|  |  |
| --- | --- |
| **Полное название темы работы** | **«Микрозелень на подоконнике»** |
| **Отделение** | Естественно-технические науки |
| **Тип работы** | Проектно-исследовательская работа |
| **Фамилия имя отчество (полностью) автора, дата рождения (ДД.ММ.ГГГГ)** | Ботулу Туйгун |
| **Домашний адрес автора** | п.Тура ул. Центральная дом 16 кв.1 |
| **Место учебы**: | МКОУ «Туринская средняя школа-интернат имени А.Н.Немтушкина» |
| **Класс** | 6 «а» класс |
| **Место выполнения работы** | научное объединение школьников |
| **Руководитель** | Голышева Инесса Александровна, МКОУ «Туринская средняя школа-интернат имени А.Н.Немтушкина»,  учитель химии и биологии |
| **Научный руководитель** |  |
| **e-mail** (обязательно) **Контактный телефон** | inessagolysheva@yandex.ru  89131901334 |

**Проектно-исследовательская работа**

**«Микрозелень на подоконнике»**

**Проектно-исследовательская работа**

**«Микрозелень на подоконнике»**

**Содержание:**

1. Введение.
2. Основная часть.

2.1. Что такое микрозелень?

2.2. Полезные свойства микрозелени

3. Экспериментальная часть.

3.1. Практическая часть работы.

3.2. Результаты и анализ наблюдений.

4. Что приготовить с микрозеленью?

5. Анкетирование «Вкусовые предпочтения, учащихся Туринской средней школы – интернат имени А.Н. Немтушкина».

6. Выводы.

7. Возможная область применения результатов исследования**.**

8. Литература.

1. **Введение.**

**Проблема:** проживая в условиях Крайнего севера, население получает недостаточно витаминов и полезных веществ с пищей, в результате испытывают авитаминоз.

**Актуальность проекта:** изучая на уроках биологии такие темы как: «Питание и пищеварение», «Обмен веществ и энергии» в ходе которого шел разговор о правильном питании, я узнал, что овощи - прекрасное средство для восполнения запаса витаминов, особенно зимой и в период весеннего авитаминоза. Значение овощей в жизни человека переоценить невозможно, питательные и целебные свойства делают их незаменимыми.

Я проживаю в условиях Крайнего Севера. Предки эвенков и якутов пришли на север тысячелетия назад, освоили эти суровые земли, накопили знания о природе и выработали навыки выживания в экстремальных условиях. И конечно, питались тем, что тайга послала.

Мои родители и родственники занимаются народными промыслами: охотой, рыбалкой и собирательством ягод и трав. Они никогда не занимались земледелием. Я решил попробовать вырастить растения. Ведь мы все ведем активный образ жизни. Поэтому должны правильно и качественно питаться.  От общего объёма тарелки овощи должны составлять 40 %. Достичь этого удается не всегда. Едим бутерброды, сандвичи и пиццу, приправляем майонезом. Я думаю, что жирная пища занимает больше половины нашей тарелки, а овощей на ней совсем мало, особенно зимой. Так откуда же взять такие полезные витамины и минералы?

Я думаю, что проблема выращивание овощных культур касается в Эвенкии всех без исключения. Потому что многие жители не имеют земельных участков для выращивания овощей, плодово-ягодных культур. Овощи, купленные в магазине, стоят порой немалых денег, но, несмотря на внешнюю привлекательность, далеко не всегда отвечают нашим запросам. Другое дело продукция, собственноручно выращенная.

    В обычных условиях на окне зимой овощи вырастить очень сложно. Чем же их заменить? Оказывается, такая замена существует. Это... микрозелень!

Меня заинтересовал этот метод, и захотелось узнать о нём. Прочитав информацию о микрозелени из книг, интернета мне было интересно узнать смогу ли вырастить какую-либо микрозелень? Решил попробовать вырастить растения в гидрогели и в почве.

Я считаю эту выбранную тему актуальной, и это хорошее начинание, наверное, получит свое продолжение.

Проведя социологический опрос среди учащихся нашей школы, обработав результаты, пришел к выводу, что ребята редко употребляют, свежую зелень в пищу. И понятия не имеют, что такое микрозелень.

