

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБУДО «Федеральный центр дополнительного образования
и организации отдыха и оздоровления детей»
МБОУ «Кормиловская средняя общеобразовательная школа №1»

**Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
«Открытия 2030» (с международным участием)**

Тема: Сортоизучение физалиса

Номинация: «Юные исследователи»

Выполнила:

Бочарова Агата Дмитриевна,
обучающаяся 5-В класса
МБОУ «Кормиловская средняя
общеобразовательная школа №1»,
р.п. Кормиловка, Омской области.

Научный руководитель:

Алексёнок Светлана Николаевна,
учитель МБОУ «Кормиловская средняя
общеобразовательная школа №1»,
р.п. Кормиловка, Омской области

2022 г.

Содержание

Введение	
Глава I Теоретическая часть	
1.1. Ботаническое описание растения	3
1.2. Виды физалиса	3
1.3. Использование растения в пищу	4
1.4. Агротехника выращивания физалиса	5
Глава II Практическая часть	
2.1. Изучаемый сорт физалиса	7
2.2. Характеристика участка	7
2.3. Агротехника в опыте	7
2.4. Методика исследования	8
2.5. Результаты исследования	8
Заключение	16
Литература	17
Приложение 1 (таблицы, диаграммы, рисунок)	18
Приложение 2 (фотографии)	24

Введение

Физалис. Маленькие ягодки физалиса спрятаны в оболочку, похожую на бумажный фонарик. Отсюда и название, «физалис» по-гречески - «пузырь». В сухом виде фонарики не утрачивают своей поразительной яркости всю зиму. Зимний букет из декоративного физалиса даже не нуждается в дополнительном украшении с помощью других сухоцветов. Таково было моё первое знакомство с этим растением. В справочной литературе мы выяснили, что физалис родственник томата и картофеля. Но физалис менее требователен к температурным условиям, чем томат, перец или баклажан и потому представляет высокую ценность для выращивания в более северных районах России, в том числе в регионах Сибири. Однако широкого изучения этой культуры для практического использования до настоящего времени не проводилось, и широкого распространения в приусадебном хозяйстве это растение тоже пока не получило. Значит можно вырастить физалис на садово-огородном участке, выяснить особенности агротехники, изучить морфологические особенности и оценить вкус плодов этого растения, чтобы в дальнейшем рекомендовать это растение для широкого распространения.

Цель работы: выяснить сортовые особенности физалиса «Джемовый».

Задачи:

1. Изучить морфологические признаки сорта и выяснить приёмы агротехники.
2. Вырастить физалис сорта «Джемовый» на садово-огородном участке.
3. Провести фенологические наблюдения и описать морфологические признаки сорта.
4. Оценить урожайность сорта и вкусовые качества плодов.
5. Обобщить полученную информацию, оформить в виде доклада и презентации.

Объект исследования: физалис.

Предмет исследования: сортовые особенности физалиса «Джемовый».

Гипотеза: мы предполагаем, что в условиях Омской области можно вырастить физалис сорта «Джемовый», который будет соответствовать морфологическим и вкусовым качествам данного сорта.

Методы исследования: поиск и анализ информации по теме исследования, наблюдение, описание, сравнение, анализ, обобщение.

Практическая значимость: данная работа будет интересна тем, кто хотел бы вырастить физалис на приусадебном участке и получить хороший и качественный урожай. Работу можно использовать на уроках биологии, во внеклассной работе.

Сроки выполнения работы: март – октябрь 2022.

Глава I. Теоретическая часть

1.1. Ботаническая характеристика

Физалис – род растений семейства паслёновых. Многолетние или однолетние травы высотой до 1,5 м, с цельными или выемчато-зубчатыми листьями. Цветки одиночные, 5-членные, с воронковидным или колесовидным белым или желтым венчиком, часто с контрастным пятном в зеве; расположены на длинных поникающих цветоножках в пазухах попарно сближенных крупных кроющих листьях. Соцветие простая или сложная извилина. Плод – 2-гнездная сочная многосемянная шаровидная ягода, заключенная в пузыревидно вздутую, ребристую чашечку со смыкающимися на верхушке зубцами. Такое ботаническое описание данного растения дано в Большой Российской Энциклопедии. [3]

Свое название физалис получил из-за формы чашечки цветка (физа — по-гречески пузырь), внутри которой находится плод с многочисленными семенами.

