

Региональный конкурс «Эколог - исследователь»

МАУ ДО «Центр дополнительного образования детей»  
МБОУ «Моховская ООШ»

Биотехнология

## Выращивание растений укропа

Фамилия, имя, отчество участника (полностью)	Скала Даниил Дмитриевич
Полное наименование образовательной организации (согласно Уставу)	МАУ ДО «Центр дополнительного образования детей» МБОУ «Моховская основная общеобразовательная школа»
Класс участника	7
Контактный телефон участника	89027927139

Фамилия, имя, отчество научного руководителя (полностью)	Ширинкина Ольга Аркадьевна
Место работы руководителя	МАУ ДО «ЦДОД»; МБОУ «Моховская ООШ»
Должность руководителя	Педагог дополнительного образования, учитель биологии
Контактный телефон руководителя	89026410839

## Оглавление

Введение .....	3
Выращивание растений укропа.....	5
1. Теоретическая часть.....	5
1.1. Биологические особенности растений укропа .....	5
1.2. Влияние условий окружающей среды на выращивание укропа.....	5
1.3. Выращивание растений укропа .....	5
1.4. Состав и полезные свойства укропа .....	6
1.5. Использование растений укропа .....	7
1.6. Хранение укропа .....	7
2. Практическая часть.....	8
2.1. Экспериментальная работа по выявлению оптимального способа предпосевной обработки семян укропа, 2018 год	
2.1.1. Методика исследования.....	8
2.1.2. Результаты наблюдений.....	9
2.1.3. Выводы.....	12
2.2. Экспериментальная работа по сортоизучению растений укропа ....	12
2.2.1. Методика исследования.....	12
2.2.2. Результаты наблюдений.....	14
2.2.3. Выводы.....	17
2.3. План реализации проекта, 2021 год.....	17
Заключение .....	18
Список использованных источников и литературы.....	19
Приложение.....	

## Введение

Укроп – это ценное овощное растение. В листьях и молодых стеблях укропа содержатся эфирные масла (до 0,6%), что обуславливает специфический вкус и аромат. [1] Это свойство позволяет широко применять растение в приготовлении различных блюд: салаты, супы, вторые блюда. Зелень и семена укропа хозяйки добавляют в соленья, маринады и другие зимние заготовки.

Укроп чрезвычайно богат витамином С (до 180 мг на 100г продукции), в нём содержатся также витамины комплекса А, В<sub>1</sub>, РР, а также значительные количества солей кальция, фосфора, калия, железо. Использование укропа позволяет пополнить наш организм витаминами, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности. [7]

Ежегодно в летний период на базе МБОУ «Моховская ООШ» работает лагерь с дневным пребыванием «Зелёная планета». Свежая зелень укропа, собранная с пришкольного участка, поможет обогатить рацион питания школьников. С получением витаминной зелени укропа в ранние сроки возникает **проблема**, так как из-за содержания эфирных масел семена укропа всходят в течение месяца. В ходе реализации проекта было принято решение найти доступные способы для ускорения прорастания семян укропа.

**Тема проекта:** «Выращивание растений укропа».

Работа была проведена в два этапа.

**Цель 2018 года:** выявление оптимального способа предпосевной обработки семян укропа.

**Задачи 2018 года:**

1. Выявить влияние способа предпосевной обработки семян укропа на динамику прорастания семян;
2. Выявить влияние способа предпосевной обработки семян укропа на всхожесть;
3. Выявить влияние способа предпосевной обработки семян укропа на урожайность.

**Объект исследования** – растения укропа.

**Предмет исследования 2018 года** – предпосевная обработка семян укропа.

Работа **актуальна**, так как после долгой зимы хочется быстрее получить витаминную зелень: чем быстрее прорастут семена, тем быстрее можно будет приступить к сбору урожая.

Перед началом работы была выдвинута **гипотеза** – предпосевная обработка ускорит прорастание семян укропа.

**Цель 2019 года:** выявление сорта укропа, который отличается высокими вкусовыми качествами и длительным периодом сбора урожая.

**Задачи 2019 года:**

1. Выявить какой из экспериментальных сортов укропа является более урожайным;

2. Выявить у какого из экспериментальных сортов укропа более длительный вегетационный период;

3. Выявить какой из экспериментальных сортов укропа обладает высокими вкусовыми качествами.

**Предмет исследования 2019 года** – сортоизучение растений укропа.

Работа **актуальна**, так как каждому овощеводу хочется вырастить овощное растение, которое отличается высокими вкусовыми качествами и длительным периодом сбора урожая.

Перед началом работы была выдвинута **гипотеза**, что самым урожайным и вкусным будет сорт укропа '*Супердукат ое*', потому что в названии используется слово - супер.

**Цель 2021 года** – разработка и реализация плана по обеспечению школьной столовой зеленью укропа в летний период.

В теоретической части работы описаны биологические особенности растений укропа и условия его выращивания. Так же отражена информация о полезных свойствах укропа.

В практической части работы представлены результаты экспериментальной работы по выращиванию растений укропа: описана методика исследования, результаты наблюдений за экспериментальными растениями и выводы по работе. В проектном разделе практической части представлен План реализации проекта на 2021 год.

# Выращивание растений укропа

## 1. Теоретическая часть

### 1.1. Биологические особенности растений укропа

Укроп пахучий - «*Anethum graveolens*» – это однолетнее растение семейства Сельдерейных.

Укроп – пряное растение, холодостойкое, требовательное к влажности и свету. Имеет прямостоячий округлый стебель зелёного цвета высотой до 90 см. Стебель прямой, имеющий разветвления. Листья перисто-рассеченные, нитевидные. Цветки собираются в соцветия, похожие на зонтики, и окрашены в желтый цвет. В диаметре эти соцветия могут достигать до 0,2 м. [1]

Цветет в июне-июле, выбрасывая зонтики, состоящие из мелких цветочков. Плоды овальной плоской формы. Цветение растянутое, начинается с центральных зонтиков. [1]

Семена укропа овальные или в форме эллипса, в длину достигают до 0,5 см, в толщину – всего несколько миллиметров. Семена созревают неравномерно.