К сожалению, свежая зелень, купленная в магазине, не подлежит длительному хранению, они увядает и теряет свои полезные свойства. Микрозелень, выращенный в домашних условиях - оптимальное решение проблемы: предлагаю вырастить его самим.

**Цель:** вырастить полезную зелень в условиях короткого светового дня в гидрогели и в почве.

**Объект исследования:** микрозеленьразличных растений.

**Предмет исследования** выращивание микрозелени в гидрогели и почве

**Гипотеза:** метод выращивания микрозелени на северном окне в гидрогели, наиболее эффективен, чем в почве.

**Задачи проекта***:*

1. Определить какие культуры подойдут к моему проекту.

2. Посеять выбранные культуры двумя способами: в почву и в гидрогели.

3. Выяснить какой способ выращивания микрозелени наиболее эффективен.

4. Доказать, что вырастить микрозелень можно даже на северном окне.

5.   Обобщить результаты эксперимента.

**Методы исследования:** анализ литературы, сравнение и анализ результатов исследовательской деятельности.

**Теоретическая и практическая значимость исследования.**

На практике подтвердил преимущества выращивания микрозелени в почве, чем в гидрогели. Для выращивания микрозелени на северном окне лучше всего подходит пшеница. Она быстро прорастает, проростки крепкие и имеют насыщенный зеленый цвет.

Использование гидрогели для выращивания микрозелени в домашних условиях привлекло внимание учащихся нашей школы и учителей.

Выращивание микрозелени позволит обогатить наш организм полезными веществами круглый год и укрепит наше здоровье!

1. **Основная часть.**
   1. **Что такое микрозелень**

Микрозелень – это проростки различных видов растений в стадии формирования двух первых настоящих листьев.

    Микрозелень - совершенно особенная еда. Употребляется в пищу, когда появляется первая пара молодых листочков.  В зависимости от вида и сорта проращиваемой культуры, весь процесс от закладки семян до сбора урожая занимает 7–10 дней. Оказывается, пищевая ценность растений на этом этапе считается наивысшей. Максимальное количество витаминов и других, полезных для организма веществ содержится в зелени и овощах в момент их активного роста. Именно поэтому молодые ростки, гораздо более полезны, чем созревшие растения. Например, содержание витамина С во всходах пшеницы превышает его концентрацию в свежевыжатом апельсиновом соке. К тому же, по содержанию витаминов и микроэлементов микрозелень в 10 раз превосходит обычную зелень и в 40 раз – зрелые овощи и ягоды!

Это природный продукт, и все полезные качества в нем сохранены. Он не подвергается химической обработке, поэтому не содержит вредных веществ.  Попробуем вырастить эту особенную еду на обычном подоконнике северного окна.

    В ходе проекта выяснили, как влияет на процесс роста микрозелени, то, на каком окне (северном или южном) это будет происходить. Также выяснили, в какой среде эффективнее выращивать микрозелень. В проекте также оценивается соотношение пользы выращенного урожая и его себестоимость.

Растениеводство в квартире, очень увлекательное занятие. Оно дарит нам не только качественные продукты, но и положительные эмоции, и хорошее настроение.

**2.2. Полезные свойства микрозелени.**

В качестве микрозелени можно выращивать что угодно: салаты, пряные травы, злаковые культуры, лук, свеклу и капусту. Растения высевают по принципу: "в одну емкость – одна культура" или смешивают разные виды семян.

|  |  |
| --- | --- |
| **Название культуры** | **Полезные свойства ростков** |
| Горох | Богаты протеинами и фосфором. Содержат витамины группы В, а также витамины С, РР, Е, К. |
| Гречка | Содержат рутин (полезен при ломкости кровеносных сосудов), фолиевую кислоту (помогает кроветворению). Люди, страдающие диабетом, могут использовать гречневые ростки как замену продуктам с содержанием крахмала. |
| Овес | Проростки овса богаты витаминами С, Е, К, а также магнием, кальцием и железом. Показаны к употреблению при диабете и анемии. Укрепляют иммунитет и нервную систему. |
| Подсолнечник | Проростки подсолнечника считаются источником растительного белка. Содержат большое количество витаминов, аминокислот, антиоксидантов. |
| Пшеница | Способствуют нормализации обмена веществ и выведению из организма токсинов. При постоянном употреблении повышают иммунитет. Содержат витамины группы В, а также железо, кальций и фосфор. |
| Редис | Содержат большое количество витамина С. Употребление ростков редиса в пищу способствует улучшению состояния кожи и волос, общему укреплению организма. |
| Свекла | Благодаря высокому содержанию витаминов и микроэлементов обладают тонизирующим действием. Способствуют укреплению иммунитета. Оказывают положительное влияние на пищеварение. Хорошо сочетаются с салатами и вторыми блюдами. |

