

Ленинградская область  
г. Кингисепп  
МБУДО «Центр творческого развития»

*ДТО «Юный биолог»*

## **«Микрозелень – доступные витамины»**

**Автор:**  
**Адякина Валентина,**  
ученица 7а класса  
МБУДО «ЦТР»

**Руководитель:**  
**Черакшева Ольга Петровна,**  
педагог дополнительного образования,  
МБУДО «ЦТР»

г.Кингисепп  
2022-2023г.

## Содержание:

1. Введение.....	3
✓ Актуальность работы	
✓ Цель и задачи работы	
✓ Практическое значение	
2.Этапы и методы работы над проектом.....	3-5
✓ Теоретический этап.	
✓ Практический этап	
✓ Аналитический этап	
3.Методика работы: описание процесса исполнения .....	6-10
✓ Теоретический этап.	
✓ Практический этап	
✓ Аналитический этап	
4. Анкетирование одноклассников и проведение мастер класса по выращиванию микрозелени.....	10-11
4.Выводы.....	12-13
5.Литература.....	14
6.Приложение.....	15

## **1. Введение.**

### **Актуальность темы проекта**

Актуальность темы определяется необходимостью сохранения здоровья и повышения защитных свойств иммунитета. В распоряжении Правительства Российской Федерации от 29.06.2016г. №1364-р «Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» одной из целей национального проекта «Здоровье нации» обозначено увеличение продолжительности и повышение качества жизни детского и взрослого населения Российской Федерации.

Моя исследовательская работа *актуальна*, так как здоровое питание – это не только дань современной моде, но и жизненная необходимость в современном мире.

**Цель проекта** - вырастить микрозелень в домашних условиях, для получения определенного количества клетчатки, витаминов и микроэлементов с пищей.

### **Задачи проекта:**

Для реализации цели были поставлены и решены следующие задачи:

- Дать определения «микрозелень», «клетчатка», «витамины и микроэлементы» и других тематических понятий.
- Собрать имеющуюся информацию о различных видах микрозелени и изучить технологию выращивания микрозелени в домашних условиях.
- Практически вырастить разные виды микрозелени.
- Проанализировать информацию на предмет определения биологической ценности микрозелени для здоровья человека.
- Теоретическим путем определить примерное содержание витаминов в выращенном объеме микрозелени.
- Провести анкетирование и помочь одноклассникам задуматься о необходимости здорового питания.
- Провести мастер-класс со своими одноклассниками по выращиванию микрозелени

Для работы были выбраны следующие **методы исследования:**

- Консультация.
- Анкетирование.
- Анализ.
- Обобщение.
- Фотографирование

**Область исследования:** микрозелень как современный тренд кулинарного искусства.

**Гипотеза:** предположим, что можно вырастить микрозелень в домашних условиях самостоятельно, изучив технологию.

### **Практическое значение результатов проекта**

Результаты проекта имеют практическую значимость для членов моей семьи, близких и членов семей учеников, проходящих обучение в одном классе со мной, при условии ознакомления учащихся с результатами проекта.

Материалы проекта могут также использоваться классным руководителем при проведении обучающих занятий на классных часах.

## **2. Этапы и методы работы над проектом**

Работа над проектом была проведена в три этапа:

### **✓ Теоретический этап.**

Работы на данном этапе выполнялись в форме обзора литературы, изучения профильных сайтов в сети Интернет. При этом использовались методы сравнения, логики, интуитивного поиска.

На этапе решались следующие задачи:

- определение содержания основных понятий: «микрозелень», «биологическая ценность», «витамины и микроэлементы», «клетчатка».
- сбор информации о технологии выращивания микрозелени в домашних условиях, сравнительный анализ цен на семена у различных производителей и доступность семян в районе проживания автора.

В ходе выполнения работ мной была проанализирована информация на предмет определения понятийного содержания работы.

По результатам выполнения работ на теоретическом этапе были решены поставленные выше задачи: даны определения, собрана исходная информация о наличии семян и изучена технология выполнения работы.

Продолжительность этапа составила – 3 дня.

### **✓ Практический этап.**

Работы на данном этапе выполнялись в форме практических действий: покупка семян микрозелени, подготовка материалов для посадки, непосредственно выращивание микрозелени. При этом использовались методы практической работы, визуальной оценки, фотографирования.

