Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Кежемская средняя общеобразовательная школа»

Экспериментально-исследовательская работа «Зелень на подоконнике»

Автор работы: учащиеся 3 класса Руководитель: Масликова Ольга Валерьевна, учитель начальных классов

п. Кежемский

2022 год

**Содержание:**

Введение ..............................................................................................3

1. Организационно-подготовительный этап.....................................5

1.1 Растения для выращивания………………..................................5

1.2. Мини-тепличка…………………………………………….........8

2. Экспериментально-исследовательский этап................................9

2.1 Предпосевная подготовка семян………………………………..9

2.2 Посадка семян в грунт …………………………………………..11

2.3 Уход за растениями ……………………………………………

2.4 Срезка свежей зелени ……………………………………..

3. Заключительный этап ……………………………………….

Заключение......................................................................................... 12

Список использованных источников................................................13

Приложения.................................................................................... 14-16

**Введение**

Наша школа является пилотной площадкой по реализации Концепции развития непрерывного агробизнес-образования на сельских территориях Иркутской области на период 2021-2025 годы. Для организации сельскохозяйственных работ было закуплено необходимое оборудование. Начальная школа активно включилась в исследовательско-экспериментальную работу в данном направлении.

Деятельность, связанная с экспериментированием и наблюдением, играет большую роль в развитии психической сферы ребенка – в развитии мышления, памяти, воображения, внимания. Кроме того, ребенок приучается к аккуратности, обращает внимание на детали.

Чтобы удовлетворить детскую любознательность, привить первые навыки активности и самостоятельности мышления мы создали условия для поисково-исследовательской деятельности детей, что в дальнейшем будет способствовать формированию у детей эстетического восприятия, чувства красоты и гуманное отношение к природе.

**Актуальность**

В зимний период особенно ощущается недостаток свежих продуктов и витаминов. Восполнить его можно при помощи фруктов и овощей из магазина, но альтернативой покупным свежим продуктам может стать зелень, посаженная и выращенная своими руками на подоконнике. Мини-теплица на подоконнике является очень интересным занятием, когда хочется не только отведать свежие дары природы и посмотреть на цвета зелени, но и наблюдать за прорастанием семян, ухаживать за растениями. Здорово, когда первая зелень, в которой гораздо больше витаминов, чем в покупной, да и аромат такой зелени более сильный и приятный, поспевает прямо у нас в классе в мини-тепличке.

**Тип проекта:** экспериментально-исследовательский, краткосрочный (1,5 месяца), групповой.

**Участники проекта:** классный руководитель, учащиеся 3 класса.

**Проектная идея:** обустроить в классе мини-теплицу на подоконнике. Получить урожай зелени укропа, петрушки, редиски, микрозелени, выращенных воспитанниками.

**Цель:** Формирование у детей интереса к экспериментально-исследовательской деятельности по выращиванию зелени в мини-теплице в условиях классной комнаты.

**Задачи:**

1. Обобщать представления детей о выборе растений для мини-парника, о предварительной подготовке семян, о необходимости света, тепла, влаги, почвы для роста растений.

2. Развивать познавательные и исследовательские способности.

3. Воспитывать бережное отношение к своему труду и растениям.

**Предполагаемый результат:**

* Дети получат знания о том, что растения живые, их поливают, сажают, выращивают из семян.
* В виде экспериментальной работы дети выполнят подготовку и посев семян в почву, уход за растениями, наблюдение.
* С помощью исследовательской работы дети познакомятся с разнообразием посевного материала, способами предпосевной подготовки семян.
* Дети научатся ухаживать за растениями и познакомятся с условиями их содержания.
* У детей сформируются знания о росте растений в комнатных условиях.
* Обустройство в классе мини-теплицы на подоконнике.
* У детей сформируется бережное отношение к растительному миру и уважительное отношение к труду.

**Этапы работы над проектом:**

1 ЭТАП – организационно-подготовительный – 13.02-17.02.2023

2 ЭТАП – экспериментально-исследовательский – 20.02-18.03.2023

3 ЭТАП – заключительный – 20.03-24.03.2023

**1. Организационно-подготовительный этап**

* Подбор методической, справочной, художественной литературы по тематике проекта.
* Подбор растений для выращивания и грунта.
* Работа с дидактической игрой «Что растет в огороде?».
* Сборка мини-теплицы на подоконнике.
* Выступление пальчикового театра в д/с «Лесовичок» с русской народной сказкой «Репка», работа над сказкой.

