в сельском хозяйстве. Новосибирск, 1988. с.65-67;
3. Боос Г.В., Комарова Р.А. Биологические особенности некоторых зеленных культур при выгонке в зимних теплицах: Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. УХ, вып. 1. -Л., 1968. -с. 235-242;
4. Конденкова Н.Д. Разработка технологии выгонки зеленных культур на многоярусных гидропонных установках бесубстратным способом: Автореф. дис. канд. с.х. наук. - Ленинград г. Пушкин, 1976. 13 с.
5. Лёжанкина З.С. Ценные малораспространенные овощи. Изд. МСХ РСФСР, К. 1960, -с. 125
6. Лёжанкина З.С. Конвейер зеленных культур. -М.: Московский рабочий, 1984. -с. 38, 72
7. Нартова-Бочавер С. К., Мухортова Е. А., Ирхин Б. Д. Взаимодействие с миром растений как источник позитивного функционирования человека/ Консультативная психология и психотерапия. 2020. Т. 28. № 2. С. 151-169.
8. Пантилеев Я., Кузнецов В. Особенности агротехники зеленных овощей в конвейере // Картофель и овощи. 1969. -№12. -с. 25-26
9. Смирнов В. А. Пособия для овощеводов тепличных хозяйств. -М.: Россельхозиздат, 1971. -с. 150-160.
10. Интернет-ресурс <https://iq.hse.ru/news/416263459.html> (Ссылка на статью «Как растения влияют на психику людей»)