

**ВСЕРОССИЙСКИЙ ТИМИРЯЗЕВСКИЙ КОНКУРС НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ, ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ МОЛОДЕЖИ В
СФЕРЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
«АПК – МОЛОДЕЖЬ, НАУКА, ИННОВАЦИИ»**

Направление: Агрономия, почвоведение

**Тема: Изучение сортов укропа при выращивании на зелень в
условиях открытого грунта на Северном Урале**

Соискатель: Перфилов Иван Александрович

Научный руководитель: Бабурина Лариса Михайловна

Место выполнения работы: Краснотурьинск

Оглавление

	Введение	3
	Глава 1. Укроп	4
1.1.	Происхождение культуры	4
1.2.	Полезные свойства	4
1.3.	Биологические особенности	4
1.4.	Агротехника укропа в открытом грунте	4
1.5.	Нитраты в овощах	5
	Выводы по главе 1	6
	Глава 2. Изучение сортов укропа при выращивании на зелень	7
2.1.	Схема опыта	7
2.2.	Условия проведения опыта	7
2.3.	Агротехника в опыте	7
2.4.	Методика исследования	8
2.5.	Результаты исследования	10
	Выводы по главе 2	14
	Заключение	15
	Источники информации	16
	Приложение 1(таблицы)	17
	Приложение 2 (фото)	29

Введение

Пряно-вкусовые культуры содержат эфирные масла или их производные, обладающие запахом и острым вкусом. Поэтому их используют в кулинарии для придания блюдам особого вкуса и аромата.

Пряно-вкусовые растения обладают полезными свойствами: укрепление иммунитета, улучшение пищеварения, снижение уровня холестерина и другими.

Укроп самая распространенная культура из пряно-вкусовых. Зелень укропа (листья) используются в салаты, супы; заготавливается впрок: засушивается, засаливается, замораживается. Семена применяют в соленья, маринады и другие заготовки.

Известны раннеспелые и позднеспелые сорта, которые отличаются сроками созревания семян. Для использования на зелень предпочтительны позднеспелые, т.к. от них можно получить больше урожай при многократной срезке. Мы решили изучить несколько сортов именно для получения зелени.

Поставили **цель**: изучить 7 сортов укропа при выращивании на зелень, выделить лучший сорт.

Задачи:

1. Изучить источники информации о культуре.
2. Провести фенологические наблюдения, определить периоды развития.
3. Прогдегустировать вкусовые качества.
4. Определить содержание нитратов.
5. Определить урожайность зелени.
6. Подсчитать затраты на выращивание.
7. Дать сравнительную оценку сортов.

В качестве **объекта исследования** взяли сорта: Аллигатор, Зеленая аллея, Борода монаха, Обильнолиственный, Годзилла, Пушистый букет, Владыка.

Предмет исследования: изучение хозяйственно - биологических признаков выше названных сортов.

Актуальность исследования обусловлена поиском высокопродуктивных позднеспелых сортов укропа для получения зелени.

Гипотеза: можно получить достаточный урожай зелени укропа при многократной срезке.

Новизна исследования: изучение новых сортов, которые не внесены в Государственный реестр селекционных достижений

Методы исследования: изучение источников информации, эксперимент, наблюдения, учёты, сравнение, анализ результатов.

Сроки выполнения исследования: 02.05.2024-08.09.2024

Глава 1. Укроп

1.1. Происхождение культуры

В диком состоянии укроп был обнаружен в Малой Азии, Иране, Египте. Согласно учению Н.И. Вавилова о происхождении культурных растений, укроп имеет два центра происхождения: Средиземноморский и Индийский. Сведения о растении восходят к далёким временам. Так в период Шумейской культуры (3 тысячелетие до н.э.) разводили кроме овощных растений и пряные, среди которых был укроп [1].

1.2. Полезные свойства

В зелени укропа содержатся витамины, фолиевая кислота, каротин, эфирные масла, а также соли железа, кальция, калия, фосфора в легкоусвояемой форме. Благодаря такому разнообразию полезных веществ укроп снижает артериальное давление за счет увеличения просвета артериальных сосудов. Возбуждает работу сердца при его переутомлении, обладает мочегонным, желчегонным, слабительным эффектом. Зелень укропа – отличное отхаркивающее и улучшающее пищеварение средство. Она хорошо успокаивает нервную систему при бессоннице. Дневная норма укропа получают препарат анетин, который используют при хронической коронарной недостаточности и при спазмах органов брюшной полости. Для профилактики гриппа следует жевать семена укропа.

Поскольку большие дозы укропа расширяют сосуды и снижают давление, гипотоникам нельзя злоупотреблять этой приправой: может появиться чувство усталости, как после физической или умственной нагрузки.

Молодые растения употребляют как пряную приправу, а взрослые растения и семена – в качестве специи при солении и мариновании [2].

1.3. Биологические особенности

Возделывают укроп пахучий или огородный (лат. *Anethum graveolens* L.) - однолетнее травянистое растение семейства зонтичных (лат. *Umbelliferae*), или Сельдереевые, или Сельдерейные (лат. *Ariáceae*).

Корень стержневой. разветвленный; стебель прямостоячий, слабоветвистый, высотой до 150 см. Листья очередные, перисторассеченные. Цветки мелкие, зеленовато-желтые обоеполые, собраны в соцветие-сложный зонтик. Цветет в июле, августе. Семена мелкие, коричневые и серые, плоские, округло-эллиптические с каймой; сохраняют всхожесть 4-5 лет; 1000 семян-1,5-2г [3].

1.4. Агротехника укропа в открытом грунте

Укроп – растение, неприхотливое к уходу и обладающее устойчивостью к морозам. Укроп хорошо сосуществует практически со всеми овощами, но стоит учесть, что зелень нельзя сажать совсем рядом с их стеблями, иначе укроп будет отнимать всю влагу и питательные вещества. Предшественниками этой зелени могут быть любые культуры, за исключением сельдерея. Если укроп сажают, в том числе для того, чтобы получить с кустов семена, то рядом не должно быть фенхеля: эти культуры свободно взаимоопыляются.

Хотя семена укропа прорастают при t 3-5°C, рекомендуется высаживать их, когда воздух прогреется до 16-18 °С. Чтобы получить щедрый урожай зелени, нужно высаживать семена укропа в хорошо увлажненную, предварительно глубоко перекопанную, рыхлую нейтральную почву.

Нужно отдать предпочтение освещенным грядкам, хотя растение может развиваться и в полутени. Не стоит высаживать в конце весны-начале лета ранние, быстро созревающие сорта укропа. При длительности светового дня в 15 часов культура сразу выпускает цветонос. В течение одного сезона укроп дает урожай несколько раз, поэтому сажать культуру можно,

начиная с весны и заканчивая поздней осенью. Начинать посадку можно с конца апреля, завершать – в середине мая. Летом это можно делать в любое время.

Осенью семена укропа сажают с октября по ноябрь, перед заморозками, чтобы они не успели прорасти.

Подготовка почвы. Осенью глубоко перекопать землю и внести удобрения (перегной, коровяк или птичий помет из расчета половина ведра на 1 кв. м). В качестве минеральных подкормок использовать суперфосфат или калийную соль (200 г и 150 г на 1 кв. м соответственно). Весной тщательно прорыхлить грядки, чтобы к семенам свободно поступали жидкость и воздух. За пару дней до посадки семян в почву полить грядки.