***Подготовительный этап занял 5 дней:***

В первый день была проведена беседа с детьми, подготавливающая их к созданию мини-теплички на подоконнике. Классный руководитель провела работу по подбору методической, справочной, художественной литературы по тематике проекта в школьной библиотеке. Из литературных источников и интернет-ресурсов ребята узнали, что растению необходимо создать определенные условия.

Второй день мы посвятили сборке мини-теплицы, установке её на подоконнике и подготовке ящиков с землёй. Использовали готовый грунт «Универсальный». Совместная работа проводилась по подбору растений для выращивания и выбору семян, где дети активно приняли участие. Также ребята ознакомились с биологическими особенностями прорастания семян, роста растений и решили попробовать вырастить зелень укропа, петрушки, редиску и микрозелень в классе.

В третий день классный руководитель совместно с ребятами рассматривали книги, иллюстрации о растениях, атлас-определитель «От земли до неба», познакомились с художественной литературой об овощах: поговорки, стихи, сказки, загадки. На уроке изобразительного искусства слепили овощи на тарелочке. Поиграли в дидактическую игру «Что растет в огороде?».

В четвертый день ребята отобрали кукол пальчикового театра для постановки сказки «Репка». Просмотрели видеоролик русской народной сказки, провели работу над сказкой, отрепетировали и после обеда показали инсценировку ребятам д/с «Лесовичок». Восторгов было море.

На пятый день собрали и подготовили информацию об особенностях и пользе растений, которые ребята будут высаживать.

Все пять дней подготовительного этапа были насыщенными и плодотворными.

**1.1 Растения для выращивания**

 По официальным данным, чаще зимой в квартире выращивают пряные травы, такие, как петрушка, укроп, тимьян, базилик, кинза или мелисса. Также востребованными в зимний период являются листовые салаты, шпинат, перья лука. Специально покупать семена мы не стали, а посадили те, которые у нас были дома (укроп, петрушка, редиска). Эти растения типичны для выращивания на окне. Считаем, что в этих культурах так же достаточное содержание витаминов.

**Редиска** – однолетнее (реже двухлетнее) растение, которое относится к семейству капустных или крестоцветных и считается разновидностью рода редька. Известно, что редиска входила в рацион древних римлян и греков. И это абсолютно оправдано, ведь она поддерживает нормальное функционирование многих органов и систем организма. Корнеплод отличается высоким содержанием фенолов, обладающих антикосидантными свойствами. Они способствуют снижению окислительного стресса, усиливают сопротивляемость организма к развитию онкозаболеваний, улучшают работу сердечно-сосудистой и пищеварительной систем. А еще редис полезен при диабете второго типа. Редис относится к низкокалорийным продуктам и не изобилует полезными веществами. Но даже не будучи витаминно-минеральной бомбой, он всё-таки содержит немалое количество минералов и витаминов. Если говорить о способах употребления, то лучше всего есть корнеплод свежим.

**Укроп** (укроп пахучий, или огородный) — однолетнее травянистое растение полуметровой высоты с жёлтыми цветками. Огородный укроп всюду разводится как овощное растение, пряность. Питательные и целебные свойства укропа объясняются наличием в нем большого количества микроэлементов, таких, как железо, калий, кальций, фосфор.

Укроп обыкновенный благотворно влияет на органы дыхания, печень, успокаивает нервную систему, снимает головную боль, снижает давление крови и улучшает зрение.

Благодаря своим отменным и полезным вкусовым и ароматическим свойствам укроп давно стал незаменим на нашей кухне. В пищу употребляют как свежие листья и молоденькие побеги растения, так и высушенные или солёные. Редкая хозяйка не пользуется укропом при консервировании овощей на зиму. В основном в ход идут соцветия укропа, иначе сказать зонтики растения.

В кулинарии укроп применяют при приготовлении салатов, добавляют в качестве приправы к рыбе, мясу, супам и в соусы. Зонтики укропа используют при мариновании и засаливании овощей. Укроп имеет очень сильный вкус и аромат и поэтому его можно использовать отдельно от других пряностей.

Всевозможные экстракты из семян и зелени укропа используют для изготовления различных композиций в парфюмерии и косметологии. Эфирные масла, полученные из семян укропа, используют в производстве кремов, одеколонов и зубных паст.

Кроме того, что укроп способен защитить вещи от насекомых, без которых не обходится ни один дом и ни одна квартира.