Укроп легко размножается самосевом. Эта культура – перекрестноопыляющаяся, опыляется насекомыми. [7]

### 1.2. Влияние условий окружающей среды на выращивание укропа

*Отношение к свету.* Укроп – светолюбивое растение, при продолжительности светового дня 10-12 часов происходит только нарастание листьев. [5]

*Почва.* Посевы размещают на высокоплодородной рыхлой и достаточно обеспеченной влагой почве с реакцией, близкой к нейтральной. [5]

*Отношение к влаге.* Растения укропа особенно требовательны к влажности почвы в периоды прорастания семян и развития листьев. При недостатке влаги в почве, листья становятся мелкими и грубыми. [5]

Однократно полив по расходу воды может составлять 20 л/м<sup>2</sup>.

*Подкормки.* После появления всходов вносят минимальную азотную подкормку (аммиачную селитру из расчёта 15 – 20 г на 1 м<sup>2</sup>) с последующим рыхлением междурядий. [5]

### 1.3. Выращивание растений укропа

*Сроки и схемы посева.* Сев проводят ленточным способом. Расстояние между рядками – 12 – 15 см, между лентами – 50- 60 см. [2]

Для получения зелени на 1 м<sup>2</sup> высевают 25-30 г семян, а при выращивании растений на засолку - 10-15 г/м<sup>2</sup>. Семена сеют с междурядьями 7-10 см или вразброс. [2]

*Предпосевная обработка семян.* Семена укропа содержат большое количество эфирных масел, которые задерживают их прорастание. В благоприятных условиях при посеве сухими семенами всходы появляются на 14 – 16-й день после посева. Поэтому при возделывании укропа рекомендуется их предварительно замачивать. На единицу объема семян берут 2 – 3 объема тёплой (24-26<sup>0</sup>С) воды и тщательно перемешивают. Через 8 – 10 часов воду

сливают и снова заливают чистой водой. Замачивание (при регулярной смене воды) продолжают 2-3 дня. [2]

Эффективно также барботирование семян в течение суток. [2]

Для лучшего прорастания, семена перед посевом замачивают на трое суток в тёплой (50-60<sup>0</sup>С) воде, меняя ее 3-4 раза в день. После этого семена проращивают при температуре 18 - 20<sup>0</sup>С до образования проростков. [2]

После обработки семена подсушивают до состояния сыпучести и высеивают. [2]

*Посев* в открытый грунт проводят поздней осенью – в конце октября начале ноября и ранней весной: в начале апреля. [2]

На поливных землях можно делать подсев каждые 2 – 3 недели, что даёт возможность получать урожай в течение длительного времени. [4]

*Уход.* Всходы появляются через 10 – 15 дней после посева. Необходимо систематически уничтожать сорняки (особенно в начальный период роста). [4]

Укроп – относительно скороспелое, холодостойкое растение. Высокий урожай зелёной массы получают на высокоплодородных участках, после внесения 8-6 кг органики на 1м<sup>2</sup>. [4]

Для роста и развития укропа важен режим влажности почвы и воздуха, особенно на первых фазах. При недостатке влаги в почве листья рано приостанавливаются в росте, становятся мелкими и грубыми. [4]

*Уборка урожая.* На зелень укроп убирают до образования соцветий: через 25 – 30 суток после появления всходов и достижения растениями высоты 15 см, на семена – после созревания зонтиков.

Растения сначала опрыскивают чистой водой, затем срезают ножницами на уровне 2 см от земли. Корни при этом оставляют в земле, и после полива они образуют новую зелень. [7]

Ранний урожай зелени получают под плёночными укрытиями. Посевы проводят в несколько сроков. [7]

Урожайность в открытом грунте – 1 – 1,5 кг/м<sup>2</sup>, под плеточным укрытием – 1,5 кг/м<sup>2</sup>. [7]

Часть растения можно оставить и использовать для засолки. [7]

Наиболее распространенные сорта «Грибовский», «Армянский 269», «Огородный», «Супердукат». [7]

#### **1.4. Состав и полезные свойства укропа**

Эфирное масло укропа содержит фитонциды, замедляющие рост бактерий и грибков, полезных при нарушениях метаболизма для очищения кишечной флоры. В составе укропа: витамины А, С, фолиевая кислота, кальций и калий. [1]

В качестве лечебного средства используют зелень и семена укропа. Они с большим успехом используются как в народной, так и в традиционной медицине. [1]

Продукт повышает эластичность кожи, очищает слизистые, оказывает благотворное влияние на зрение, особенно сумеречное, улучшает деятельность нервной системы, способствует повышению иммунитета. Укроп обладает

лёгким мочегонным эффектом, применяется также как желчегонное свойство. Укропная вода, приготовленная из семян укропа – до сих пор одно из самых действенных средств от колик у малышей, взрослым заметно облегчает тяжесть и резь в желудке после переедания, способствует нормализации перистальтики кишечника. [7]

Зелень укропа способна за короткий промежуток времени избавить от бессонницы и головной боли. Настой травы укропа способствует расширению сосудов, расслаблению кишечника, увеличению диуреза и понижению кровяного давления. [1]

Его также применяют при отложении солей, ожирении, диабете. Отвар укропа помогает при конъюнктивите и воспалении глаз. [7]

Семена укропа используют как бактерицидное, спазмолитическое средство, а также как желчегонное и слабительное. [7]

Употребление в пищу растений укропа благотворно влияет на органы пищеварения. Он оказывает успокаивающее действие, свежий укроп рекомендуют при астме. [7]

### **1.5. Использование растений укропа**

Укроп обладает сильным пряным освежающим вкусом и запахом. Используется в свежем, сушеном или соленом виде. Для консервирования овощей, приготовления ароматного уксуса используется укроп в фазе цветения или плодоношения. Сушеный укроп употребляется в различных смесях пряностей и для приготовления блюд. Зелень и зонтики укропа традиционно добавляют в маринады для приготовления домашних заготовок – солёных и маринованных овощей, они не только придают блюдам пикантный вкус, но и препятствуют появлению гнили и плесени. [6]

Молодые листья укропа используют, как вкусовую ароматическую приправу к горячим и холодным блюдам, солят и сушат впрок; зелень и плоды — для отдушки кондитерских изделий, чая, маринадов, солений, квашеной капусты. [6]