На этапе решались следующие задачи:

- покупка семян и посадочного материала;
- посадка семян;
- визуальное наблюдение за различиями в строении семян микрозелени, их стадиями биологического развития,
- фотографирование микрозелени на различных стадиях развития.
- получение полноценных ростков микрозелени.

В ходе выполнения работ я приобрела определенные семена микрозелени и посадочный материал. Произвела посадку семян в соответствии с выбранной технологией выращивания. Проводила визуальный осмотр и фотографирования этапов выращивания семян микрозелени.

По результатам выполнения работ на практическом этапе были решены поставленные выше задачи: выращены разные виды микрозелени.

Продолжительность этапа составила - 10 дней.

### **✓ Аналитический этап.**

Работы на данном этапе выполнялись в форме обработки полученных данных, а именно высчитывалось приблизительное содержание витаминов и микроэлементов в выращенном объеме конечного продукта.

При этом использовались методы вычисления, обобщения, сравнения. На аналитическом этапе решались следующие задачи: анализ полученной информации на предмет определения значимости микрозелени для здорового питания, в качестве не только модного увлечения суперфудами, но и жизненной необходимости в современном мире.

Продолжительность этапа составила - 1 день.

#### **Материальное обеспечение выполнения проекта**

- ▶ Семена микрозелени - 6 пакетиков (20,00 \*6 = 120,00 руб.)
- ▶ Двойной лоток с крышкой и коврики из льна- 6 штук (200,00 руб.)
- ▶ Вода отстоянная (для полива.)

Сметная стоимость проекта составила 320,00 рублей.

Продуктом реализации проекта является экологически чистая микрозелень индау (руккола), фиолетовый лимон, гороховые усики, бораго (огуречная трава), капуста, свекла краснокочанная, представленные на фото в Приложении №1.

#### **Отзыв руководителя проекта**

Проект Адякиной Вали на тему «Микрозелень - доступные витамины, выращенные своими руками» представляет собой исследовательскую работу с применением практических навыков. Содержание работы подтверждает способности автора использовать различные источники информации, применять разнообразные методы исследования, формулировать собственные выводы.

Данный проект является актуальным, поскольку приобретение теоретических знаний о здоровом питании и, в частности, микрозелени, практических навыков в выращивании своими руками, способствует формированию у учеников осмысленного отношения к познавательной деятельности, развивает способность к планированию цели и реализации процесса, оцениванию результатов деятельности.

В ходе выполнения проекта Адякина Валя продемонстрировала самостоятельность, трудолюбие, инициативность, способность планировать и осуществлять практическую деятельность, отслеживать результаты выполнения своей работы, делать выводы, приобретать новые знания, умения и навыки. Работу автор выполняла самостоятельно, используя собственные знания, а также материалы литературы и Интернета.

Достоинством проекта является использование практического опыта в процессе исследования, а также применение различных методов работы для достижения результата. Практическая значимость работы заключается в получении автором навыков проектной деятельности и более глубокого знания в области биологии и здорового питания.

Материал проекта изложен в достаточном объеме, последовательно и логически правильно, в соответствии с требованиями к проектной работе.

Проект Вали по теме «Микрозелень - доступные витамины, выращенные своими руками» отвечает предъявляемым требованиям и рекомендуется к защите.

### 3.Методика работы: описание процесса исполнения

#### ✓ Теоретический этап.

На начальном этапе с целью определения ключевых понятий проекта - «микروزель», «витамины и микроэлементы», «клетчатка» и другие, была проанализирована справочная литература. В ней даны такие определения:

*Микروزель* или микрогрин (от англ. «micro» - «микро», «green» - «зелень») - это молодые побеги овощных или корнеплодных культур, реже злаковых, в стадии первых двух настоящих листочков. Такая зелень содержит в себе максимальное количество витаминов и микроэлементов, в десятки раз больше чем выросшая.

*Клетчатка* - пищевые волокна, которые не перевариваются в организме человека, но способствуют очищению ЖКТ и усилению его работы.

*Хлорофилл*. Химическая структура хлорофилла схожа с гемоглобином человека. Поэтому употребление микروزели способствует достижению нужного количества эритроцитов в крови, улучшению поступления кислорода в легкие, оптимизации функции внутренних органов и процессов в головном мозге.

*Ферменты*. Представляют собой биологически активные вещества - сложные белки, ускоряющие жизнедеятельные процессы в организме: усвоение пищи, улучшение метаболизма и обменных процессов.