1.2. Виды физалиса

Род физалиса состоит более чем из 100 ботанических видов. Большинство из них относится к сорно-полевым дикорастущим растениям. Плоды дикорастущего физалиса ядовиты.

Несколько видов физалиса имеют декоративное или пищевое значение.

Декоративными видами физалиса являются физалис обыкновенный и садовый.

Физалис обыкновенный - это многолетнее растение высотой от 40—100 см, чашечка оранжевого цвета, колокольчатая, ягода мелкая, оранжево-красная, неприятного вкуса. Плоды применяют как мочегонное, болеутоляющее и кровоостанавливающее средство. Размножается физалис обыкновенный корневищами и семенами.

Физалис садовый — многолетнее растение, более мощное по сравнению с физалисом обыкновенным. Ягода и фонарик, заключающий ее, оранжево-красные. Плоды используют как безвредный органический краситель для пищевых изделий. Из ветвей с оранжевыми фонариками составляют зимние букеты.

Физалисы со съедобными плодами можно разделить на две основные группы.

Первая группа — физалисы южноамериканского происхождения. К ним относятся ягодные виды: перуанский и земляничный.

Перуанский физалис многолетние, требовательные к теплу растения. Размножаются семенами, а также корневищами. Стебель прямостоячий, высотой 70—200 см. Ягода диаметром 10—15 мм, массой 6—13 г, желтая, очень вкусная, кисло-сладкая, ароматная.

Земляничный физалис однолетнее растение, более скороспелый вид, чем перуанский. Растения невысокие 35—45 см. Ягода размером 6—12 мм, массой 3—5 г, янтарно-желтая, сладкая с земляничным ароматом, незрелая — с привкусом паслена.

Как перуанский, так и земляничный физалисы известны в культуре очень давно (свыше 200 лет) не только в Америке, но и в Европе, Индии и в других регионах.

Вторая группа физалисов со съедобными плодами включает овощные виды. Это физалисы в основном мексиканского происхождения, поэтому овощной физалис называют также мексиканским.

В Мексике овощной физалис давно культивируют под названием «томатиль» и «милтомат», т. е. мексиканский томат. Местное население употребляет незрелые плоды для приготовления острых соусов с перцем, пюре, в вареном и печеном виде, а также для засолки.

Мексиканский физалис — однолетнее, перекрестноопыляющееся растение. Среди овощного физалиса встречаются полустелющиеся формы высотой 30—40 см., а также высокорослые свыше 1 м. В пределах группы могут быть как скороспелые, так и очень позднеспелые растения с плодами массой 30—90 г, зеленой, белой, желтой, желто-лиловой, темно-фиолетовой окраски; по форме — плоской, овальной, округлой, от сильнорезбистых до гладких; по вкусу — от приторно-сладких до остро-кислых с неприятным привкусом. Мексиканские физалисы более урожайны и менее требовательны к теплу, чем физалисы южноамериканского происхождения. Они хорошо себя чувствуют в северных областях Нечерноземной зоны. [2]

В России физалис стал известен почти одновременно с помидорами - в начале XIX века, но культура не получила широкого распространения. В те времена блюда из физалиса лишь изредка подавались на парадных русских обедах в качестве десерта.

Большая коллекция растений семейства пасленовых, в том числе и физалиса, была собрана и привезена в 1925-1926 годах во время экспедиции Н. И. Вавилова.

1.3. Использование физалиса в пищу

В зрелых плодах обнаружены 3-6% сахаров, 1-2,5% белков, дубильные, пектиновые вещества, флавоноиды, органические кислоты (лимонная, яблочная, янтарная, винная), стероидные и воскоподобные соединения, горечи, эфирные масла и комплекс витаминов: провитамин А (сумма каротиноидов), витамины В1, В2, В12, С, Р, РР со всеми необходимыми макро- и микроэлементами.

Плоды физалиса считаются ценным диетическим продуктом со сбалансированным составом биологически активных веществ, которые оказывают мочегонное, желчегонное, спазмолитическое, антимикробное, противовоспалительное и глистогонное действие. Их можно использовать при заболеваниях мочевыводящих путей, желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы, а благодаря высокому содержанию пектиновых веществ, в качестве компонента, который связывает и выводит из организма человека микробные токсины, тяжелые металлы, радионуклиды и избыточный холестерин [5].