Присутствие в квартире овощной зелени создает в ней здоровую, экологически чистую атмосферу, которую домашние паразиты переносят с огромным трудом, поскольку для них куда более привлекательны запахи, связанные с процессами разложения, а не ароматы здорового роста.

**Петрушка** – одно из самых ценных пряных овощных культур. Его листья содержат много витаминов (С, В1, В2, провитамин А), фолиевую кислоту, минеральные соли, а также белки и углеводы. Специфический запах растению придают эфирные масла, которых больше всего содержится в семенах.

Благодаря такому набору витаминов и других полезных веществ, петрушка обладает лечебными свойствами. Её используют для лечения заболеваний мочевого пузыря, почек, желудка. Препараты из петрушки оказывают противовоспалительное, бактерицидное, обезболивающее, мочегонное, кровоостанавливающее и ранозаживляющее действие, повышают аппетит. Они активизируют функции щитовидной и надпочечной желёз, восстанавливают силы, улучшают обменные процессы, повышают защитные силы организма и т. д. Используют петрушку и в косметике.

Лекарственным сырьём служат семена, корни, листья и стебель.

Петрушка придаёт великолепный аромат горячим кушаньям – супам, борщам, бульонам. Листья и корни её используют в качестве приправы к мясным, рыбным, овощным блюдам. Заготовленная впрок пряность надолго сохраняет свой натуральный цвет и душистый запах.

**Микрозелень** — это молодые съедобные саженцы овощей и трав, то есть не новые виды растений, а оригинальный способ выращивания привычных для нас культур. Урожай собирают уже через несколько дней после посадки, когда на стеблях появляются первые листочки.

Выращивание микрозелени требует минимальных затрат времени и места. Сажать ее можно практически где угодно: на подоконниках, под фитолампами, на открытом воздухе или в теплице. Это простой и дешевый способ получать свежую питательную пищу круглый год.

***Чем полезна микрозелень***

Микрозелень не только придает цвет, текстуру и вкус всевозможным блюдам, от салатов до смузи, но еще и очень полезна.

Микрозелень можно применять для профилактики онкологических заболеваний. Многие виды растений, особенно брокколи, содержат большое количество сульфорафана, который, как показывают исследования, подавляет рост раковых клеток.

Она содержит большее количество минералов и нутриентов, чем взрослые растения.

Богата микроэлементами, которые помогают предотвратить хронические заболевания.

Микрозелень содержит витамины А, С, Е, К, бета-каротин и лютеин, а также клетчатку.

Микрозелень в рационе помогает контролировать вес.

***1.2 Мини-тепличка (мини-парник)***

Мини-парник - это миниатюрный огород на подоконнике. Мини-парник предназначен для компактного размещения емкостей с растениями, ящиков и горшков с зеленью, рассадой, головками лука для проращивания на 4-х вместительных сетчатых полках. Всю зиму можно выращивать и есть свежие укроп и петрушку, баловать родных ароматными пряностями или вырастить на весну хорошую рассаду. Преимущества: небольшой вес в собранном виде и компактные габариты позволяют легко переносить парник с места на место. Прозрачный чехол из пленки не препятствует фотосинтезу и помогает сохранить нужную влажность и температуру воздуха внутри. Переднее полотно чехла откидывается для проветривания и ухода за рассадой. Благодаря большому и широкому окну прямоугольной формы с удобными застежками-молниями и подвязкой сверху за растениями легко ухаживать и при необходимости осуществлять вентиляцию в жаркую и солнечную погоду.

Парник можно установить на подоконник, тумбу или стол, находящиеся вблизи окна или на балконе, использовать для выращивания рассады овощных культур, зелени и цветов.

**2.** **Экспериментально-исследовательский этап.**

*Методами исследования* практической части работы являются: наблюдение, сравнение, анализ, эксперимент.

* Предпосевная подготовка семян.
* Посадка семян в грунт.
* Уход за растениями.
* Срезка свежей зелени.

**2.1** **Предпосевная подготовка семян.**

Количество и качество будущего урожая зависят не только от погоды, весенне-летних хлопот, но и в немалой степени от правильного выбора и предпосевной обработки семян. Иначе говоря, "битва" за урожай начинается прямо сейчас, за партами.

Началом экспериментально-исследовательской деятельности стало знакомство с предпосевной подготовкой семян.

**Калибровка**

Проводится для определения качества семян: их погружают в водный 3-5% раствор поваренной соли (или в воду), энергично перемешивают и 3-5 мин. отстаивают. Раствор со всплывшими семенами сливают, а осевшие на дно сосуда хорошо промывают в проточной воде и подсушивают в тени или на сквозняке (не на солнце и не у батареи отопления!).