*Антиоксиданты*. Сочные зеленые побеги в составе содержат максимальную концентрацию антиоксидантов, которые участвуют в борьбе со свободными радикалами и замедляют процессы старения.

*Витамины и микроэлементы* - это вещества, обеспечивающие все без исключения процессы жизнедеятельности в организме. Все виды микروزели обогащены рекордным количеством витамина С, витаминами группы В, Е, РР, фолиевой кислотой, железом, фосфором и магнием. Входящие в состав эфирные масла обладают антиоксидантными свойствами.

*Суперфуд* - (англ. SUPERFOOD - супер пища) термин, используемый для описания продуктов, которые, обладают особыми полезными свойствами и имеют большую концентрацию питательных веществ, что обуславливает их уникальность.

Практически все виды зеленых и овощных культур подходят для выращивания и употребления в форме микروزели:

- Злаковые культуры: гречиха, овес, подсолнечник, просо, пшеница, рис, ячмень.
- Бобовые культуры: горох, кукуруза, маш, нут, соя, чечевица.
- Овощные культуры: брокколи, кабачок, красная капуста, огурец, редис, сакура, свекла, чеснок.
- Травы и салаты: базилик, горчица, кинза, кресс-салат, руккола, сельдерей, шнитт-лук, шпинат, щавель, укроп.
- Дикie травы: амарант, кислица, клевер, крапива, кориандр, лебеда, лен, люцерна, настурция.

Изучив информацию, представленную в свободном доступе в сети Интернет (Приложение 2) автором были выяснены несколько способов выращивания микрозелени в домашних условиях. Общий принцип выращивания соблюдается для всех культур (просто, быстро, минимум инвентаря, отсутствие досвета), различия лишь в субстрате для посева семян (льняные коврики, грунт, песок, вата и т.д.).

Технология выращивания микрозелени следующая:

- замачивание семян в соответствии с рекомендациями производителя (от «не требует замачивания» до «замачивать в течение 2-4 часов»);
- посев семян в выбранный грунт;
- укрытие емкости с семенами под крышку, помещение в теплое темное место, для создания «эффекта парника» в течение 24 часов;
- снятие укрывного материала, перемещение под естественное освещение и полив дважды в день;
- срез выращенной зелени.

Опрос родителей и знакомых автора показал, что семена микрозелени имеются в магазинах в шаговой доступности в районе проживания автора проекта.

Обобщив информацию, полученную на данном этапе, было принято решение о покупке нескольких видов семян микрозелени, субстрата для посадки и необходимого инвентаря в ближайшем магазине.

#### ✓ **Практический этап.**

1. На данном этапе проведения работ на Валберис были куплены семена индау (руккола), фиолетовый лимон, гороховые усики, бораго (огуречная трава), капуста, свекла краснолистная. Там же были приобретены 6 пластиковых одноразовых контейнера и коврики из льна, как экологически чистый субстрат для посадки. **(12.03.2022)**

Согласно выбранной технологии посадки автор провела следующие действия:

- Поместила на дно контейнеров коврики из льна. Смочила ее обильно водой (для полива было решено использовать отстоянную воду). На этот субстрат высеяла семена микрозелени. **(13.03.2022)** (Приложение 4)
- Укрыла контейнеры крышкой и поставила их на верх холодильника, у стенки холодильника поддерживается стабильная температура около +22 градусов), создав тем самым «эффект парника». **(13.03.2022)** (Приложение 4)
- По истечении 24 часов пленку сняла, зафиксировала раскрытие семян. Контейнеры с семенами поместила на подоконник, обеспечив естественное освещение **(14.03.2022)** (Приложение 5,6)
- Все изменения в росте микрозелени фиксировала на фотоаппарат **(13.03.-23.03.2022)** (Приложение 5)
- Дважды в день на протяжении 10 дней проводила полив растений **(14.03.- 23.03.2022)**

- Произвела срез микрозелени, ее взвешивание для определения приблизительной энергетической ценности. (23.03.2022) (Приложение7)

### Характеристика микрозелени таблица 1

таблица 1

Микрозелень	Всхожесть	Масса, г
Индау (руколла)	ковром	29
Фиолетовый лимон	ковром	12
Гороховые усики	хорошо	5
Бораго (огуречная трава)	хорошо	14
Капуста	хорошо	5
Свекла краснокочанная	Очень плохо	0
		Всего 65г

#### ✓ Аналитический этап.

На данном этапе была проанализирована и обобщена полученная информация о пищевой и энергетической ценности микрозелени.