В плодах содержится также желирующее вещество - пектин, который благоприятно действует на организм человека, способствуя выведению из него ионов тяжелых металлов и радионуклидов. В связи с этим физалис является ценным сырьем для пищевой и фармацевтической промышленности. Из плодов физалиса можно приготовить варенье и джем, цукаты, острые соусы, икру, маринованный и соленый физалис и многое другое.

1.4. Агротехника выращивания физалиса

Выбор места посева и подготовка почвы

Под физалис рекомендуют хорошо освещенные и прогреваемые участки, защищенные от холодных северных ветров, не подверженные затоплению. Для физалиса подойдет рыхлая, питательная, хорошо аэрируемая почва, не засоренная сорняками. Почву для физалиса необходимо тщательно весной перекопать на глубину 20-25 см, предварительно разбросав перепревший навоз или перегной [2].

Подготовка семян

Она включает отбор семян, прогревание, протравливание, обработку биостимуляторами и микроэлементами, проращивание и закаливание.

Выбор семян включает в себя визуальный отбор самых крупных, имеющих равную окраску, плотных, без дефектов семян. Замачивание в 5% растворе поваренной соли, чтобы отобрать полновесные семена. Прогревание семян при температуре 20 градусов на протяжении 4-6 дней ускоряет процесс прорастания семян в два раза.

Также семена физалиса протравливают в 1%-ном растворе марганцовокислого калия в течение 15 мин с последующей промывкой проточной теплой водой для защиты от грибковых и вирусных болезней. Против вируса табачной мозаики проводят дезинфекцию семян 20%-ным раствором соляной кислоты.

Значительно улучшает развитие рассады и ускоряет созревание плодов замачивание семян в растворе минеральных удобрений. [2]

Высадка семян

Применяется два способа выращивания физалиса: рассадный или посевом семян в грунт. Земляничный и Перуанский физалис в условиях России выращивают только рассадным способом, так как они очень теплолюбивы и страдают от весенних заморозков и быстрорастущих сорняков. Мексиканский (овощной) физалис можно культивировать посадкой непосредственно в грунт. Высаживают семена на глубину 1-1,5 см, растения не должны быть загущены, иначе они сильно вытягиваются. Оптимальная температура для прорастания семян 20-25 градусов в хорошо освещенном месте. Растения прореживают и пикируют в фазе одного-двух настоящих листьев. Поливают рассаду нечасто, но обильно. В холодную погоду воду подогревают до температуры 16—20° С.

Подкормку рассады проводят каждые две недели. [2]

Высадка рассады

Рассаду рекомендуют высаживать в открытый грунт в конце мая – начале июня. На 1 м² рекомендуют высаживать 3—4 растения мексиканского (овощного) физалиса. Высаживать физалис лучше во второй половине дня, чтобы растение лучше перенесло пересадку.

Уход за растениями

В период возделывания физалиса в открытом грунте почву необходимо поддерживать в рыхлом состоянии и чистой от сорняков. В течение всего вегетационного периода растения поливают и подкармливают. Первую подкормку дают в период массового цветения, вторую — во время плодообразования, третью — через 2—3 недели. Растения физалиса не пасынкуют и не подвязывают. На низменных участках и в дождливые годы рекомендуется окучивать посеы, отводя излишки влаги. [2]

Уборка и хранение

Собирают физалис по мере созревания. Спелость плодов можно определить по окраске и внешнему виду чехликов, а также по запаху и окраске плодов, характерных сорту. Спелые плоды опадают с растения и в сухую погоду, могут некоторое время храниться на земле не портясь. Так как слегка недозрелые плоды могут подрастать и дозревать на ветвях растения, рекомендуется выкопать растения и развешать в помещении для дозревания. Плоды физалиса рекомендуется хранить в сухом проветриваемом помещении в небольших решетчатых ящиках. [2]

Выводы по главе: Физалис принадлежит к семейству пасленовых. Плоды его обладают высокими вкусовыми качествами и богатым биохимическим составом. Физалис - тепло- и солнцелюбивое растение. Но физалис менее требователен к температурным условиям, чем томат, перец или баклажан, и потому представляет высокую ценность для выращивания в более северных районах России, в том числе в регионах Сибири. Однако широкого изучения этой культуры для практического использования до настоящего времени не проводилось и широкого распространения в приусадебном хозяйстве это растение тоже пока не получило. Для получения урожая необходимо соблюдать следующие правила: производить посадку рассадным способом, высаживать в грунт при миновании весенних заморозков, выбирать солнечные и плодородные участки, защищенные от сквозняков, выбирать районированные или скороспелые сорта, не допускать переувлажнение почв.