**3. Экспериментальная часть.**

**3.1. Практическая часть работы.**

1. Замочили семена выбранных нами культур (пшеницы, подсолнечника, гороха, свеклы, редиса) в пластиковые стаканчики на 2 дня, чтобы они набухли и впоследствии лучше и быстрее проросли.



1. Проклюнувшиеся семена переложили в лотки для выгонки и на два три дня закрыли крышкой, на которой предварительносделали отверстия.
2. Микрозелень будем выращивать как на обычном грунте, так и способом гидропоники, используя в качестве субстрата гидрогель.
3. Равномерно распределили семена выбранной культуры в почве и в гидрогели.
4. Опрыснули семена из пульверизатора, чтобы дополнительно увлажнить их, и поставили на подоконник северного окна, так как в кабинете биологии они на северной стороне.



1. Когда сеянцы прорастут необходимо споласкивать зелень в гидрогели под проточной водой. Делать это нужно 2-3 раза в неделю. После споласкивания не забудьте снова наполнить контейнер водой, чтобы корни растений доставали до влаги.
2. Собрать урожай молодой зелени. В зависимости от скорости роста культуры, микрозелень готова к употреблению на 5-10 день. Обычно ростки собирают, когда сеянцы вырастают до 4-7 см в высоту.



1. [Срок хранения](http://proekt-zg.ru/sadovoe-tovarishhestvo/usloviya-i-sroki-hraneniya-ovoshey/) срезанной зелени 2–3 суток, для его увеличения микрозелени нарезают ровными пластами и вместе с корневой системой упаковывают в пластиковые контейнеры. В таком виде микрозелень сохранит свою свежесть в течении недели.

**3.2. Результаты и анализ наблюдений.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Растения** | **В почве** | **В гидрогели** | **Наблюдения** | **Дата** |
| 1. | Замочили семена в пластиковых стаканчиках | | | 27.02 |
| 2. | Наклюнувшиеся семена высадили в почву и в гидрогель. | | | 01.03 |
| Пшеница | Проросла до 7 см. | Проросла до 4,5 см. | В почве проростки крепкие, толстые стебли | **06.03** |
| Редис | Проросли до 1 см | Проросли до 2,5 см. |  |  |
| Горох | Проросли до 1 см | Не проросли |  |  |
| Подсолнечник | Пророс до 1,5 см |  |  |  |
| Свекла | Проросла до 1,5 см |  | Стебли у свеклы вытянутые, слабые. | **07.03** |
| Пшеница |  |  | В почве пшеница имеет насыщенный зеленый цвет, богатую корневую систему. В гидрогели растенияслабенькие. |  |
| Редис | Проросток имеет два листка |  |  |  |
| Горох | Заплеснел | Медленно растет |  |  |
| Подсолнечник | Заплеснел |  |  |  |
| Свекла |  |  |  |  |
| Пшеница | На поверхности гидрогеля появилась плесень, проросли до 13 см. | 23 см. | **Срезали микрозелень пшеницы, взвесили на учебных весах. Результаты: в почве на 11 см.2 получили 10,3 г., в гидрогели на такой же площади-5,5 г.** | **28.03** |
| Горох |  | Проросли только три растения до 8 см. |  |  |
| Свекла |  | Проросли только три растения в среднем до 8 см. | У ростков вытянутые стебли из-за недостаточного света. |  |