*Вывод:* провели калибровку семян редиски. Посадили отдельно всплывшие семена и отдельно те, которые осели на дно. Всплывшие семена не взошли, а осевшие на дно не проросли.

**Обеззараживание (протравливание)**

Предотвращает развитие различных заболеваний растений. Может быть гидротермическим или химическим.

Гидротермическое обеззараживание: чередование обработки семян горячей и холодной водой. Температуру горячей воды при этом поддерживают в пределах +48...+53°С, время обработки — 15-20 минут.

*Вывод:* проводить гидротермическое обеззараживание было страшно, думали, что после такой процедуры семена будут нежизнеспособными. Но процедуры не навредили семенам, наши опасения были напрасны, семена проросли.

**Замачивание семян**

Предпринимается для более раннего и дружного появления всходов. Производится в воде — до полного набухания и проращивания. Лучший способ замачивания: насыпать семена тонким слоем непосредственно на дно нержавеющей емкости (или на ткань), сверху накрыть влажной тканью, периодически смачивать. Семена холодостойких растений замачивают и проращивают при температуре +15...+20°С, теплолюбивых - при +25°С. Замачивание и проращивание семян ускорит появление всходов. Для проращивания необходимо примерно в 2 раза больше времени, чем для замачивания. Когда наклюнется 1-3% семян, проращивание заканчивают.

**Замачивание в растворе соды**

Используя слабый раствор соды, проводится обработка семян петрушки с укропом. После этой простой процедуры значительно увеличивается урожайность культур. Этот раствор используется, чтобы размягчить твердую оболочку семян, что значительно ускоряет появление всходов.

Чтобы сделать слабый раствор, в теплой воде (500 мл) растворяется пищевая сода (1 ч. л.). В готовом составе оставляются зерна на 2-3 часа. Емкость нужно обязательно поместить в теплое место. Затем зерна промываются чистой водой и просушиваются. Замачиваются в чистой воде несколько суток и можно проводить посадку.

После такой процедуры не только ускоряется появление всходов, но и растения практически не подвергаются грибковым видам заболеваний.

Содовый раствор очень полезен именно для семян укропа. В будущем эта процедура обеспечит надежную защиту посадок от атаки тли, так как именно этот вредитель несет большую опасность для данной культуры.

*Вывод:* семена петрушки разделили пополам, одну половину предварительно замочили в воде, другую посеяли не замачивая. В результате замоченные взошли на 3 дня раньше. Также половину семян укропа замочили в содовом растворе, и они взошли на 2 дня раньше остальных. А вот проверить влияние содового раствора на грибковые заболевания и защиту от тли не удалось. Решили повторить данные эксперимент летом на открытом грунте.

**Посев семян на бумаге**

Суть способа заключается в том, что полновесные обеззараженные семена наклеивают на ленту из легко промокающей бумаги. На бумагу наносят полоски клейстера из пшеничной или картофельной муки, канцелярского или казеинового клея, и с помощью спички раскладывают на них семена.

Расстояние между семенами в рядах зависит от вида растений:

для петрушки, редиса — 5 см;

укропа — 1 см;

На бумагу заранее наносят карандашные пометки, соответствующие указанным расстояниям. Лентам с наклеенными семенами дают просохнуть, надписывают на них названия растений, сортов, свертывают в рыхлый рулончик, завязывают ниткой. До посева хранят в сухом помещении.

*Вывод:* семена, наклеенные на полоски туалетной бумаги при помощи клейстера, взошли дружно и красиво на одинаковом расстоянии друг от друга.

**2.2 Посадка семян в грунт.**

Ознакомившись с биологическими особенностями прорастания семян, роста растений решили попробовать вырастить ещё и микрозелень на подоконнике в условиях классной комнаты. Из литературных источников и интернет- ресурсов узнали, что растению необходимо создать определенные условия (Приложение 1), также важные правила выращивания зелени на подоконнике (Приложение 2). Перед посадкой изучили литературу и рекомендации как правильно садить семена. Выкладывали семена и полоски с наклеенными семенами, сверху прикрывал тонким слоем той же почвенной смеси. Семена укропа, петрушки и редиски 23.02.2023 были посажены в почву. К нашему удивлению, уже на второй день после посадки семян из почвы начал пробиваться первые ростки редиски. Зелень укропа и петрушки появилась 27.02.2023.