Общие сведения для микрозелени: в стадии молодых росточков накапливается максимальное количество полезных веществ, что превышает средний показатель взрослых растений в 5-6 раз. Учеными подтверждено, что на первых этапах жизни растения лучше усваиваются организмом, поэтому противопоказаний к употреблению микрозелени практически не имеется. Микрозелень благотворно влияет на иммунную и пищеварительную систему, имеет низкую калорийность, не является тяжелой для переваривания пищей и снижает уровень холестерина. Регулярное употребление микрозелени избавляет организм от токсинов и способствует более активной регенерации клеток. Хлорофилл, содержащийся в клетках растений, приносит огромную пользу человеческому организму. Особенно важно его поступление людям, проживающим в экологически неблагоприятных регионах, в мегаполисах, а также - ведущим малоактивный образ жизни, для восстановления после травм, стрессов.

Частные сведения, описанные конкретно для микрозелени :

**Микрозелень рукколы** содержит витамины: А, бета-каротин, К, Е, РР, С и большую часть группы В, микроэлементы: магний, медь, цинк, селен, железо, натрий, кальций, калий, марганец, фосфор, йод, селен, флавоноиды, эфирные масла, жирные кислоты Омега 3, 6, 9.

Проросшая микрозелень рукколы содержит максимальное количество полезных веществ, так как в этой фазе концентрация витаминов, микроэлементов и других полезных веществ увеличена в десятки раз.

**Бораго**, среди полезных свойств этого растения насчитывают: противовоспалительное действие, потогонное и мочегонное, легкое

слабительное. Она усиливает выработку адреналина и улучшает работу надпочечников.

**Микрозелень фиолетовый лимон** – это необычная, контрастная смесь проростков базилика с терпкими, пряными и свежими, лимонными вкусовыми нотками. Такая зелень проста в выращивании и легко усваивается организмом. Является не только украшением любого блюда, но и ценным источником антиоксидантов, витаминов, эфирных масел. Аппетитная и полезная зелень отлично сбалансирует привычный рацион. Состав: базилик овощной Фиолетовый и Лимонное чудо.

Содержат витамины А и С, фолиевую кислоту, каротин и антиоксиданты. Потребление зелени с таким мощным составом макро- и микроэлементов — хорошая профилактика против рака. Благодаря обилию клетчатки и низкой калорийности усики гороха станут здоровым дополнением рациона при похудении.

**Гороховые усики** на самом деле ничто иное, как видоизмененные листья, которые помогают ему карабкаться вверх по опоре. На вкус они сочные и нежные.

- Способствует улучшению памяти и мозговой деятельности, обретению энергии и физических сил.
- Стимулирует метаболизм, предупреждает авитаминоз.
- Укрепляет стенки кровеносных сосудов, снижая риск образования тромбов; борется с анемией.
- Улучшает состояние мужской репродуктивной системы и повышает потенцию.

**Ростки свеклы** обильнее насыщены полезными веществами по сравнению со зрелым плодом. Химический состав и пищевая ценность продукта представлены в таблице. Благодаря богатому составу микрозелень свеклы способствует укреплению иммунитета, сердечно-сосудистой и нервной системы, повышению прочности костной ткани и быстрому распаду токсинов. Обладает регенерирующими и противовоспалительными свойствами, благотворно влияет на общее состояние организма.

**Калорийность и содержание полезных веществ приведены в таблице 2**

Таблица 2

	Руккола (индау)	Бораго (огуречная трава)	Фиолетовый лимон	Капуста	Гороховые усики	Свекла красная
Калорийность (ккал)	32	21	23	48	34,2	23
Белки, г	2,6	1,8	3,1	3,9	5,4	3,2
Жиры, г	0,7	0	0,6	0,7	0,8	0,6
Углеводы, г	4,4	3,06	2,6	5,3	1,4	1,1

Ростки микрозелени употребляются в свежем виде в качестве добавок к любой пище: мясу, рыбе, кашам, кисломолочным продуктам, смузи и супам, овощам. Но нужно помнить, что самая полезная зелень та, которую только что срезали. Побеги нельзя долго хранить, поскольку они теряют и вкусовые качества, и все необходимые вещества.