Так как укроп – культура неприхотливая, то и без предварительных замачиваний его семена дадут урожай, но его качество и количество будет напрямую зависеть от подготовки посевного материала. Чтобы ускорить прорастание семян, до их высадки в грунт нужно сделать следующее:

поместить материал в тканевый мешочек и опустить в воду температурой 50 градусов. Воду нужно менять каждые 4-5 часов. На следующий день семена готовы к высадке в открытый грунт. Чтобы очистить материал от возможных вредителей, нужно поместить его в раствор марганцовки и выдержать в течение 2 часов.

Перед посадкой подготавливают не только семена, но и землю: на выбранном участке нужно сделать бороздки и полить их слабым раствором марганцовки в целях дезинфекции. Растение высаживают рядами, соблюдая между каждым расстояние в 20 см. Сами семена сеют густо, на расстоянии 5 см. Углублять семена в почву нужно не более чем на 2-3 см, даже если они высаживаются под зиму.

Укроп не потребует значительных усилий и затрат времени, но при соблюдении агротехнических рекомендаций эта культура обязательно порадует огородника сочным и обильным урожаем. Поливать кусты укропа рекомендуется часто и обильно, потому что без влаги листья замедлят развитие и растения будут выбрасывать стрелку. Заливать грядки так, чтобы в них стояла вода, тоже не стоит – в этом случае зелень будет менее ароматной. Рекомендуемый объем жидкости – 20-30 л на 1 кв. м. Полив рекомендуется осуществлять в вечернее время либо в прохладную облачную погоду.

В вегетационный период удобрения не вносят. Все подкормки закладывают в почву еще до посадки. Подкормка в период вегетации понадобится только в том случае, если растение медленно развивается. При таких условиях нужно внести немного удобрений. Если куст желтеет, то это означает, что ему не хватает азота. Первую прополку нужно выполнить после того, как куст хорошо укоренится. Пока он еще слаб, нужно регулярно удалять сорняки. В дальнейшем это мероприятие можно выполнять раз в 2 недели. Рыхление выполняют на глубину 5 см после укоренения растения. Если почва рыхлая сама по себе, дополнительно обрабатывать ее не нужно [6].

1.5. Нитраты в овощах

Нитраты – это соли азотной кислоты, основной источник азота, который необходим для синтеза белковых молекул растений, т. е. для их роста и созревания. Опасность возникает, когда уровень нитратов превышает допустимые нормы. Накоплению нитратов сверх допустимой концентрации способствуют: погодные условия, сортовые особенности, сроки посева и уборки, кислотность почвы, сроки и способы внесения органических и минеральных удобрений. Нитраты в организме человека в больших количествах, превращаются в нитриты, которые, поступая в кровь, переводят гемоглобин в метгемоглобин, который, вследствие чего нарушается тканевое дыхание. Кроме того, нитриты обладают канцерогенными свойствами и

отрицательно влияют на работу сердечно-сосудистой системы.

Всемирная организация здравоохранения установила ПДК (предельно допустимую концентрацию) нитратов. Допустимая суточная доза составляет 3,7 мг нитратов на 1 кг массы взрослого человека, а нитритов — 0,2 мг на 1 кг массы тела [7]. Предельно допустимая концентрация (ПДК) нитратов в зеленных культурах открытого грунта 2000 мг/кг [9].

Выводы по главе 1

1. Укроп имеет два центра происхождения: Средиземноморский и Индийский. Сведения о растении восходят к далёким временам.
2. Укроп снижает артериальное давление. Возбуждает работу сердца, обладает мочегонным, желчегонным, слабительным эффектом. Зелень укропа — отличное отхаркивающее и улучшающее пищеварение средство.
3. Укроп — растение, неприхотливое к уходу, устойчивое к морозам.
4. Нитраты — это соли азотной кислоты, основной источник азота, который необходим для роста и созревания растений.
5. Предельно допустимая концентрация (ПДК) нитратов в зеленных культурах открытого грунта 2000 мг/кг.

Глава 2. Изучение сортов укропа при выращивании на зелень

2.1. Схема опыта

№	Сорт (вариант)	Количество повторностей
1	Аллигатор (контроль)	2
2	Зелёная аллея	2
3	Пушистый букет	2
4	Обильнолиственный	2
5	Борода монаха	2
6	Годзилла	2
7	Владыка	2

Сорт Аллигатор взяли за контроль, т.к. он включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию раньше остальных сортов в 2002 году [5].

2.2. Условия проведения опыта

Опытный участок расположили в овощном отделе учебно-опытного участка станции юннатов, на хорошо освещаемом в течение дня месте, где в прошлом году выращивали картофель. Почва суглинистая, нейтральная.

По данным метеорологических наблюдений в период вегетации укропа (приложение 1, таблица 1) построили диаграммы (рисунок 1,2), показывающие, что май 2024 был довольно-таки холодный, ночные температуры от -5 до +3 °С. Лето достаточно тёплое, умеренно дождливое.

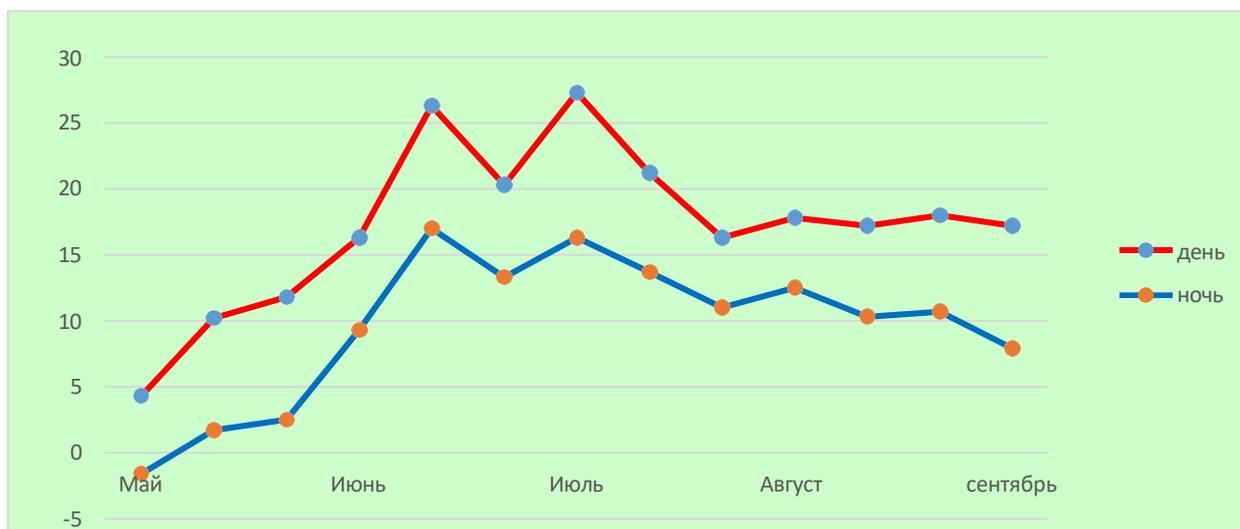


Рисунок 1. Температура воздуха в период вегетации сортов укропа.