Глава II. Практическая часть

2.1. Изучаемый сорт физалиса

Для опыта возделывания был выбран наиболее холодостойкий и неприхотливый сорт овощного физалиса. При покупке семян мы ориентировались на климатические условия сибирского региона, планировали выращивание физалиса в открытом грунте рассадным способом, поэтому остановили свой выбор на урожайном, среднеспелом сорте, вегетационный период которого колеблется в пределах 110-115 дней.

В садоводческом магазине нами был приобретен сорт овощного физалиса «Джемовый», производитель ООО «ТПК «РОСТИ». Для данного сорта характерен мощный, сильно ветвистый стебель высотой 1,6 метров. Цветы желтого цвета. Окраска незрелого плода светло-зеленая, зрелого – кремовая. Вес одного плода в зрелом состоянии от 50 до 60 граммов.

Данный сорт включен в Госреестр по Российской Федерации. Культура: Физалис (*Physalis L.*) Группа: Овощные Код сорта: 9051823 Вид мексиканский. Рекомендуются для цельноплодного консервирования, маринования, изготовления варенья и джемов. Среднеспелый. Созревание плодов наступает на 120-130 день после полных всходов. Растение высокое. Лист зеленый, крупный. Первый цветок закладывается над 6 узлом, последующие - в пазухе каждого листа. Цветок оранжевый. Плод плоскоокруглый, окраска незрелого плода светло-зеленая, зрелого - кремовая. Масса плода 25-40 г. Урожайность 1,2-1,3 кг/м². Выращивается без регулировки роста. Теневынослив. [6]

2.2. Характеристика участка

Для посадки растений был запланирован земельный участок в селе Борки Кормилковского района Омской области. Опытный участок расположен в пределах садово-огородного участка, принадлежащего нашей семье. Приусадебный участок возделывается третий год. Предыдущие два года на месте предполагаемой высадки физалиса произрастала тыква. За год до посадки физалиса были внесены органические удобрения (навоз). Подготовили два опытных участка размером 4 x 1 м. С северной и западной сторон они защищены деревянным забором, с восточной стороны высокорослыми деревьями, с южной стороны имеются посадки клубники. Этим летом физалис соседствовал с тыквой и клубникой с южной стороны.

2.3 Агротехника в исследовании

05.03.2022 мы посеяли сухие семена физалиса в пластиковые емкости, наполненные почвосмесью для рассады, приобретенной в магазине. Емкости с рассадой поместили в полиэтиленовые пакеты с целью создания эффекта парника и расположили на подоконнике. Через 10 дней, после появления всходов, полиэтиленовые пакеты сняли. (Фото 1)

По мере подсыхания земли, производили полив теплой водой после захода солнца.

С конца апреля рассаду стали ежедневно выносить на хорошо прогретую лоджию.

15.05.2022 рассаду распикировали по отдельным емкостям.

29.05.2022 было высажено 20 корней физалиса. На момент высадки растений в открытый грунт все растения цвели, на одном растении имелась единственная коробочка. Рассаду заглубили до первых боковых побегов.

В период с 6 июня по 8 июня 2022 года на территории Омской области наблюдались заморозки с понижением ночной температуры до -2, -7 градусов Цельсия. Посадки не укрывали. Одно растение по состоянию на 08.06.2022 года имело следы обморожения.

В течение всего периода вегетации растения по мере необходимости поливали теплой водой в вечернее время, удаляли сорняки, рыхлили почву при образовании на поверхности земли плотной корки.

Растения не пасынковали, не прищипывали верхние части растений, не подвязывали к опоре, не укрывали, не вносили удобрения, не использовали средства защиты растений от вредителей.