Эфирное масло укропа широко применяют в пищевой, консервной, и мыловаренной промышленности. [6]

Часто укроп вместе с другой зеленью подают как самостоятельную закуску к сырам, блюдам, приготовленным на гриле. [2]

### **1.6. Хранение укропа**

Полезнее всего употреблять укроп, только что сорванный с грядки. Хранить свежий укроп можно несколько дней в холодильнике, поставив в ёмкость с чистой водой. [3]

Укроп можно высушить, предварительно тщательно промыв и нарезав, затем использовать как приправу. Чаще всего укроп замораживают, потому что при таком способе хранения сохраняются практически все витамины и минералы. Заморозить можно нарезанный укроп, или оставить веточки целиком. [3]

## 2. Практическая часть

### 2.1. Экспериментальная работа по выявлению оптимального способа предпосевной обработки семян укропа, 2018 год

#### 2.1.1. Методика исследования

Опыт по влиянию предпосевной обработки семян укропа на всхожесть и урожайность был проведён на пришкольном участке Моховской школы летом 2018 года. Для опыта были взяты семена укропа сорта 'Амазон' (приложение 1, рис. 1).

Опыт был заложен 06.06.2018 года. Было заложено 3 варианта опыта. Для каждого варианта отсчитали по 100 семян. В первом варианте посеяли сухие семена, он был контрольным. Во втором варианте перед посевом семена замочили в горячей воде при температуре 50° на 20 минут (приложение 2, рис. 1). Перед посевом семена подсушили до состояния сыпучести (приложение 2, рис. 2). В третьем варианте перед посевом семена замочили в воде комнатной температуры на 16 часов. Перед посевом воду слили, семена подсушили до состояния сыпучести.

На каждой делянке сделали по четыре бороздки, полили их водой, равномерно посеяли семена укропа (приложение 2, рис. 3). Сверху семена засыпали почвой толщиной примерно 1 – 1,5 см.

Уход за растениями укропа заключался в рыхлении междурядий, поливе, прополке сорняков (приложение 2, рис. 8,9).

Два раза была проведена подкормка комплексным минеральным удобрением «Растворин». Подкормку проводили в утренние часы (приложение 2, рис. 10). Перед подкормкой растения поливали водой. Для приготовления раствора в десяти литрах воды развели полный спичечный коробок удобрения. Подкормку проводили в день сбора урожая: 25.07.2018 года и 08.08.2018 года.

**Таблица 1**

**Схема опыта**

Вариант					
№ п/п	сорт укропа	способ обработки семян	кол-во семян, штук	начало опыта, дата	конец опыта, дата
1	'Амазон'	без обработки (контроль)	100	06.06.2018	08.08.2018
2	'Амазон'	в воде при t=50°С на 20мин	100	06.06.2018	08.08.2018
3	'Амазон'	в воде комнатой t на 16ч	100	06.06.2018	08.08.2018

#### Учёты и наблюдения

На первом этапе опыта считали количество появившихся проростков – наблюдали за динамикой прорастания семян укропа.

В начале лета были проведены фенологические наблюдения. Были отмечены фенологические фазы: появление проростков и появление первого настоящего листа (приложение 2, рис. 5, 6). Межфазные периоды роста и развития растений укропа высчитаны математическим путём.

На втором этапе опыта собирали урожай (приложение 2, рис. 12). Первый раз сборка урожая была проведена 25.07.2018 года, а вторая - 08.08.2018 года. С

растений срезали все листья. Собранный урожай был взвешен отдельно по каждому варианту (приложение 2, рис. 13).

### 2.1.2. Результаты наблюдений

Результаты наблюдений за растениями укропа летом 2018 года представлены в виде графика и таблиц.

#### Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений укропа, 2018 г

Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений укропа летом 2018 года отражены в таблице 2.

Первыми начали прорастать семена укропа, которые перед посевом были замочены в воде при температуре 50<sup>0</sup>С на 20 минут - 18.06.2018 года. Через четыре дня - 22.06.2018 года начали прорастать семена, которые перед посевом были замочены в воде комнатной температуры на 16 часов. Позже других начали прорастать семена укропа в контрольном варианте – 26.06.2018 года. В этом варианте были посеяны сухие семена.

Первый настоящий лист появился во втором варианте (семена перед посевом замочены в горячей воде) - 28.06.2018 года, в третьем варианте (семена замочены в воде комнатной температуры на 16 часов) - 02.07.2018 г, а в первом варианте (контроль) - 05.07.2018 года.

Сбор урожая был проведён одновременно во всех вариантах (приложение 2, рис. 12, 13). Первый сбор урожая был проведён 25.07.2018 года. С растений укропа были срезаны все листья. Второй раз урожай собрали 08.08.2018 года (приложение 2, рис. 14). Так же были срезаны все листья.

Таким образом, обработка семян укропа в воде при температуре 50<sup>0</sup>С в течение 20 минут положительно влияет на прорастание семян.

**Таблица 2**

#### Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений укропа, 2018

Вариант					Фенологические фазы роста и развития растений укропа, дата наблюдения			
№ п/п	сорт укропа	способ обработки семян	кол-во семян, штук	дата посева семян	появление всходов	появление первого настоящего листа	первый сбор урожая	второй сбор урожая
1	'Амазон'	без обработки (контроль)	100	06.06.2018	26.06.2018	05.07.2018	25.07.2018	08.08.2018
2	'Амазон'	в воде при t=50 <sup>0</sup> С на 20мин	100	06.06.2018	18.06.2018	28.06.2018	25.07.2018	08.08.2018
3	'Амазон'	в воде комнатой t на 16ч	100	06.06.2018	22.06.2018	02.07.2018	25.07.2018	08.08.2018

#### Межфазные периоды роста и развития растений укропа

О продолжительности межфазных периодов роста и развития растений укропа летом 2018 года можно судить по данным, которые приведены в таблице 3.

Семена, обработанные перед посевом в горячей воде, начали прорастать через 12 дней после посева. Семена, которые перед посевом были замочены в

воде комнатной температуры на 16 часов, начали прорасти через 16 дней после посева. Семена в контрольном варианте начали прорасти лишь через 20 дней после посева.