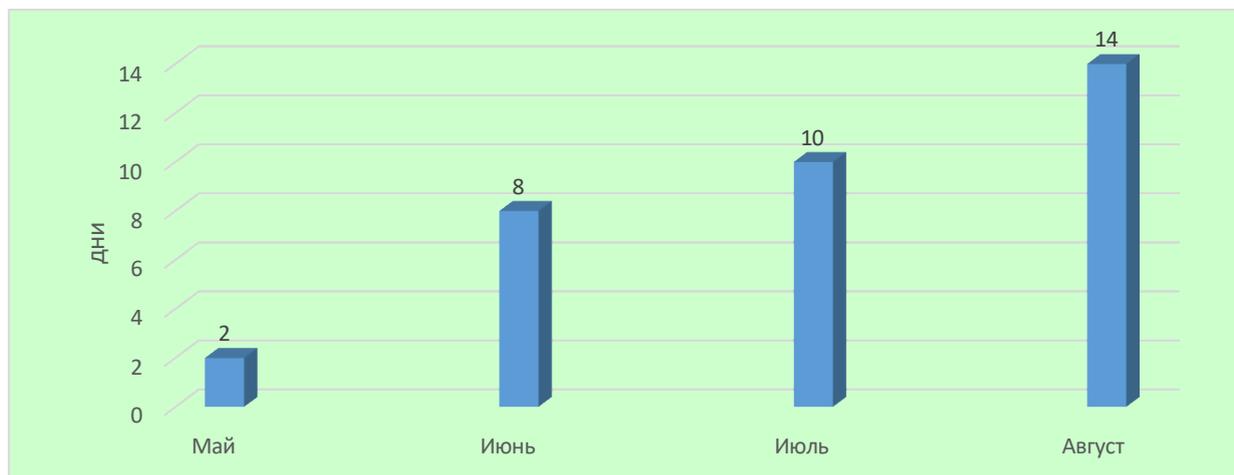


Рисунок 2. Количество дождливых дней в период вегетации сортов укропа
 Площадь опытного участка: длина 3м, ширина 0,75м, площадь 2,25м²
 2,25 м²: 14 повторностей = 0,16 м² - площадь одной повторности

2.3. Агротехника в опыте

В октябре 2023 г. на опытный участок внесли компост (1 ведро на 1 кв. м), перекопали. В конце апреля землю ещё раз перекопали, разровняли граблями, 2 мая посеяли рядками на глубину 1 см. по 1,5 г семян каждого сорта на повторность, в целом на сорт по 3 г (приложение 2, фото 1,2). На соседней гряде высадили капусту, т.к. эфирные масла укропа отпугивают вредителей капусты.

Уход за растениями: полив по мере подсыхания почвы, особенно обильный в мае-июне; прополка сорняков с рыхлением почвы (приложение 2, фото 3).

2.4. Методика исследования

В период вегетации, проводили наблюдения и учёты по 7 вариантам (сортам) и 2-м повторностям. Находили средние результаты по всем показателям, составляли итоговые таблицы, строили диаграммы и анализировали их.

1. Фенологические наблюдения. От даты посева отслеживали наступление следующих фаз: всходы, срез урожая зелени (первый и последний), цветение, образование и созревание семян (приложение 2, фото 7). Определяли периоды развития: от посева до всходов, от всходов до начала среза зелени, продолжительность периода среза, от всходов до цветения и до созревания семян.

2. Вкусовые качества. Дегустировали 7 экспертов (приложение 2, фото 11), оценивали в баллах по следующим показателям: консистенция: мягкая-2 балла, грубая -1 балл; сочность: сочная – 2 балла, слабосочная -1 балл; горечь: нет-1 балл. Ощущается -0 баллов; аромат: сильный -2 балла, слабый – 1 балл.

3. Содержание нитратов определяли с помощью «Нитрат-теста» фирмы «Крисмас», предназначенного для анализа продуктов питания – овощей, фруктов, зелени и т.п. за исключением чеснока, лука, продуктов с ярко окрашенным соком (свекла, морковь и т.п.) (приложение 2, фото 8-10). Шкала: 0-50-200-1000 мг/л Порядок работы:

1. Извлеките индикаторную полоску из пакета.
2. Отрежьте от индикаторной полоски рабочий участок размером около 5x5 мм.
3. Не снимая полимерного покрытия (!), опустите его в анализируемый раствор на 5–10 с или смочите соком продукта.
4. Через 3 мин сравните окраску участка с образцами контрольной шкалы. За результат анализа

принимайте значение концентрации, соответствующее ближайшему по окраске образцу шкалы (при промежуточной окраске - соответствующий интервал концентраций). Результат анализа (концентрацию нитратов) получают в мг/л, что для продуктов растительного происхождения равно их содержанию в мг/кг. [10].

4. Учет урожая, урожайность. По мере созревания урожая, несколько раз проводили срезку зелени (приложение 2, фото 4, 5), взвешивали на бытовых электронных весах массу (приложение 2, фото 6). Нашли общую массу урожая зелени в опыте по каждому сорту и провели перерасчёт урожайности с 1 м² по формуле:

$$Y (\text{кг/ м}^2) = A : \text{Сповт.},$$

где Y (кг/ м²) – урожайность с 1 м², A – урожай (кг) в опыте,

Сповт. – площадь повторности, S= 0,16 м²

5. Затраты на выращивание зелени сортов. По каждому сорту учтены основные затраты (руб.) на приобретение семян, выполнен перерасчёт затрат на выращивание 1кг зелени по формуле:

$$X = C : A, \text{ где}$$

X-затраты (руб.) на 1 кг зелени, C- сумма затрат(руб.) на 3 г семян, A-урожай сорта в опыте (кг)

6. Сравнительная оценка вариантов. Для сравнительной оценки вариантов опыта разработали 5-и бальную шкалу по принципу шкалы, составленной В.Н. Быловым [4]. У наиболее важных показателей нашли разницу между наибольшим и наименьшим значениями и разделили на 5 баллов, так нашли характеристику одного балла. Сопоставляя эту характеристику с полученным показателем, дали оценочный балл. В итоге нашли общую сумму баллов по комплексу показателей для каждого сорта. Лучшим сорт набрал наибольшую сумму баллов.

Таблица 1

Сравнительная оценка сортов укропа

Показатели	Балл	Характеристика
Начало среза зелени (36-41 дней от всходов)	5	36
	4	37
	3	38
	2	30
	1	40-41
Период среза зелени (32-24 дня)	5	32-31
	4	30-29
	3	28-27
	2	26-25
	1	24
Вкус (6-4,5 баллов)	5	6-5,8
	4	5,7-5,5
	3	5,4-5,2
	2	5,1-4,9
	1	4,8-5

Урожайность (1,09-0,56 кг/кв.м.)	5	1,09-1,0
	4	0,9-0,81
	3	0,8--0,71
	2	0,7-0,61
	1	0,6-0,56
Затраты на 1 кг зелени (73-270 руб.)	5	73-114
	4	115-153
	3	154-192
	2	193-231
	1	232-270

2.5. Результаты исследования

По результатам фенологических наблюдений (приложение 1, таблица 2) рассчитали периоды развития сортов (приложение 1, таблица 3) и построили диаграмму (рисунок 3), из которой видно, что раньше всех взошли сорта Аллигатор, Зеленая аллея, Обильнолистный и Борода монаха (28 дней после посева), на 4 дня позже - Годзилла, Владыка. Раньше всех срез зелени был сделан у сорта Борода монаха (36 дней от всходов), а значительно позже- у Зеленая аллея (41 день от всходов). Наиболее продолжительный срез урожая был у сорта Борода монаха (32 дня), а самый короткий - у Зеленая аллея и Владыка (24 дня). Раньше всех началось созревание семян сорта Зеленая аллея (76 дней от всходов), а наиболее позднеспелый - Обильнолистный (106 дней от всходов).