 Данные этапа заносили в таблицу 1 (Приложение 3)

Вывод: при соблюдении всех необходимых условий и посадки семян в почву растения взошли.

**2.3 Уход за растениями**

Уход за растениями – это рыхление, умеренный полив, соблюдение температурного и светового режимов и т.д. Ребята вели наблюдения за ростом и развитием растений, делали необходимые измерения, заносил их в таблицу 1 (Приложение 3).

Вывод: несмотря на то, что мини-парник стоял на подоконнике, света растениям не хватало, поэтому в процессе решили купить и установить дополнительное освещение. При соблюдении всех необходимых условий растения достигли необходимых для срезки размеров.

**2.4** **Срезка свежей зелени.**

 Вывод: микрозелени получилось не так много, как ожидали. Для получения необходимого количества микрозелени нужны дополнительные ящики и еще одна мини-тепличка.

***Планируем*** увеличить площадь посева и добавить другие растения (цветы, рукколу, салат).

**3. Заключительный этап**

1. Подведение итогов реализации проекта.

2. Подведение итогов экспериментальной деятельности.

3. В классе организована мини-теплица на окне.

4. Выставка детских рисунков, поделок, аппликаций, связанных с тематикой проекта.

5. Обработка и оформление материалов проекта в виде презентации.

В ходе реализации проекта «Зелень на подоконнике» были получены следующие результаты:

1. Дети познакомились с культурными растениями. Изучили научные источники о правилах и условиях выращивания растений в домашних условиях в мини-тепличке.

2. У детей сформировался интерес к опытнической и исследовательской деятельности по выращиванию культурных растений в комнатных условиях. Они проверил опытным путем возможность выращивания укропа, петрушки и редиски в домашних условиях, а также получения микрозелени.

3. В результате практической деятельности дети создали необходимые условия для роста растений. В ходе эксперимента увидели, что среди растений, посаженных семенами на 1 месте микрозелень, на 2 редис, на 3 укроп, на 4 петрушка. Составили важные правила выращивания микрозелени на подоконнике.

4. Дети увидели многообразие посевного материала, для выращивания в комнатных условиях.

5. Дети стали бережнее относиться к растительному миру.

6. В классе была организована мини-теплица на подоконнике.

**Заключение**

Цель достигнута ребята с интересом принимали участие в экспериментально-исследовательской деятельности, в классной комнате установили на подоконнике мини-теплицу и создали необходимые условия для роста и развития растений.

**Список использованных источников:**

1. Ларс Клинтинг: Огород Кастора/ Л.Клинтинг,-Мелик-Пашаев,-2015.-36

2. Зелень в домашних условиях зимой [Электронный ресурс]: URL: <https://fermilon.ru/sad-i-ogorod/zelen/zelen-v-domashnih-usloviyah-zimoj.html>

3. Семейная ферма. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.лпх-заречье.рф/publ/ovoshhevodstvo/fasol/64>

4. Растениевод [Электронный ресурс]: URL: <https://rastenievod.com/rukkola.html>

5. Домашний огород. Кабачок на подоконнике [Электронный ресурс]: URL: <https://yandex.ru/turbo/ogorodland.ru/s/ogorod-na-podokonnike/domashnij-ogorod-kabachki-napodokonnike/?random_cgi=8uZF3ePpD2sHrNh81IXqtgUPBPK7Sg9whFVMEXrtFT2pSFJfw0LdwyHOmnqbWaR7Ajn2JE7JLwT>

6. Зелень на подоконнике [Электронный ресурс]: URL: <https://yandex.ru/turbo/sadvokrug.ru/s/9-kultur-ogorod-napodokonnike?random_cgi=JY7Ld6S217uWGP02nr1y3Wi5HTOayZmMjpNDMmqAz1NoTKB6uluoKl7p8DHnwpj7y0XiX4YhZN8>

Приложение 1

**Условия роста и развития растения.**

 1. Растениям нужен свет. Листья – это «живые заводы» по производству еды. В листьях растений содержится хлорофилл. С его помощью растения вырабатывают себе пищу. Если света растениям не хватает, органических веществ образуется мало. Растения вырастают слабыми и бледными.

 2. Растениям нужно тепло. Тепло – необходимое условие жизни. В тепле все процессы происходят быстрее. В холоде растение погружается в спячку и может даже погибнуть. Растениям для нормальной жизни требуется определенное количество тепла в окружающей среде – в почве и воздухе. Количество тепла условно можно выразить температурой. Для прорастания семян бывают достаточно более низкие температуры, чем для дальнейшего роста растений, цветения, плодоношения.