На растениях укропа, которые были выращены из семян, обработанных в горячей воде, первый настоящий лист появился через 22 дня. На растениях укропа, которые были выращены из семян, обработанных в воде комнатной температуры, первый настоящий лист появился через 27 дней. На растениях контрольного варианта первый настоящий лист появился через 28 дней после посева семян.

Во всех вариантах урожай собирали два раза. Первый раз урожай собрали через 48 дней после посева. Второй раз урожай собрали через 64 дня после посева. При сборе урожая с растений укропа срезали все листья. После срезки проводили подкормку комплексным минеральным удобрением «Растворин».

Таким образом, межфазные периоды роста и развития растений укропа, которые были выращены из семян, замоченных в горячей воде, короче, чем в других вариантах.

**Таблица 3**

**Межфазные периоды роста и развития растений укропа, 2018 г**

Вариант				Продолжительность межфазных периодов, дней			
№ п/п	сорт укропа	способ обработки семян	кол-во семян, штук	посев семян – появление всходов	посев семян - появление первого настоящего листа	посев семян – первый сбор урожая	посев семян – второй сбор урожая
1	'Амазон'	без обработки (контроль)	100	20	28	48	64
2	'Амазон'	в воде при t=50 <sup>0</sup> C на 20мин	100	12	22	48	64
3	'Амазон'	в воде комнатой t на 16ч	100	16	27	48	64

### Динамика прорастания семян укропа

Динамика прорастания семян укропа представлена в приложении 1 на рисунке 2 в виде графика.

Из графика видно, что первыми начали прорасти семена укропа, замоченные перед посевом в горячей воде при температуре 50<sup>0</sup>C на 20 минут. 18.06.2018 года проросло 38 семян. На протяжении всего наблюдения количество проростков не изменилось.

22.06.2018 года во втором варианте проросло 24 семени. В этом варианте семена были замочены в воде комнатной температуры на 16 часов. 30.06.2018 года в этом варианте появился ещё один проросток.

Сухие семена начали прорасти 26.06.2018 года. Проросло всего 13 семян. Через 12 дней проросло ещё одно семя.

Таким образом, самая высокая динамика прорастания у семян, которые перед посевом были замочены в горячей воде при температуре 50°C на 20 минут.

### **Всхожесть семян укропа**

О всхожести семян укропа можно судить по данным, которые представлены в таблице 4.

Из данных, приведённых в таблице видно, что самая хорошая всхожесть у семян которые перед посевом были замочены в горячей воде. Самая низкая всхожесть у семян контрольного варианта. У семян, замоченных в воде комнатной температуры, всхожесть составила 25%.

Таким образом, замачивание семян укропа перед посевом в горячей воде при температуре 50°C на 20 минут и замачивание в воде комнатной температуры на 16 часов оказывают положительное влияние на прорастание семян.

**Таблица 4**

**Всхожесть семян укропа, лето 2018 г**

№ п/п	сорт укропа	Вариант		Кол-во проростков	
		способ обработки семян	кол-во семян, штук	штук	%
1	'Амазон'	без обработки (контроль)	100	14	14
2	'Амазон'	в воде при t=50°C на 20мин	100	38	38
3	'Амазон'	в воде комнатой t на 16ч	100	25	25

### **Сбор урожая укропа**

Сбор урожая укропа летом 2018 года отражен в таблице 5.

Из данных, которые приведены в таблице, видно, что урожай собирали два раза. Первый раз урожай собрали 25.07.2018 года. На растениях укропа, которые были выращены из семян, обработанных в горячей воде, урожай получился самый большой - 880 грамм, так как в этом варианте проросло больше всего семян. На растениях укропа, которые были выращены из семян, обработанных в воде комнатной температуры, урожай получился 590 грамм. Меньше всего собрали урожай с растений контрольного варианта – 370 грамм, так как в этом варианте проросло меньше всего семян.

Второй раз урожай собрали 08.08.2018 года. На растениях укропа, которые были выращены из семян, обработанных в горячей воде урожай – 424 грамма. На растениях укропа, которые были выращены из семян, обработанных в воде комнатной температуры, урожай - 390 грамм. На растениях контрольного варианта урожай – 272 грамма. Во всех вариантах собранный урожай меньше, чем в первый раз.

Всего в контрольном варианте собрали 642 грамма укропа. На растениях укропа, которые были выращены из семян, обработанных в горячей воде, всего собрали 1304 грамма. Это на 662 грамма больше, чем в контрольном варианте. На растениях укропа, которые были выращены из семян, обработанных в воде комнатной температуры, всего собрали 980 грамм. Это на 338 грамм больше, чем в контрольном варианте.

Таким образом, обработка семян укропа перед посевом положительно влияет на урожайность укропа. Самый большой урожай получен от растений, которые выращены из семян, обработанных перед посевом в воде при температуре 50<sup>0</sup>С в течение 20 минут.

**Таблица 5**

**Сбор урожая укропа**

Вариант				Сбор урожая: дата, вес (грамм)			
№ п/п	сорт укропа	способ обработки семян	кол-во семян, штук	25.07. 2018	08.08. 2018	итого	сравнение с контрольным вариантом
1	'Амазон'	без обработки (контроль)	100	370	272	642	–
2	'Амазон'	в воде при t=50 <sup>0</sup> С на 20мин	100	880	424	1304	+662
3	'Амазон'	в воде комнатой t на 16ч	100	590	390	980	+338

**2.1.3. Выводы**

По результатам первого этапа исследования можно сделать следующие выводы:

- Самая высокая динамика прорастания у семян укропа, которые перед посевом были замочены в горячей воде при температуре 50<sup>0</sup>С на 20 минут;
- Обработка семян укропа перед посевом положительно влияет на всхожесть семян укропа. Самую высокую всхожесть продемонстрировали семена, которые перед посевом были замочены в горячей воде при температуре 50<sup>0</sup>С на 20 минут;
- Обработка семян укропа перед посевом положительно влияет на урожайность укропа. Самый большой урожай получен от растений, которые выращены из семян, обработанных перед посевом в воде при температуре 50<sup>0</sup>С в течение 20 минут.