2.4. Методика исследования

1. В ходе работы проводили фенологические наблюдения. С момента посева отслеживали и фиксировали наступление фаз развития растения: всходы, цветение, образование коробочек, созревание плодов, первый сбор урожая, окончание сбора урожая, вегетативный период, устойчивость к заморозкам.

2. В период массового плодоношения растения выясняли морфологические признаки данного сорта. Для этого измеряли высоту куста, изучали строение растения, особенности стебля, листьев, корневой системы, рассчитывали среднюю массу плода, описывали цвет плодов, сравнивали с характеристиками сорта.

3. Определяли урожайность данного сорта. Для этого по мере созревания урожая собирали плоды, взвешивали, данные заносили в таблицу, высчитывали средние показатели массы плода.

4. Определяли вкусовые качества плодов по следующим критериям:

по вкусу: сладкие, кисло-сладкие, кислые;

по консистенции: плотные, среднеплотные, рыхлые;

по сочности: сочные, сухие.

2.5. Результаты исследования

Фенологические наблюдения

15.03.2022 появились первые всходы.

Через месяц молодые всходы уверенно стояли, заметно было загущение рассады. Высота отдельных входов достигала 7-10 см.

15.05.2022 рассаду распикировали. При пикировке хрупкие побеги легко ломались.

После пикировки, через неделю, стали прорастать новые семена, которым было недостаточно места, кроме того, поврежденные побеги стали давать новые ростки.

29.05.2022 двадцать корней физалиса высадили в открытый грунт. На момент высадки рассады все растения цвели, на одном растении имелась единственная коробочка.

В период с 6 июня по 8 июня 2022 года на территории Омской области наблюдались заморозки с понижением ночной температуры до -2, -7 градусов Цельсия. Посадки физалиса не укрывали. Одно растение по состоянию на 08.06.2022 года имеет следы обморожения.

22.06.2022 все растения цветут, у семи растений имеются коробочки.

25.07.2022 средняя высота растений составляет 1м., растения цветут, все растения имеют коробочки (Фото 5).

08.08.2022 с опытного участка снят первый урожай. Таким образом, первый урожай был снят не через 110-115 дней, а почти через 150 дней. (15.03.2022 – 08.08.2022 = 146 дн.)

Далее сбор урожая осуществляли до **24.09.2022** года. (с 15.03.2022 – 24.09.2022 = 193 дн.)

В конце сентября в Омской области наблюдались первые осенние заморозки, а также выпадение осадков, в результате чего несобранные плоды физалиса намокли, некоторые имели следы повреждения морозом.

В связи с тем, что на протяжении всего периода роста физалис цвел и завязывались плоды, то непосредственно перед наступлением морозов растения имели и не вызревшие плоды. (Таблица 1, Таблица 2, Диаграммы 1,2,3,4)

Вывод: для выращивания рассады физалиса в квартире или на лоджии необходимо поддержание умеренно высокой температуры 20-25 градусов. Емкости для посадки должны быть объемными, чтобы можно было избежать загущения растений. Семена физалиса хорошо прорастают, но при загущении посевов – непроросшие семена не спешат прорастать. Если процедура пикировки необходима, то ее проводить нужно как можно раньше, пока растения не переплелись как веточками, так и корнями. Наличие солнечных лучей в течение одной половины дня является достаточным для выращивания рассады физалиса. Семена, приобретенные в магазине, показали хорошие результаты всхожести.

Взрослое растение физалиса овощного достаточно неприхотливое. Оно, в отличие от томатов, не требует пасынкования и подвязывания. Большинство болезней физалиса связано с избыточным поливом и переувлажнением почвы. Весенние заморозки физалис перенес, но во избежание подмерзания растений, сроки высадки в открытый грунт желательно перенести на вторую декаду июня или предусмотреть укрытие растений от возвратных заморозков.

Подмерзшее растение практически лишилось листвы, верхние побеги засохли, но физалис обладает хорошей регенерацией, и от стебля пошли новые побеги. Единственный недостаток, что это растение на протяжении последующего месяца вместо активного цветения и плодообразования наращивало зеленую массу.

Полив растений необходимо осуществлять умеренно, не допуская переувлажнения почвы, а также образования сухой корки сверху, которая ухудшает аэрацию растения. Не допускать повреждения растений низкими температурами.