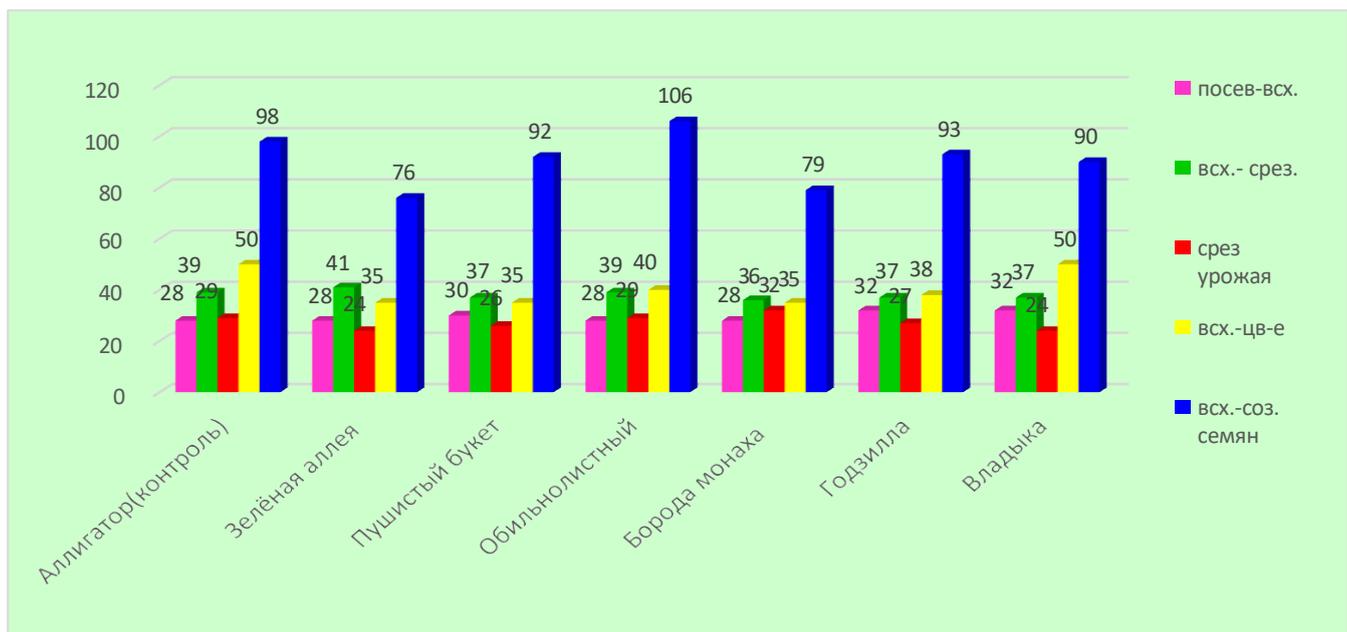


Рисунок 3. Периоды развития сортов укропа

По средним данным результатов дегустации семи экспертов (приложение 1, таблицы 4, 5) по четырем показателям построили диаграмму (рисунок 4), которая показывает, что отличные вкусовые качества имеют сорта Владыка и Зеленая аллея (6 баллов), хорошие - Аллигатор, Борода монаха, и Обильнолистный (5,7; 5,6 баллов), и удовлетворительные - Пушистый букет и Годзилла (5,3; 4,5 балла)

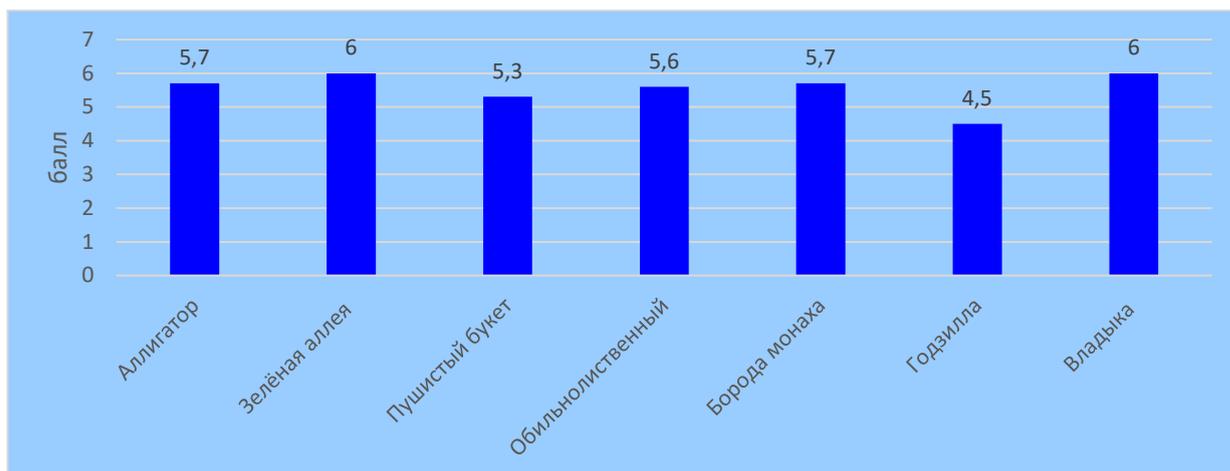


Рисунок 4. Вкусовые качества сортов укропа

По результатам измерения нитрат-тестами фирмы «Крисмас» (приложение 1, таблица 6) построена диаграмма (рисунок 5), показывающая, что в сортах Аллигатор, Пушистый букет, Обильнолистный нитратов не обнаружено, а в остальных – незначительное количество (50 мг/кг).

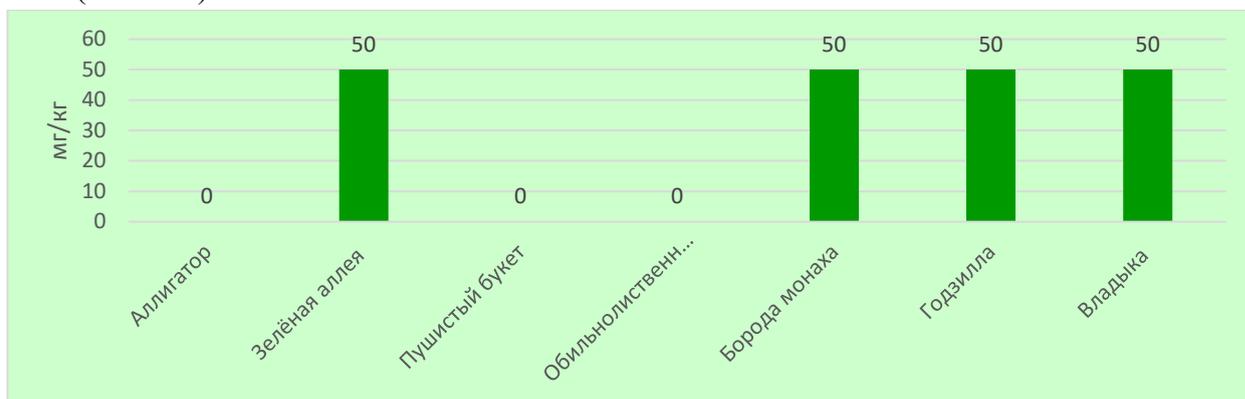


Рисунок 5. Содержание нитратов в сортах укропа

По результатам учёта урожая в опыте (приложение 1, таблица 7) рассчитали урожайность с 1 м² (приложение 1, таблица,8) и представили в виде диаграммы (рисунок 6), которая свидетельствует, что урожайность выше контроля Аллигатор (1,04 кг/ м²) показали сорта: Обильнолистный - самый урожайный (1,09 кг/ м²) и Владыка (1,04 кг/ м²). Наименьшая урожайность у сортов Годзилла, Борода монаха (0,56; 0,58 кг/ м²)