Выдвинутая перед началом работы гипотеза подтвердилась – предпосевная обработка ускоряет прорастание семян укропа, а это значит, урожай укропа поспеет быстрее.

**2.2. Экспериментальная работа по сортоизучению растений укропа, 2019 г**

**2.2.1. Методика исследования**

Опыт по сортоизучению растений укропа был проведён на пришкольном участке Моховской школы летом 2019 года.

Перед проведением опыта провели опрос, чтобы узнать какой сорт укропа чаще всего выращивают жители села Моховое. В опросе приняли участие 12 человек – педагоги школы, родственники, соседи. Результаты опроса отражены в таблице 6.

В результате опроса выяснили, что 4 человека выращивают кустовые сорта укропа. 3 человека выращивают сорта, которые посоветуют в семенном

магазине, и они не знают точно, что это за сорта. Почти половина опрошенных огородников – 5 человек из 12-ти, выращивают укроп, который растет в их огороде самосевом многие годы. Поэтому было решено, в качестве контрольного варианта взять для проведения эксперимента старый сорт некустового укропа *‘Грибовский’*.

**Таблица 6**

**Результаты опроса жителей**

Кол-во участников опроса, человек	Укроп растёт самосевом много лет		Выращивают кустовые сорта укропа		Выращивают сорта укропа, которые посоветуют в семенном магазине	
	человек	%	человек	%	человек	%
12	5	42	4	33	3	25

Также для опыта были взяты семена укропа кустовых сортов: *‘Амазон’*, *‘Кустовой’*, *‘Кибрай’*, *‘Супердукат ое’*, которые пользуются популярностью среди покупателей семенного магазина в посёлке Нагорный.

Опыт был заложен 08.06.2019 года. Было заложено 5 вариантов опыта. Семена во всех вариантах были замочены в горячей воде при t 50<sup>0</sup>C на 20 минут. Перед посевом семян воду слили, семена подсушили до состояния сыпучести.

Для опыта подготовили делянки (приложение 2, рис. 17). На каждой делянке сделали по четыре бороздки, полили их водой, равномерно посеяли семена укропа. Сверху семена засыпали почвой толщиной примерно 1 – 1,5 см.

Уход за растениями укропа заключался в рыхлении междурядий, поливе, прополке сорняков.

После первого сбора урожая, была проведена подкормка комплексным минеральным удобрением «Растворин». Подкормку проводили в утренние часы. Перед подкормкой растения поли водой. Для приготовления раствора в десяти литрах воды развели полный спичечный коробок удобрения. Подкормку проводили 06.08.2019 года.

**Таблица 7**

**Схема опыта**

Вариант				
№ п/п	сорт укропа	количество семян, штук	начало опыта, дата	конец опыта, дата
1	<i>‘Грибовский’</i> - контроль	100	08.06.2019	11.09.2019
2	<i>‘Амазон’</i>	100	08.06.2019	11.09.2019
3	<i>‘Кустовой’</i>	100	08.06.2019	11.09.2019
6	<i>‘Кибрай’</i>	100	08.06.2019	11.09.2019
5	<i>‘Супердукат Ое’</i>	100	08.06.2019	11.09.2019

*Учёты и наблюдения*

На первом этапе эксперимента были проведены фенологические наблюдения: отмечены фенологические фазы – появление проростков, появление цветоносов.

На втором этапе проводили сбор урожая. С растений укропа срезали все листья (приложение 2, рис. 18, 19). Урожай взвешивали на электронных весах.

В день первого сбора урожая была проведена дегустация укропа разных сортов (приложение 2, рис. 20, 21). В дегустации укропа приняли участие 6 человек. На пакетах с укропом был написан только номер варианта, название сорта не указывалось. Участники оценивали вкусовые качества укропа разных сортов по пятибалльной шкале. Затем все оценки по каждому сорту суммировались, и высчитывался средний балл.

### 2.2.2. Результаты наблюдений

#### Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений укропа летом 2019 года

Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений укропа летом 2019 года отражены в таблице 8.

Из данных, приведённых в таблице, видно, что семена укропа были посеяны 08.06.2019 года. Первые всходы появились во всех вариантах одновременно 20.06.2019 года. В июле у растений укропа сортов *'Грибовский'* и *'Супердукат Ое'* появились первые цветоносы: у сорта *'Грибовский'* 23.07.2019 года, а у сорта *'Супердукат Ое'* 30.07.2019 года (приложение 2, рис. 22). 11.09.2019 года у растений укропа сортов *'Кибрай'*, *'Амазон'* и *'Кустовой'* тоже появились цветоносы.

Несмотря на то, что цветоносы на растениях укропа сорта *'Грибовский'* начали формироваться уже в конце июля, семена не созрели. Вероятно, причиной была дождливая погода. На растениях остальных сортов семена также не созрели.

Урожай во всех вариантах собирали два раза: первый раз 30.07.2019 года, второй раз 11.09.2019 года (приложение 2, рис. 23, 24).

Таким образом, у растений укропа сортов *'Кибрай'*, *'Амазон'* и *'Кустовой'* цветоносы появились намного позже, чем у сортов *'Грибовский'* и *'Супердукат Ое'*.

Таблица 8

#### Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений укропа летом 2019 года

Вариант		Фенологические фазы роста и развития растений укропа. Дата наблюдения				
№ п/п	название сорта укропа	дата посева	появление всходов	начало появления цветоносов	первый сбор урожая	второй сбор урожая
1	<i>'Грибовский'</i>	08.06.2019	20.06.2019	23.07.2019	30.07.2019	11.09.2019
2	<i>'Амазон'</i>	08.06.2019	20.06.2019	11.09.2019	30.07.2019	11.09.2019
3	<i>'Кустовой'</i>	08.06.2019	20.06.2019	11.09.2019	30.07.2019	11.09.2019
6	<i>'Кибрай'</i>	08.06.2019	20.06.2019	11.09.2019	30.07.2019	11.09.2019
5	<i>'Супердукат Ое'</i>	08.06.2019	20.06.2019	30.07.2019	30.07.2019	11.09.2019

#### Межфазные периоды роста и развития растений укропа

О продолжительности межфазных периодов роста и развития растений укропа летом 2019 года можно судить по данным, которые приведены в таблице 9.