 3. Растениям нужна вода. В каждом семени есть запас питательных веществ, небольшая «кладовая». Когда семена попадают во влажную среду, питательные вещества растворяются в воде и дают семени силы для роста. Только растворенные в воде минеральные и органические вещества могут передвигаться по растению и участвовать в процессах обмена веществ.

 4. Растениям нужен воздух. Как все живое дышит кислородом, который содержится в воздухе. Без доступа воздуха растение погибает.

 5. Растениям нужна почва. Растение получает питательные вещества из почвы. Люди удобряют почву, чтобы получить хороший урожай.

Приложение 2

**Важные правила выращивания зелени на подоконнике**

Решив выращивать зелень на подоконнике важно помнить некоторые важные принципы и правила:

1. Грунт для выращивания зелени на подоконнике должен быть легким, хорошо дренированным. Идеально подходит для использования смесь биогумуса с кокосовым волокном. Пропорция смеси должна быть 1:2. Грунт с огорода перед использованием рекомендуется обеззараживать.

2. Для создания дренажного слоя можно использовать керамзит, битый кирпич или гальку. Толщина слоя в емкости должна быть не менее 2 см.

3. Емкость должна иметь дренажные отверстия.

4. Поливать зелень дома лучше мелкодисперсным распылителем. Раз в 2-3 недели следует в воду для полива добавлять жидкие комплексные минеральные удобрения.

5. Выращивать на подоконнике рекомендуется низкорослые, кустистые, ранние растения;

6. Для равномерного наращивания зеленой массы растения на подоконнике рекомендовано поворачивать на 180 градусов одни раз в день.

Приложение 3

Таблица 1. Наблюдения за ростом и развитием растения

.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Этап 2 | Дата | Результат | Уход |
| 1 | Провели калибровку семян | 20.02.23 | Осевшие на дно семена промыли и просушили, всплывшие семена посадили в отдельную ёмкость |  |
| 2 | Провели гидротермическое обеззараживание | 20.02.23 | Надеемся, что тем самым предотвратили развитие различных заболеваний растений. |  |
| 3 | Замочили часть семян редиски. На блюдце положил смоченную водой ватку. Положил на ватку смоченные семена. Накрыл семена мокрым бинтом. Поставил в светлое и теплое место.Часть семян укропа и петрушки замочили сначала в растворе соды, затем в чистой воде. | 20.02.23 | Семена редиски набухли через день.На третий день показались ростки.Твердая оболочка семян размягчилась. На второй день появились ростки. | Следили за тем, чтобы вата и марля всегда были влажными.Следили за тем, чтобы вата и марля всегда были влажными. |
| 4 | Не замоченную часть семян при помощи клейстера наклеили на полоску туалетной бумаги. | 20.02.23 | Ростки взошли дружно и красиво на одинаковом расстоянии друг от друга |  |
| 5 | Проросшие семена редиски посадил в почву.Так же были посажены семена петрушки и укропа. | 23.02.23 | На второй день из земли показался росток редиски. На четвёртый день показались ростки укропа, а на пятый день - петрушки. | Регулярный полив растения. Необходимое количество света и тепла. Раз в день разворот лоточков на 180 градусов |
| 6 | Без предварительной обработки посадили семена микрозелени | 01.03.23 | На четвёртый день микрозелень дала дружные всходы. | Регулярный полив растения. Необходимое количество света и тепла. Раз в день разворот лоточков на 180 градусов |
| 7 | Наблюдения и измерения | 09.03.23 | Микрозелень 2 смУкроп , петрушка  | Регулярный полив растения. Необходимое количество света и тепла. Раз в день разворот лоточков на 180 градусов |
| 8 | Наблюдения, измерения, срезка зелени | 13.03.2021 |  | Регулярный полив растения. Необходимое количество света и тепла. Раз в день разворот теплички на 180 градусов |
| 9 | Повторная посадка микрозелени. | 17.03.2023 | перец 2 см. | Регулярный полив растения. Необходимое количество света и тепла. Раз в день разворот теплички на 180 градусов |

 *Вывод:* при соблюдении всех необходимых условий и посадки семян в почву растения взошли. Была срезана первая зелень через 13 дней после посадки. Зелени получилось не так много, как ожидали. Для получения необходимого количества зелени нужны хорошие ящики и дополнительное освещение. Планируем увеличить площадь посева и добавить другие растения в рацион (рукколу и салат).