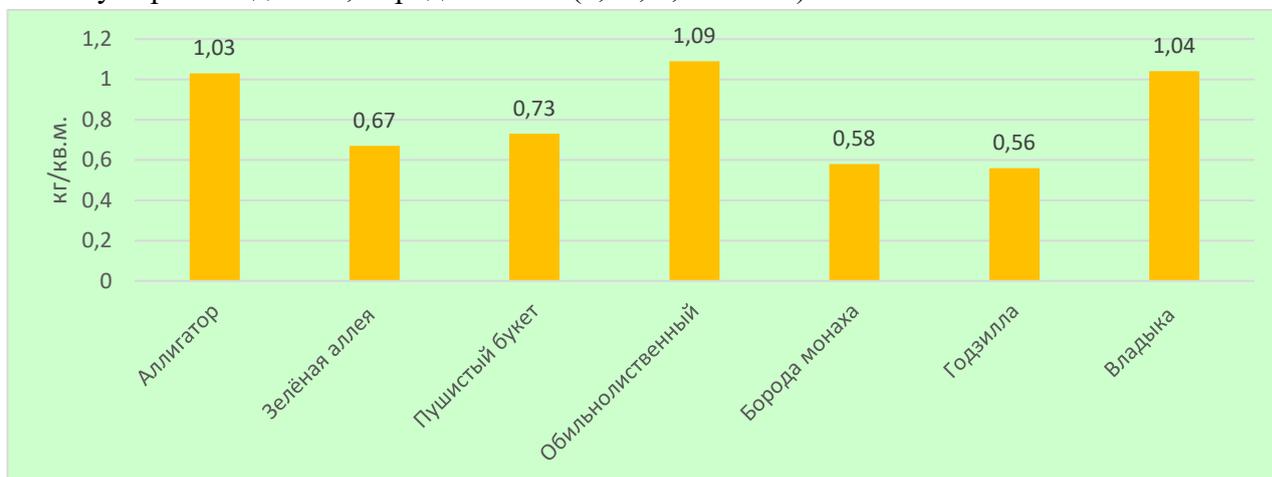


Рисунок 6. Урожайность зелени сортов укропа

Фактическая урожайность (наш результат,) в сравнении с данными internet источников, ниже по всем сортам (таблица 2). Возможно, в нашем опыте была недостаточно плодородная почва, а подкормки мы не применяли. Май был холодным, поэтому всходил укроп почти месяц, что отрицательно сказалось на урожайности. Сорта Пушистый букет, Годзилла нет в Государственном реестре селекционных достижений, т.е. они ещё мало изучены, их урожайность в internet не указана.

Урожайность зелени сортов укропа

Таблица 2

№	Сорт	Урожайность (кг/м ²)	
		Наши данные (факт)	Данные internet [8,10-14]
1	Аллигатор (контроль)	1,03	1,45 – 2,0
2	Зелёная аллея	0,67	до 3-х
3	Пушистый букет	0,73	
4	Обильнолистный	1,09	1,5-3
5	Борода монаха	0,58	2-2,2
6	Годзилла	0,56	
7	Владыка	1,04	2,3-3,0

Финансовые затраты на выращивание зелени сортов укропа пошли на приобретение семян (приложение 1, таблица 9). По результатам из расчёта 3 г семян в опыте (для каждого сорта) подсчитали сумму, которая понадобится для получения 1 кг зелени и представили в виде диаграммы (рисунок 7), наглядно демонстрирующей, что небольшие затраты необходимы для выращивания сортов Борода монаха (73, 82 руб.), а в 3 с лишним раза выше для сортов Годзилла, Владыка (270 руб.)

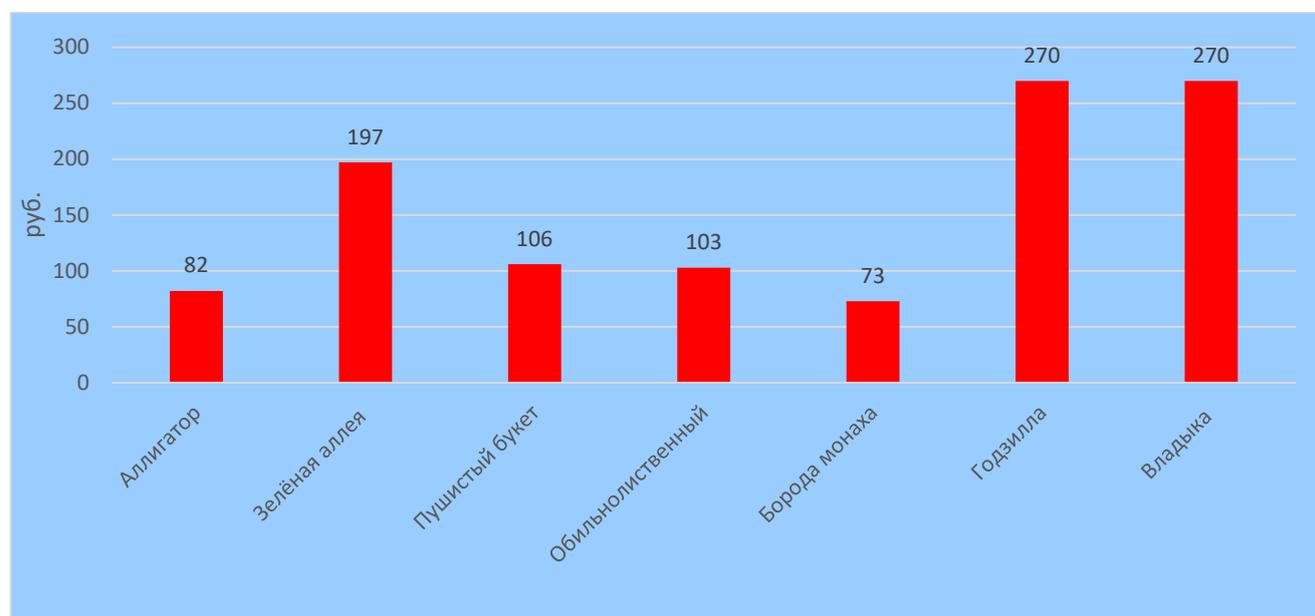


Рисунок 7. Затраты на выращивание 1 кг зелени сортов укропа

По комплексу показателей (таблица 3) максимальную сумму баллов (22) набрали сорта Аллигатор (контроль) и Обильнолистный

Таблица 3

Сравнительная оценка сортов укропа (в баллах)

Показатель/балл	Аллигатор	Пушистый букет	Зелёная аллея	Обильнолистный	Борода монаха	Годзилла	Владька
Начало среза зелени (36-41 дн. от всходов)	2	4	1	2	5	4	4
Период среза зелени (32-24 дней)	4	2	1	4	5	3	1
Вкус (6-4,5 балла)	4	3	5	4	4	1	5
Содержание нитратов (0- 50мг/кг)	2	2	1	2	1	1	1
Затраты на 1 кг зелени (73-270 руб.)	5	2	5	5	5	1	1
Урожайность (1,09-0.58 кг/м ²)	5	2	3	5	1	1	5
Всего баллов	22	15	16	22	21	11	17