Семена укропа всех сортов начали прорастать через 12 дней после посева семян.

На растениях укропа сорта *'Грибовский'* через 45 дней после посева семян начали появляться цветоносы. На растениях укропа сорта *'Супердукат Ое'* цветоносы начали появляться через 52 дня после посева семян (приложение 2, рис. 22). Цветоносы на растениях укропа сортов *'Кибрай'*, *'Амазон'* и *'Кустовой'* начали появляться лишь через 94 дня после посева семян.

Во всех вариантах урожай собирали два раза. Первый сбор урожай проводили через 52 дня после посева семян (приложение 2, рис. 18, 19). Второй сбор урожай проводили через 94 дня после посева семян. При сборе урожая с растений укропа срезали все листья.

Таким образом, у растений укропа сорта *'Грибовский'* цветоносы появились раньше, чем у остальных экспериментальных сортов укропа.

**Таблица 9**

**Межфазные периоды роста и развития растений укропа, 2019 г**

Вариант		Продолжительность межфазных периодов, дней			
№ п/п	название сорта	посев семян – появление всходов	посев семян – появление цветоносов	посев семян – первый сбор урожая	посев семян – второй сбор урожая
1	<i>'Грибовский'</i> – контроль	12	45	52	94
2	<i>'Амазон'</i>	12	94	52	94
3	<i>'Кустовой'</i>	12	94	52	94
6	<i>'Кибрай'</i>	12	94	52	94
5	<i>'Супердукат Ое'</i>	12	52	52	94

**Сбор урожая укропа**

Сбор урожая укропа летом и осенью 2019 года отражен в таблице 10.

Из данных, которые приведены в таблице, видно, что урожай собирали два раза.

Первый раз урожай собрали 30.07.2019 года (приложение 2, рис. 18, 19). С растений укропа сорта *'Грибовский'* собрали 188 грамм. С растений укропа сорта *'Амазон'* собрали 286 грамм. С растений укропа сорта *'Кустовой'* собрали 232 грамма. С растений укропа сорта *'Кибрай'* собрали 276 грамм. С растений укропа сорта *'Супердукат Ое'* собрали 368 грамм.

Второй раз урожай собрали 11.09.2019 года (приложение 2, рис. 23, 24). С растений укропа сорта *'Грибовский'* собрали всего 50 грамм – меньше всех других экспериментальных сортов. С растений укропа сорта *'Амазон'* собрали 205 грамм. С растений укропа сорта *'Кустовой'* собрали 215 грамм. С растений укропа сорта *'Кибрай'* собрали 223 грамма. С растений укропа сорта *'Супердукат Ое'* собрали 322 грамма.

За вегетационный период в контрольном варианте всего собрано 238 грамм зелёной массы. Самым урожайным оказался сорт укропа *'Супердукат Ое'*. За сезон с делянки собрали 690 грамм – это на 452 грамма больше, чем в контрольном варианте. На втором месте по урожайности сорт *'Кибрай'* – 499

грамм – на 261 грамм больше, чем в контрольном варианте. Почти такая же урожайность у растений сорта ‘Амазон’ - 491 грамм – это на 253 грамма больше, чем в контрольном варианте. На последнем месте по урожайности оказался сорт укропа ‘Кустовой’ – 447 грамм, но и он превысил урожайность контрольного варианта на 209 грамм.

Таким образом, самый большой урожай был собран с растений укропа сорта ‘Супердукат Ое’. Самый маленький урожай укропа собран с растений укропа сорта ‘Грибовский’. У всех сорта кустового укропа урожайность выше, чем у некустового укропа сорта ‘Грибовский’.

**Таблица 10**

**Сбор урожая укропа**

Вариант		Сбор урожая, грамм			
№ п/п	название сорта	30.07.2019 – первый сбор	11.09.2019 – второй сбор	итог	сравнение с контрольным вариантом
1	‘Грибовский’	188	50	238	контроль
2	‘Амазон’	286	205	491	+253
3	‘Кустовой’	232	215	447	+209
4	‘Кибрай’	276	223	499	+261
5	‘Супердукат Ое’	368	322	690	+452

**Оценка вкусовых качеств укропа**

Об оценке вкусовых качеств укропа экспериментальных сортов можно судить по данным, которые представлены в таблице 11.

Анализ данных таблицы показывает, что укроп сорта ‘Грибовский’ по оценке дегустаторов набрал меньше всего баллов - 3,5. Участники дегустации отметили, что листья грубые, нет ярко выраженного укропного вкуса.

Укроп сорта ‘Амазон’ набрал больше - 4 балла это на 0,5 балла больше чем в контрольном варианте. Участники дегустации отметили недостаточно выраженный укропный вкус по сравнению с другими вариантами.

Растения укропа сорта ‘Супердукат Ое’ набрали на 0,7 баллов больше чем в контрольном варианте - 4,2. При оценке было отмечено, что листья растений этого сорта более нежные, но присутствует горчинка.

Оценка растений укропа сорта ‘Кустовой’ - 4,5 балла – это на 1 балл больше чем в контрольном варианте. При оценке вкусовых качеств этого сорта мнение дегустаторов разделилось. 3 человека дали высшую оценку этому сорту, 3 человека отметили небольшую горчинку во вкусе, которой нет у растений укропа сорта ‘Кибрай’.

Укроп сорта ‘Кибрай’ получил самую высокую оценку 4,9 баллов. Пять дегустаторов из шести отметили, что листья растений нежные и обладают приятным укропным вкусом.

Таким образом, по оценке наших дегустаторов, самые высокие вкусовые качества укропа у растений сорта ‘Кибрай’.