Секрет популярности микрозелени в правильном питании в том, что - это вкусно, полезно и недорого. Микрозелень практически не имеет противопоказаний к употреблению (случаи индивидуальной непереносимости фиксируются крайне редко), имеет низкую калорийность, отлично справляется с авитаминозом, положительно влияет на процесс пищеварения, хорошо усваивается (в отличие от синтетических витаминов). Это абсолютно натуральная и экологически безопасная еда, а процесс выращивания микрозелени - это интересное и очень полезное занятие.

#### **4. Анкетирование одноклассников и проведение мастер класса по выращиванию микрозелени**

Мне очень понравилась выращенная мной микрозелень. Я с удовольствием ела её и угощала родственников.

Далее я решила выяснить:

1. Что любят есть мои одноклассники?
2. Любят ли мои одноклассники зелень, едят ли они микрозелень?

Для этого я провела анкетирование и выяснила, что вкусовые пристрастия моих одноклассников очень разнообразны.

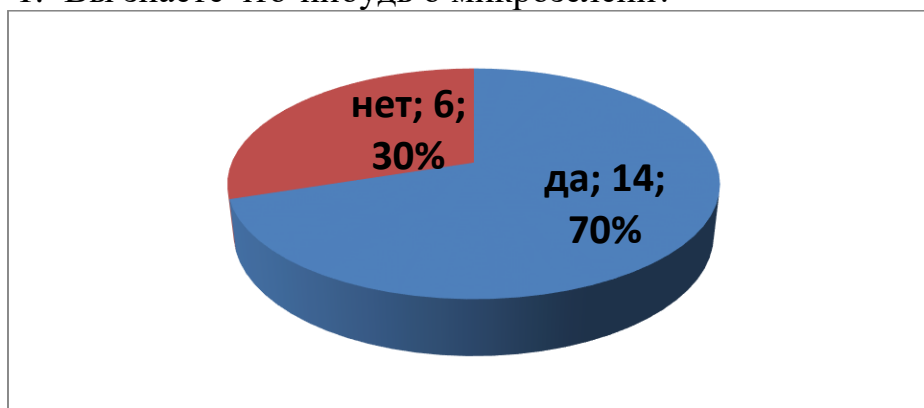
Большинство моих одноклассников едят фрукты каждый день, зелень употребляют гораздо реже.

40% моих одноклассников любят зелень и едят ее, 60% не употребляют ее.

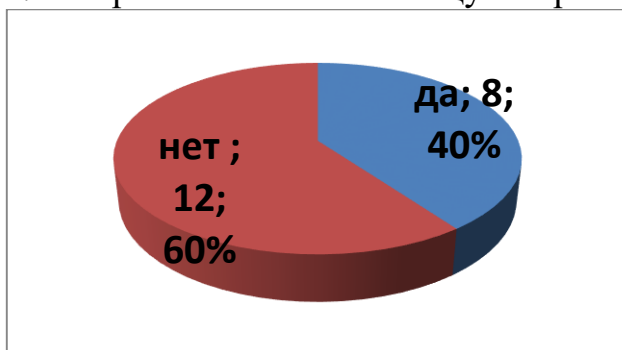
70% моих одноклассников знают о микрозелени, а 30% ничего не слышали о ней.

#### **Вопросы анкеты:**

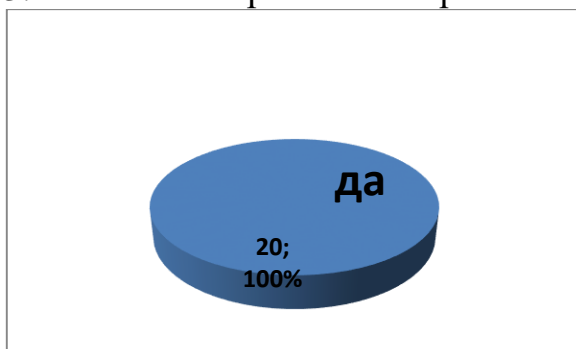
1. Вы знаете что-нибудь о микрозелени?



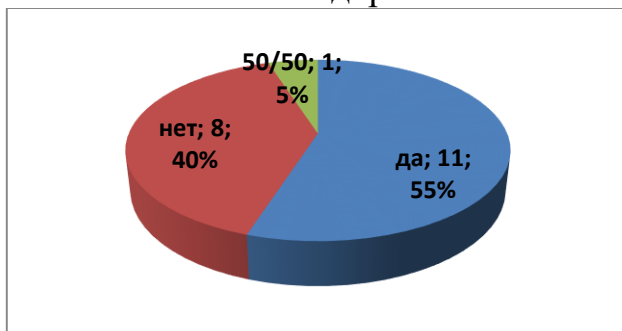
## 2. Употребляете ли Вы в пищу микрозелень



## 3. Можно ли вырастить микрозелень дома?



## 4. Озабочены ли вы здоровым питанием?



Я решила исправить ситуацию, помочь моим одноклассникам в выращивании зелени.