**4. Анкетирование «Вкусовых предпочтений, учащихся «Туринской средней школы – интернат имени А.Н. Немтушкина».**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ВОПРОС | Обведите 1 необходимый ответ! | | | |
| 1 | Как часто вы употребляете в пищу овощи (огурцы, свеклу, морковь, перцы и т.д.)? | А) Не употребляю | Б) 1-2 раза в неделю | В) Ежедневно | А) 1 чел.  Б) 25 чел.  В) 12 чел. |
| 2. | Что вы знаете о микрозелени? | А) Понятия не имею! | Б) Читал(а) о микрозелени в интернете, статью и т.д. | В) Выращиваю сам (а)! | А) 25 чел.  Б) 12 чел.  В) 2 чел. |
| 3. | Вы употребляете СВЕЖУЮ зелень потому что… | А) Знаю о её пользе | Б) У меня дома такая традиция! | В) Нравится вкус | А) 20 чел.  Б) 2 чел.  В) 13 чел. |
| 4. | Если бы у нас в школе была возможность за завтраком и обедом сорвать свежую зелень, то … | А) Я бы обязательно этим воспользовался (воспользовалась)! | Б) Возможно … | В) Не стал(а) бы этого делать | А) 12чел.  Б) 17чел.  В) 12 чел. |
| 5 | *Что такое гидрогель?* |  |  |  | Не знаю-22 учащихся,  Наполнитель- 12 чел.,  Другое-6 человек. |

Из 50-ти респондентов 50% не знают, что такое микрозелень.

50% учащихся употребляют 1-2 раза в неделю овощи, а 50% нет.

Всего 40% учащихся знают о пользе свежей зелени.

Если бы у нас в школе была возможность за завтраком и обедом сорвать свежую зелень, то воспользовались этим-24 %.

44% учащихся не имеют представления о гидрогели.

**5. Что приготовить с микрозеленью?**

Молодые побеги лучше всего есть сырыми – так они принесут организму наибольшую пользу. Микрозелень можно добавлять в салаты, использовать в качестве гарнира или как самостоятельное блюдо. Вкус ее необычен, но очень приятен. А еще микрозелень, которая растет на подоконнике, непременно станет украшением вашего интерьера. Предлагаем несколько рецептов блюд с микрозеленью.

1. **Творог с микрозеленью.**

**Потребуется:**

* 50 г творог а,
* 50 г кефира,
* Кунжут,
* микрозелень (по вкусу),

Смешать творог, кефир, микрозелень (пшеница) по вкусу. Посыпать блюдо кунжутом.



1. **Бутерброды с микрозеленью.**

Приготовить тосты, слегка сбрызнуть их оливковым маслом, натереть чесноком. Твердый сыр также нарезать на небольшие кубики. Украсить блюдо пучком микрозелени.



1. **Смузи с пророщенной пшеницей.**



Для приготовления соков: 1 ст. ложка пророщенной пшеницы взбивается с двумя любыми фруктами, столовой ложкой творога и заливается 250 мл. обезжиренного молока. Снова взбивается. Приятного аппетита!

1. **Выводы.**

Проанализировав результаты, взяв среднюю длину листа каждой пробы и результаты фенологических наблюдений, я понял, что выращивание микрозелени в почве позволяет создавать оптимальные условия для роста растений и получать высокие урожаи.

**Выводы:**

* Метод выращивание микрозелени в почве–наиболее эффективный способ.
* Микрозелень можно вырастить в домашних условиях на подоконнике северного окна.
* Выращивание микрозелени позволит обеспечивать себя витаминами круглый год.

**7. Возможная область применения результатов исследования:**

1. На уроках биологии при изучении тем: «Отдел Покрытосеменнные»- в 7 классе, «Пищеварение», «Витамины»-8 классе;
2. При выращивании зелени в домашних условиях и возможно в школьной столовой

для обеспечения учащихся полезными веществами.

Выращивание микрозелени снижает затраты труда и экономически выгодно, особенно в условиях Крайнего Севера!

Я планирую в дальнейшем продолжать работы по выращиванию растений в домашних условиях!

**8. Литература**

1. «Организация проектной и исследовательской деятельности школьников». Биология 5-9 классы. Л.А.Громова Москва Издательский центр «Вентана-Граф» 2015.
2. Большая энциклопедия.
3. Журнал «Дом. Сад.Огород». Москва 2008г.
4. Н.И.Сонин учебник 6 класса. «Дрофа» 2013 г.
5. Интернет-ресурсы.
6. Википедия.