## Оценка вкусовых качеств укропа

№ п/п	Сорт укропа	Участник дегустации, оценка вкусовых качеств укропа						Средний балл
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	
1.	'Грибовский'	4	4	3	4	3	3	3,5
2.	'Амазон'	4	4	4	4	4	4	4
3.	'Кустовой'	5	5	4	5	4	4	4,5
4.	'Кибрай'	5	5	5	5	4	5	4,9
5.	'Супердукат Ое'	4	4	4	4	5	4	4,2

## 2.2.3. Выводы

По результатам второго этапа исследования можно сделать следующие выводы:

- Самый большой урожай был собран с растений кустового укропа сорта 'Супердукат Ое' – 690 грамм;
- У всех сорта кустового укропа урожайность выше, чем у некустового укропа сорта 'Грибовский';
- Выявить сорт с самым длительным вегетационным периодом не удалось. После второго сбора урожая листья на растениях почти перестали расти. Вероятная причина этого – холодная и дождливая погода;
- Среди экспериментальных сортов в нашем опыте самыми высокими вкусовыми качествами обладают растения укропа сорта 'Кибрай'.

Выдвинутая перед началом работы гипотеза, подтвердилась частично - самым урожайным действительно оказался сорт укропа 'Супердукат ое'. Несмотря на раннее появление цветоносов у растений, листья продолжали хорошо расти в течение всего экспериментального периода. По вкусовым качествам дегустаторы отдали предпочтение сорту 'Кибрай'.

## 2.3. План реализации проекта, 2021 год

**Цель:** обеспечение школьной столовой зеленью укропа в период работы летнего лагеря «Зелёная планета».

№ п/п	Содержание деятельности	Сроки	Ответственный
1.	Приобретение семян кустового укропа	Январь 2021 г	Руководитель проекта Ширинкина О.А.
2.	Проверка всхожести семян укропа в условиях школьного кабинета	Февраль 2021 г	Автор проекта Скала Д.
3.	Определение необходимого количества зелёной массы укропа для школьной столовой в период работы летнего лагеря в соответствии с десятидневным меню	Март 2021 г	Ширинкина О.А., Скала Д., Еремеева Т.Н. – зав. столовой
4.	Определение количества семян укропа необходимого для посева весной 2021 г	Апрель 2021 г	Ширинкина О.А., Скала Д.,
5.	Подготовка делянок на пришкольном участке для посева семян укропа	Конец апреля – начало мая 2021 г	Шляпина С.Ю. – учитель технологии
6.	Предпосевная обработка семян укропа	Конец апреля – начало мая 2021 г	Скала Д.,
7.	Посев семян укропа	Конец апреля –	Ширинкина О.А.,

		начало мая 2021 г	Скала Д.,
8.	Уход за растениями укропа в открытом грунте	В течение лета	Ширинкина О.А., Скала Д.,
9.	Сбор урожая укропа для школьной столовой	В течение лета	Ширинкина О.А., Скала Д.,
10.	Заморозка излишек зелени укропа на зиму	Сентябрь 2021 г	Еремеева Т.Н.

### **Заключение**

По результатам работы можно сделать следующее заключение:

- Обработка семян укропа перед посевом в воде при температуре 50<sup>0</sup>С в течение 20 минут ускоряет прорастание семян укропа и положительно влияет на урожайность укропа;

- Кустовые сорта укропа отличаются высокой урожайностью;

- Сорта укропа отличаются по вкусу, поэтому овощеводам лучше подбирать для выращивания такой сорт укропа, который им больше понравился по вкусовым качествам.

Для выращивания на пришкольном участке планируем посеять семена различных сортов кустового укропа.

В планах на будущее – выращивание зелени укропа для заморозки на зиму не только в домашних условиях, но и для школьной столовой.

## Список использованных источников и литературы

1. Верещагина В.А., Колясникова Н.Л. Растения Прикамья/ В.А. Верещагина, Н.Л. Колясникова. - Пермь: Книжный мир, 2001. с. 70-71.
2. Под редакцией Ганичкиной О. Большая книга садовода и огородника/ О. Ганичкина - М.: ОНИКС 21 век, 2004 . - с. 503 - 512.
3. Н. М. Жирмунская. Огород без химии/ Н. М. Жирмунская – Издательство «ДИЛЯ», 2004. – с. 113 - 114.
4. Казима Г.А. Как посадишь, так и поешь/ Г.А. Казима. – М.: Астрель, 2006. – с. 66 – 67.
5. Онегов А. Школа юннатов./ А. Онегов. - М.: Детская литература, 1982. - с. 308 - 309.
6. Папонов А.Н. Частное овощеводство/ А.Н. Папонов. – Пермь: Пермское книжное издательство, 1991. - с. 204 - 205.
7. Синельников В., Петрушкова В. Энциклопедия бывалого дачника/ В. Синельников, В. Петрушкова – М.: Эксмо, 2007. с. 506-508.

### Описание укропа сорта 'Амазон'

Среднеспелый (40-45 дней от всходов до уборки урожая) сорт. Сорт укропа предназначен для выращивания на зелень и специи.

Розетка листьев приподнятая. Это облегчает уход при выращивании и меньше загрязняет листву после дождя. Лист крупный, зелёный с сизым оттенком, сочный, очень ароматный.

Сорт характеризуется неприхотливостью. Ценится за дружное формирование сочной и нежной зелени, продолжительный период хозяйственной годности.

Рекомендуется для сушки, замораживания, приготовления разнообразных приправ, засолки и маринования.



Рисунок 1. Растения укропа сорта 'Амазон'