На уроке биологии я рассказала им, что такое микрозелень, как она полезна для организма и провела **мастер-класс по выращиванию микрозелени**.

Вместе с одноклассниками мы посадили микрозелень в микропарники, ухаживала за ними я. Когда они подросли до двух настоящих листьев, мы вместе их попробовали. Микрозелень очень понравилась моим одноклассникам, большинство из них решили повторить эксперимент дома.

Я изучила теоретический материал, провела исследования, теперь я много знаю о микрозелени, о ее пользе, о возможности выращивания ее в домашних условиях, о способах приготовления полезных продуктов из микрозелени и могу этим поделиться со своими сверстниками. Также я рассказала о моих достижениях на классных часах в школе и на районной конференции «Юные исследователи окружающей среды». В результате можно сделать вывод, что я смогла увлечь одноклассников. Все без

исключения ребята хотели бы попробовать вырастить микрозелень дома, т.к. это интересно, полезно. Тем более, что мы уже это сделали, совместно с ребятами на уроке биологии, мы выселили семена микрозелени и через 10 дней на подоконнике красовались плоды нашего труда- сочная микрозелень.

Микрозелень ещё не частый гость на наших подоконниках, но со временем её популярность растёт, ведь она содержит гораздо больше витаминов и микроэлементов, чем овощи, выращенные в теплицах. Я решила, что мой опыт выращивания будет полезен.

#### **4. Выводы и самоанализ работы над проектом**

В результате реализации проекта была достигнута его цель - выращено 65 грамм экологически чистой микрозелени в домашних условиях, с минимальными затратами. Микрозелень использована в пищу как источник клетчатки, витаминов и микроэлементов. Поставленные задачи были решены.

##### **Выводы:**

- даны определения «микрозелень», «клетчатка», «витамины и микроэлементы» и других тематических понятий;
- собрана и проанализирована информация о различных видах микрозелени;
- изучена технология выращивания микрозелени в домашних условиях;
- собственноручно выращен урожай микрозелени;
- проанализирована информация на предмет определения биологической ценности микрозелени для здоровья человека.
- теоретическим путем определено приблизительное содержание БЖУ в выращенной микрозелени.
- Проведено анкетирование одноклассников
- Проведен мастер класс по выращиванию микрозелени для одноклассников

В ходе работы над проектом проблем не возникло, кроме затруднений с выращиванием семян свеклы краснолистной - всходы были крайне скудными (причину установить не удалось). Теоретическая база о микрозелени и ее выращивании довольно полно описана в литературе и интернет-изданиях. Даже предлагаются бизнес - модели по получению прибыли при выращивании микрозелени. Наличие семян в шаговой доступности по демократичным ценам, также лишний раз доказывает популярность этого суперфуда.

По ходу работы над проектом был развит интерес к процессу не только у меня, но и у всех домашних - все с интересом следили за развитием посаженных семян.

Регулярное употребление микрозелени в пищу будет способствовать укреплению здоровья и повышению защитных свойств иммунитета. Нельзя забывать о таких важных фактах как экологическая чистота микрозелени,

выращенная самостоятельно в домашних условиях и наименьшие затраты, в сравнении с покупкой уже срезанной микрозелени в супермаркетах.

*От автора:* Я очень рада, что у меня получилось своими руками, дома на подоконнике, вырастить разные ростки микрозелени. На протяжении 10 дней, с момента посадки до среза ростков, я каждый день с удивлением следила, как растут маленькие растения. Это просто чудо.

Горжусь, что смогла порадовать своих домашних, этими вкусными и полезными росточками, а еще сберечь семейный бюджет, так как покупка 50 грамм срезанной микрозелени стоит от 150 рублей и выше, в зависимости от культуры. Вся наша семья с удовольствием добавляет микрозелень в каждый прием пищи.