Выводы по главе 2

1. Раньше всех появились всходы сортов Аллигатор, Зеленая аллея, Обильнолистный и Борода монаха (28 дней после посева), на 4 дня позже - Годзилла, Владыка.
2. Первый срез зелени сделан с сорта Борода монаха (36 дней от всходов), а значительно позже - у Зеленая аллея (41 день от всходов).
3. Дольше остальных срез урожая проводился у сорта Борода монаха (32 дня), а самый короткий этот период - у Зеленая аллея и Владыка (24 дня).
4. Самый раннеспелый сорт Зеленая аллея (76 дней от всходов), а самый позднеспелый - Обильнолистный (106 дней от всходов).
5. Отличные вкусовые качества у сортов: Владыка и Зеленая аллея (6 баллов), хорошие - Аллигатор, Борода монаха, и Обильнолистный (5,7; 5,6 баллов), и удовлетворительные - Пушистый букет и Годзилла (5,3; 4,5 балла).
6. В зелени сортов Аллигатор, Пушистый букет, Борода монаха нитратов не обнаружено, в остальных – незначительное (50 мг/кг).
7. Урожайность выше контроля Аллигатор (1,04 кг/кв. м) показали сорта: Обильнолистный - самый урожайный (1,09 кг/кв. м) и Владыка (1,04 кг/кв. м) Наименьшая урожайность у сортов Годзилла, Борода монаха (0,56; 0,58 кг/м²)
8. С учётом цен на семена минимальные затраты на выращивание 1кг зелени сортов Борода монаха (73, 82 руб.), а в 3 с лишним раза выше для сортов Годзилла, Владыка (270 руб.)
9. **Лучшие сорта Аллигатор (контроль) и Обильнолистный, т.к. они наиболее урожайные, дают срезку продолжительный период, обладают хорошим вкусом, не накапливают нитратов в зелени, семена дешёвые поэтому затраты на выращивание низкие**

Заключение

Результаты исследования семи сортов укропа при выращивании на зелень показали, что Аллигатор (контроль) и Обильнолистный наиболее урожайные, дающие срезку продолжительный период.

Новые сорта Годзилла и Пушистый букет малоурожайны и имеют непродолжительный период срезки, их семена дорогостоящие, поэтому высоки затраты на выращивание.

Все изученные сорта обладают стойким пряным ароматом, усиливая вкус приготовленных блюд.

Культура укропа не трудоемка при возделывании на зелень, семена многих сортов дешёвые поэтому затраты на выращивание низкие.

Рекомендуем огородникам выращивать на зелень кустовые сорта укропа и проводить многократный срез зелени.

Задачи исследования решены, цель достигнута, гипотеза подтвердилась.

Список источников информации

1. Гиренко.М.М., Иванова. К.В., Комарова. Культурная флора СССР, Том Х11. Агропромиздат Ленинградское отделение, 1988-304с.
2. Лудилев В.А., Иванова М.И. Всё об овощах: Полный справочник. - М.: ЗАО «Фитон+», 201-424с.
3. Современная энциклопедия овощевода. Авторы-составители Орехов М., Диль. В.-СПб.: Регата, Издательский Дом «Литера», 2000-704с.
4. Былов В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений при интродукции: Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008325602/?ysclid=m2lhzo98oo808003651, (17.06.2024)
5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорта растений, <https://reestr.gosortrf.ru/>, (10.04.2024)
6. Как правильно выращивать укроп в открытом грунте? <https://ferma.expert/rasteniya/travy/ukrop/posadka-i-uhod-v-otkrytom-grunt>, (12.04.2024)
7. Нитраты в овощах и фруктах – откуда берутся и как удалить <https://www.agroxxi.ru/biobezopasnost/nitraty-v-ovoschah-i-fruktah-otkuda-berutsja-i-kak-udalit.html>, (20.06.2024).
8. Обильнолистный <https://ferma.expert/rasteniya/travy/ukrop/sorta-ukropa> (18.09.2024)
9. ПДК нитратов в овощах и фруктах. <https://www.finehealth.ru/nitrati/pdk-ovoshej-fruktov/?ysclid=m13ofizbjz371504946>, (20.06.2024).
10. Тест-система Нитрат-тест <https://ecologlab.ru/nitrat-ts>. (15.08.2024)
11. Укроп Аллигатор <https://stroy-podskazka.ru/ukrop/sorta/alligator/?ysclid=m2nc9214a588762890> (18.09.2024)
12. Укроп Зеленая аллея <https://www.ailita.ru/catalog/ukrop2775/161522/?ysclid=m2nd2vtcf5576077545> (18.09.2024)
13. Укроп Борода монаха, <https://stroy-podskazka.ru/ukrop/sorta/boroda-monaha/> (18.09.2024)
14. Укроп Владыка, (<https://stroy-podskazka.ru/ukrop/sorta/vladyka/>) (18.09.2024)

Приложение 1 (таблицы)

Таблица 1

Метеорологические наблюдения в период вегетации укропа

Месяц	Декада	Температура воздуха (°C)		Осадки (дни)
		день	ночь	
Май	1	4,3	-1,6	2
	2	10,2	1,7	
	3	11,8	2,5	
Июнь	1	16,3	9,3	8
	2	26,3	17	
	3	20,3	13,3	
Июль	1	27,3	16,3	10
	2	21,2	13,7	
	3	16,3	11	
Август	1	17,8	12,5	14
	2	17,2	10,3	
	3	18	10,7	

Таблица 2

Фенологические наблюдения за развитием сортов укропа

№	Сорт (вариант)	Посев	Всходы	Срез урожая зелени		Цветение	Семена	
				первый	последний		образование	созревание
1	Аллигатор (контроль)	02.05.2024	30.05.2024	05.07.2024	06.08.2024	20.07.2024	28.07.2024	04.09.2024
	Аллигатор (контроль)	02.05.2024	30.05.2024	11.07.2024	06.08.2024	18.07.2024	25.07.2024	06.09.2024
2.	Зелёная аллея	02.05.2024	30.05.2024	05.07.2024	31.07.2024	04.07.2024	12.07.2024	20.08.2024
	Зелёная аллея	02.05.2024	30.05.2024	15.07.2024	06.08.2024	04.07.2024	15.07.2024	08.08.2024
3	Пушистый букет	02.05.2024	30.05.2024	05.07.2024	31.07.2024	04.07.2024	25.07.2024	30.08.2024
	Пушистый букет	02.05.2024	03.06.2024	11.07.2024	06.08.2024	07.07.2024	25.07.2024.	03.09.2024
4	Обильнолистный	02.05.2024	30.05.2024	05.07.2024	06.08.2024	08.07.2024	18.07.2024	28.08.2024
	Обильнолистный	02.05.2024	30.05.2024	11.07.2024	06.08.2024	09.07.2024	15.08.2024	28.08.2024
5	Борода монаха	02.05.2024	30.05.2024	05.07.2024	06.08.2024	04.07.2024	15.07.2024	16.08.2024
	Борода монаха	02.05.2024	30.05.2024	05.07.2024	06.08.2024	04.07.2024	15.07.2024	17.08.2024
6	Годзилла	02.05.2024	03.06.2024	15.07.2024	06.08.2024	12.07.2024	28.07.2024	06.09.2024
	Годзилла	02.05.2024	03.06.2024	05.07.2024	06.08.2024	10.07.2024	20.07.2024	02.09.2024
7	Владыка	02.05.2024	03.06.2024	15.07.2024	31.07.2024	15.07.2024	20.07.2024	25.08.2024
	Владыка	02.05.2024	03.06.2024	05.07.2024	06.08.2024	30.07.2024	24.07.2024	08.09.2024

Таблица 3

Периоды развития сортов укропа (средние данные)