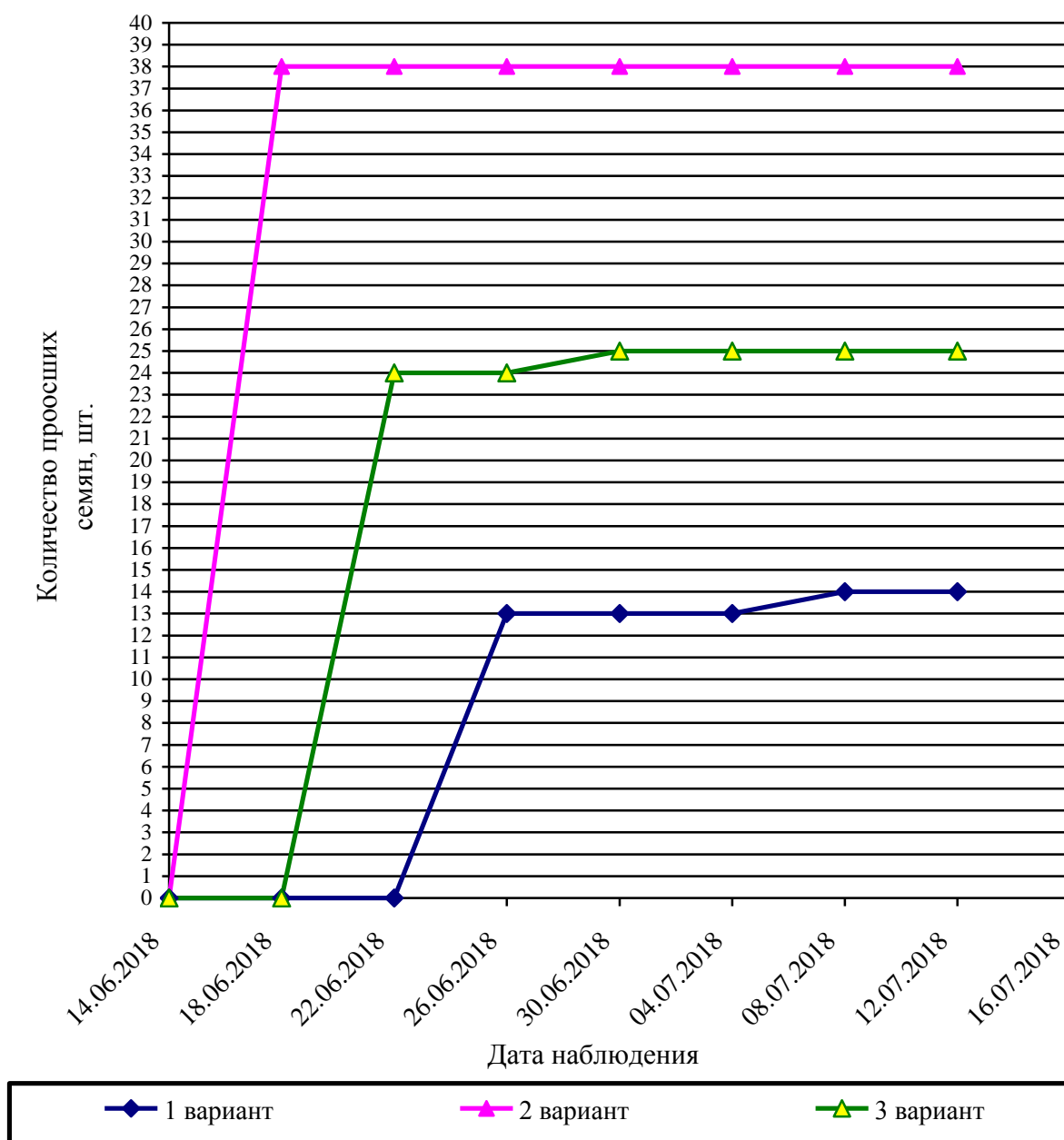


Рисунок 2. Динамика прорастания семян укропа

Экспериментальная работа с растениями укропа, 2018 год

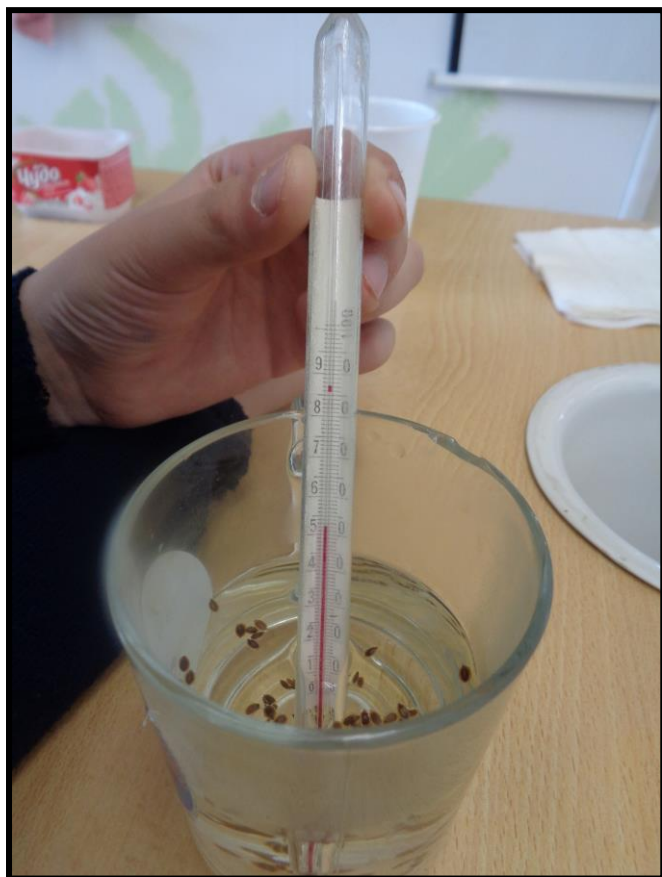


Рисунок 1.  
Обработка семян в воде  
при температуре 50°



Рисунок 2.  
Подсушивание семян  
укропа перед посевом



Рисунок 3.  
Подготовка делянок  
к посеву семян укропа

Рисунок 4.  
Экспериментальные делянки  
с растениями укропа



Рисунок 5.  
Появление проростков

Рисунок 6.  
Формирование  
настоящих листьев



Рисунок 7.  
Проведение  
фенологических  
наблюдений





Рисунок 8.  
Полив растений укропа



Рисунок 9.  
Рыхление междурядий



Рисунок 10.  
Подкормка растений укропа удобрением  
после сбора урожая



Рисунок 11. Экспериментальные делянки

Рисунок 12.  
Первый сбор урожая



Рисунок 13.  
Урожай укропа  
по вариантам



Рисунок 14. Делянки с укропом перед вторым сбором урожая



Рисунки 15 - 16. Делянки с растениями укропа в сентябре 2018 г





**Экспериментальная работа с растениями  
укропа, 2020 год**

Рисунок 17.

Подготовка деленок к посеву семян

Рисунки 18-19.

Урожай укропа первого сбора



Рисунки 20 - 21.  
Дегустация укропа



Рисунок 22.  
Начало цветения растения укропа



Рисунки 23-24.  
Делянки с растениями укропа  
11.09.2019 – второй сбор урожая