Я обязательно расскажу одноклассникам о микрозелени, потому что она легко выращивается, пикантная на вкус, красивая в готовых блюдах. Микрозелень - это не просто модное увлечение, это основа здорового питания и заботы о себе

## 5. Литература

- Энциклопедия «Что?Зачем?Почему? Большая книга вопросов и ответов»/ Л. Кондрашова – Москва: Эксмо, 2019. - 510 с.
- Энциклопедия «Растения»/А.А. Спектор - Москва: ООО «Издательство АСТ», 2014. - 191 с.
- Словарь биологических терминов/ - Москва: Издательство: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2013. - 288 с.
- Распоряжение Правительства РФ от 29 июня 2016 г. N 1364-р «О Стратегии повышения качества пищевой продукции в РФ до 2030 г.»
- Технология выращивания микрозелени в домашних условиях [Электронный ресурс] <https://www.fertilizerdaily.ru/20200508-vyrashhivanie-mikrozeleni-v-domashnix-usloviyax-kak-biznes-ideya/>
- Пищевая ценность и калорийность проростков микрозелени [Электронный ресурс] <https://pro-rostki.ru/infografika/tablitسا-kaloriynosti-prorostkov/>
- Микрозелень: состав, польза и вред. [Электронный ресурс] <https://yandex.ru/turbo/tutknow.ru/s/meal/16630-mikrozelen-sostav-polza-i-vred/>

Автор проекта с собственноручно выращенной микрозеленью



**Теоретическое изучение ключевых понятий проекта**



**Изучение рекомендаций производителя**



Подготовка к посеву



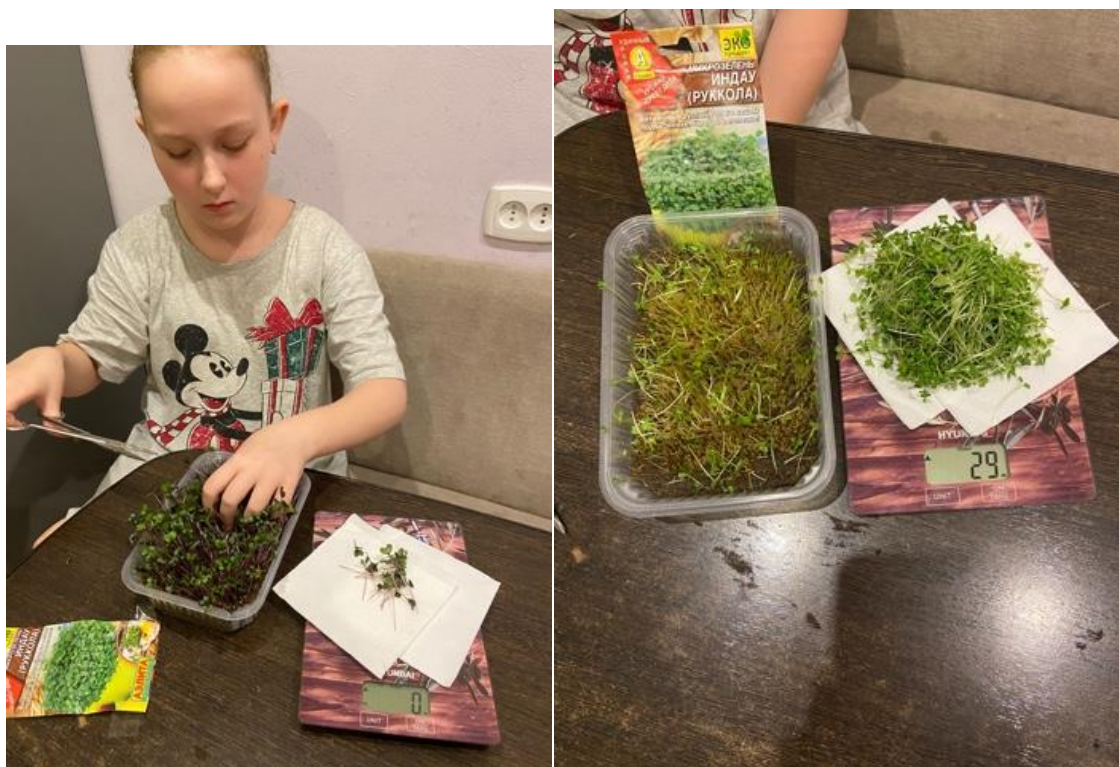
### Снятие укрытия и фотофиксация первых ростков



## Рост микрозелени



**Срез микрозелени и взвешивание**



**Блюда**