№	Сорт(вариант)	Период (дней)				
		посев - всходы	всходы- 1-й срез	срез урожая	всходы- цветение	цветение – созревание семян
1	Аллигатор (контроль)	28	39	29	50	48
2	Зелёная аллея	28	41	24	35	41
3	Пушистый букет	30	37	26	35	58
4	Обильнолистный	28	39	29	40	66
5	Борода монаха	28	36	32	35	44
6	Годзилла	32	37	27	38	55
7	Владька	32	37	24	50	41

Дегустация вкусовых качеств сортов укропа

№	Сорт (вариант)	Эксперт	Оценка (балл)					Ито- го
			Консис- тенция	Соч- ность	Горечь	Аро- мат	Особен- ности	
1	Аллигатор (контроль)	1	2	1	1	2		6
		2	2	1	1	1		5
		3	2	1	1	1	1	6
		4	1	1	1	1		4
		5	1	1	1	2		5
		6	2	2	1	1	1	7
		7	2	2	1	2		7
2	Зелёная аллея	1	2	1	1	2		6
		2	2	1	1	1		5
		3	1	1	1	2	1	6
		4	2	1	1	1		5
		5	2	1	2	2		7
		6	1	1	1	2	1	6
		7	2	2	1	2		7
3	Пушистый букет	1	2	1		1		4
		2	1	1	1	1		4
		3	2	1		2		5
		4	1	1	1	1		4
		5	2	2	1	1	1	7
		6	2	1	2	2		7
		7	2	2		2		6
4	Обильно- лиственный	1	1	2	1	1		5
		2	2	2	1	2		7
		3	2	2	1	1	1	7
		4	1	1	1	1		4
		5	2	2	1	1		6
		6	1	1	2	1		5
		7	2	2		1		5
5	Борода монаха	1	2	2	1	2		7
		2	2	2	1	1		6
		3	2	2		1		5
		4	1	1	1	2		5
		5	2	1		1		4
		6	1	1	2	2	1	7
		7	2	2	1	1		6
6	Годзилла	1	2	1		1		4

		2	1	1		1		3
		3	1	1		1		3
		4	1	2	1	2	1	7
		5	1	1		1		3
		6	2	2	1	1	1	7
		7	2	2		1		5
7	Владыка	1	1	1	1	1		4
		2	2	2	1	1		6
		3	2	2	1	2	1	8
		4	2	2	1	2		7
		5	1	1		2	1	5
		6	1	1	2	1		5
		7	2	2	1	1	1	7

Таблица 5

Вкусовые качества сортов укропа (средние данные)

№	Сорт(вариант)	Средний балл
1	Аллигатор (контроль)	5,7
2.	Зелёная аллея	6
3	Пушистый букет	5,3
4	Обильнолистный	5,6
5	Борода монаха	5,7
6	Годзилла	4,5
7	Владыка	6

Таблица 6

Содержание нитратов в сортах укропа

№	Сорт (вариант)	мг/кг
1	Аллигатор (контроль)	0
2.	Зелёная аллея	50
3	Пушистый букет	0
4	Обильнолистный	0
5	Борода монаха	50
6	Годзилла	50
7	Владыка	50

Таблица 7

Учёт урожая зелени сортов укропа

№	Сорт (вариант)	Повт-ть	Дата /масса зелени (г)									Итого(г)
			17.июн	27.июн	28.июн	05.июл	11.июл	15.июл	22.июл	31.июл	06.авг	
1	Аллигатор (контроль)	1	11,9	62,3				67	22,6		28	163,8
	Аллигатор (контроль)	2	9		51,1		3,4	61		38	3,4	165,9
2	Пушистый букет	1	15	28,7		83						126,7
	Пушистый букет	2	2		26		58,7					86,7
3	Зелёная аллея	1	21,1	38,8		37				27		123,9
	Зелёная аллея	2	30,5		50,4			30			17	110,9
4	Обильно- листный	1	10,8	57,1		28		27		57	7	186,9
	Обильно- листный	2	19,5		27,3	7	48		55,5		4,2	161,5
5	Борода монаха	1	20,7	43,6		15					2,1	79,3
	Борода монаха	2	12		50,9	44						106,9
6	Годзилла	1		25,4				47	18,1	9	1,7	101,2
	Годзилла	2			30,6	18			18,5	5	4,4	76,5
7	Владыка	1	9,3	38				60	22,2	15		144,5
	Владыка	2			38	52		65	19,2	14		188,2

Урожайность зелени сортов укропа (средние данные)

№	Сорт (вариант)	в опыте (г)	кг/кв. м	отклонение от контроля
1	Аллигатор (контроль)	164,85	1,03	-
2	Пушистый букет	106,7	0,67	- 0,36
3	Зеленая аллея	117,4	0,73	0,06
4	Обильнолистный	174,2	1,09	0,36
5	Борода монаха	93,1	0,58	- 0,51
6	Годзилла	88,85	0,56	- 0,02
7	Владыка	166,35	1,04	0,48

Таблица 9

Расчёт затрат на выращивание 1 кг зелени сортов укропа

Сорт	Затраты на семена						Урожай в опыте (кг)	Затраты (руб.) на 1 кг
	цена пакета (руб.)	фасовка (г)	кол-во пак.	всего г	сумма (руб.)	сумма за 3 г		
Аллигатор	36	4	1	4	36	27	0,329	82,06
Пушистый букет	28	2	2	4	56	42	0,213	197,18
Зелёная аллея	25	3	1	3	25	25	0,235	106,38
Обильнолистный	24	2	2	4	48	36	0,348	103,45
Борода монаха	27	6	1	6	27	13,5	0,186	72,58
Годзилла	16	2	2	4	32	24	0,0888	270,27
Владыка	30	1	3	3	90	90	0,333	270,27

Приложение 2 (фото)



Фото 1,2 Посев



Фото 3. Прополка



Фото 4. Срезка зелени



Фото 5. Урожай одного среза



Фото 6. Взвешивание



Фото 7. Наблюдения



Фото 8,9,10. Определение нитратов



Фото 9



Фото 10



Фото 11. Дегустация

Таблица 1

Метеорологические наблюдения в период вегетации укропа

Месяц	Декада	Температура воздуха (°C)		Осадки (дни)
		день	ночь	
Май	1	4,3	-1,6	2
	2	10,2	1,7	
	3	11,8	2,5	
Июнь	1	16,3	9,3	8
	2	26,3	17	
	3	20,3	13,3	
Июль	1	27,3	16,3	10
	2	21,2	13,7	
	3	16,3	11	
Август	1	17,8	12,5	14
	2	17,2	10,3	
	3	18	10,7	

Таблица 2

Фенологические наблюдения за развитием сортов укропа

№	Сорт (вариант)	Посев	Всходы	Срез урожая зелени		Цветение	Семена	
				первый	последний		образование	созревание
1	Аллигатор (контроль)	02.05.2024	30.05.2024	05.07.2024	06.08.2024	20.07.2024	28.07.2024	04.09.2024
	Аллигатор (контроль)	02.05.2024	30.05.2024	11.07.2024	06.08.2024	18.07.2024	25.07.2024	06.09.2024
2.	Зелёная аллея	02.05.2024	30.05.2024	05.07.2024	31.07.2024	04.07.2024	12.07.2024	20.08.2024
	Зелёная аллея	02.05.2024	30.05.2024	15.07.2024	06.08.2024	04.07.2024	15.07.2024	08.08.2024
3	Пушистый букет	02.05.2024	30.05.2024	05.07.2024	31.07.2024	04.07.2024	25.07.2024	30.08.2024
	Пушистый букет	02.05.2024	03.06.2024	11.07.2024	06.08.2024	07.07.2024	25.07.2024.	03.09.2024
4	Обильнолистный	02.05.2024	30.05.2024	05.07.2024	06.08.2024	08.07.2024	18.07.2024	28.08.2024
	Обильнолистный	02.05.2024	30.05.2024	11.07.2024	06.08.2024	09.07.2024	15.08.2024	28.08.2024
5	Борода монаха	02.05.2024	30.05.2024	05.07.2024	06.08.2024	04.07.2024	15.07.2024	16.08.2024
	Борода монаха	02.05.2024	30.05.2024	05.07.2024	06.08.2024	04.07.2024	15.07.2024	17.08.2024
6	Годзилла	02.05.2024	03.06.2024	15.07.2024	06.08.2024	12.07.2024	28.07.2024	06.09.2024
	Годзилла	02.05.2024	03.06.2024	05.07.2024	06.08.2024	10.07.2024	20.07.2024	02.09.2024
7	Владыка	02.05.2024	03.06.2024	15.07.2024	31.07.2024	15.07.2024	20.07.2024	25.08.2024
	Владыка	02.05.2024	03.06.2024	05.07.2024	06.08.2024	30.07.2024	24.07.2024	08.09.2024

Таблица 3

Периоды развития сортов укропа (средние данные)

№	Сорт(вариант)	Период (дней)				
		посев - всходы	всходы- 1-й срез	срез урожая	всходы- цветение	цветение – созревание семян
1	Аллигатор (контроль)	28	39	29	50	48
2	Зелёная аллея	28	41	24	35	41
3	Пушистый букет	30	37	26	35	58
4	Обильнолистный	28	39	29	40	66
5	Борода монаха	28	36	32	35	44
6	Годзилла	32	37	27	38	55
7	Владька	32	37	24	50	41

Дегустация вкусовых качеств сортов укропа

№	Сорт (вариант)	Эксперт	Оценка (балл)					Ито- го
			Консис- тенция	Соч- ность	Горечь	Аро- мат	Особен- ности	
1	Аллигатор (контроль)	1	2	1	1	2		6
		2	2	1	1	1		5
		3	2	1	1	1	1	6
		4	1	1	1	1		4
		5	1	1	1	2		5
		6	2	2	1	1	1	7
		7	2	2	1	2		7
2	Зелёная аллея	1	2	1	1	2		6
		2	2	1	1	1		5
		3	1	1	1	2	1	6
		4	2	1	1	1		5
		5	2	1	2	2		7
		6	1	1	1	2	1	6
		7	2	2	1	2		7
3	Пушистый букет	1	2	1		1		4
		2	1	1	1	1		4
		3	2	1		2		5
		4	1	1	1	1		4
		5	2	2	1	1	1	7
		6	2	1	2	2		7
		7	2	2		2		6
4	Обильно- лиственный	1	1	2	1	1		5
		2	2	2	1	2		7
		3	2	2	1	1	1	7
		4	1	1	1	1		4
		5	2	2	1	1		6
		6	1	1	2	1		5
		7	2	2		1		5
5	Борода монаха	1	2	2	1	2		7
		2	2	2	1	1		6
		3	2	2		1		5
		4	1	1	1	2		5
		5	2	1		1		4
		6	1	1	2	2	1	7
		7	2	2	1	1		6
6	Годзилла	1	2	1		1		4

		2	1	1		1		3
		3	1	1		1		3
		4	1	2	1	2	1	7
		5	1	1		1		3
		6	2	2	1	1	1	7
		7	2	2		1		5
7	Владыка	1	1	1	1	1		4
		2	2	2	1	1		6
		3	2	2	1	2	1	8
		4	2	2	1	2		7
		5	1	1		2	1	5
		6	1	1	2	1		5
		7	2	2	1	1	1	7

Таблица 5

Вкусовые качества сортов укропа (средние данные)

№	Сорт(вариант)	Средний балл
1	Аллигатор (контроль)	5,7
2.	Зелёная аллея	6
3	Пушистый букет	5,3
4	Обильнолистный	5,6
5	Борода монаха	5,7
6	Годзилла	4,5
7	Владыка	6

Таблица 6

Содержание нитратов в сортах укропа

№	Сорт (вариант)	мг/кг
1	Аллигатор (контроль)	0
2.	Зелёная аллея	50
3	Пушистый букет	0
4	Обильнолистный	0
5	Борода монаха	50
6	Годзилла	50
7	Владыка	50

Таблица 7

Учёт урожая зелени сортов укропа

№	Сорт (вариант)	Повт-ть	Дата /масса зелени (г)									Итого(г)
			17.июн	27.июн	28.июн	05.июл	11.июл	15.июл	22.июл	31.июл	06.авг	
1	Аллигатор (контроль)	1	11,9	62,3				67	22,6		28	163,8
	Аллигатор (контроль)	2	9		51,1		3,4	61		38	3,4	165,9
2	Пушистый букет	1	15	28,7		83						126,7
	Пушистый букет	2	2		26		58,7					86,7
3	Зелёная аллея	1	21,1	38,8		37				27		123,9
	Зелёная аллея	2	30,5		50,4			30			17	110,9
4	Обильно- листный	1	10,8	57,1		28		27		57	7	186,9
	Обильно- листный	2	19,5		27,3	7	48		55,5		4,2	161,5
5	Борода монаха	1	20,7	43,6		15					2,1	79,3
	Борода монаха	2	12		50,9	44						106,9
6	Годзилла	1		25,4				47	18,1	9	1,7	101,2
	Годзилла	2			30,6	18			18,5	5	4,4	76,5
7	Владыка	1	9,3	38				60	22,2	15		144,5
	Владыка	2			38	52		65	19,2	14		188,2

Урожайность зелени сортов укропа (средние данные)

№	Сорт (вариант)	в опыте (г)	кг/кв. м	отклонение от контроля
1	Аллигатор (контроль)	164,85	1,03	-
2	Пушистый букет	106,7	0,67	- 0,36
3	Зеленая аллея	117,4	0,73	0,06
4	Обильнолистный	174,2	1,09	0,36
5	Борода монаха	93,1	0,58	- 0,51
6	Годзилла	88,85	0,56	- 0,02
7	Владыка	166,35	1,04	0,48

Таблица 9

Расчёт затрат на выращивание 1 кг зелени сортов укропа

Сорт	Затраты на семена						Урожай в опыте (кг)	Затраты (руб.) на 1 кг
	цена пакета (руб.)	фасовка (г)	кол-во пак.	всего г	сумма (руб.)	сумма за 3 г		
Аллигатор	36	4	1	4	36	27	0,329	82,06
Пушистый букет	28	2	2	4	56	42	0,213	197,18
Зелёная аллея	25	3	1	3	25	25	0,235	106,38
Обильнолистный	24	2	2	4	48	36	0,348	103,45
Борода монаха	27	6	1	6	27	13,5	0,186	72,58
Годзилла	16	2	2	4	32	24	0,0888	270,27
Владыка	30	1	3	3	90	90	0,333	270,27

Приложение 2 (фото)



Фото 1,2 Посев



Фото 3. Прополка



Фото 4. Срезка зелени



Фото 5. Урожай одного среза



Фото 6. Взвешивание



Фото 7. Наблюдения



Фото 8,9,10. Определение нитратов



Фото 9



Фото 10



Фото 11. Дегустация