Морфологические признаки сорта

Высаженные в открытый грунт растения, активно стали наращивать зеленую массу. У растений физалиса активно росли боковые ветви. Самые мощные боковые побеги, достигнув земли, укоренялись. Из укоренившихся боковых побегов формировались новые полноценные растения, которые имели основной стебель и формировали дополнительные боковые побеги. Такая особенность физалиса позволила подмерзшему растению быстро восстановиться, а остальным растениям увеличить площадь и количество плодоносящих растений.

В каждом ответвлении формировался цветок желтого цвета размером около 1 см. После завершения цветения, формировался зеленый чехлик, который очень быстро рос и достигал своего максимального размера за 10-15 дней. Чехлик имел плодоножку не более 1 см. Все остальное время происходило формирование ягоды внутри чехлика.

Растение имело зеленые листья сердцевидной формы размером 7-8 см., с ярко выраженными средней прожилкой и 6-8 боковыми прожилками, конец которых образовывал небольшой зубчик по краю листа. Стебли растения светло-зеленого цвета с ярко выраженными узлами и боковыми побегами, формирующимися под углом 90 градусов. Высота растений в естественном положении без опоры достигала 1 метра. По мере роста растений ствол около основания менял цвет на более темный и деревенел, обретал рисунок.

При зарождении ягода имела маленький размер и темно-зелёный цвет. По мере роста, ягода меняла цвет на светло-зеленый, а затем на зелено-желтый, и к созреванию цвет становился желто-кремовый. Вес ягоды достигал 80 граммов.

Попадались ягоды и фиолетовые. Точнее их цвет можно описать, как фиолетовые лучи, отходящие от плодоножки к центру ягоды на желто-зеленом фоне, фиолетовая рябость ягоды или фиолетовые бочки. Указанная расцветка не зависела от целостности чехлика, как было предположено при появлении первого такого плода.

Чехлики в 70 % случаев были целыми до момента сбора урожая, у 30 % урожая чехлик был поврежден, это было связано с крупным размером ягоды.

Все ягоды имели округлую форму, с мало выраженными четырьмя сегментами, у немного втянутой внутрь плодоножки. Чем мельче плод, тем

менее выражена сегментация ягоды и втянутость места плодоножки. Плоды, имеющие отличную форму, – приплюснутые или с более выраженной сегментацией встречались крайне редко. Плоды с фиолетовой окраской по форме соответствовали плодам обычной для сорта окраски.

Внутри чехлика ягоды были покрыты липким слоем. На вкус липкий слой – горький, при смывании теплой или горячей водой вода пенилась.

После сбора урожая и при уборке участка, удалось изучить корневую систему растения, внешне мощная, стержневая, с большим количеством белых корней. Растение от основания до макушки в среднем составляло 1,5 метра. (Рисунок 1)

Вывод: внешний вид растения, полученного из семян физалиса сорта «Джемовый» производства ООО «ТПК «РОСТИ» соответствовал описаниям, указанным как производителям, так и характеристикам в Госреестре. Взрослое растение достигало 1,5 м в высоту, имело большое количество боковых побегов (ветвистое), крупные зеленые листья. Цвет, форма и размер плода выращенного растения в основном соответствовали описанию производителя и Госреестра. Плод имел округлую форму. Цвет плода по мере созревания менялся с зеленого на желто-кремовый, за редким исключением (попадались плоды с фиолетовым окрасом), мы предполагаем, что это связано с попаданием семян другого сорта. Размеры некоторых плода приятно удивили, они были до 80 граммов. Но средняя масса плода составила 22 грамма, это меньше, чем обещал производитель семян (50-60 граммов), и меньше показателей из Госреестра (25-40 граммов). Кроме того, были выявлены и расхождения в морфологических признаках растений, полученных из семян с описанием характеристики сорта в Госреестре по цвету цветка. Вместо заявленного оранжевого цвета цветка, растения имели цветок желтого цвета. Также собрать урожай получилось только через 146 дней с момента всходов, а не через 120-130 как было указано в Госреестре или 110-115 как было указано на упаковке с семенами. Результаты отражены в Таблице № 3.

Урожайность физалиса сорта «Джемовый»

Сбор урожая начали с 8 августа 2022 года, когда первые плоды стали опадать, их чехлики подсохли, какие-то раскрылись, обнажив плод, цвет плода приобрел кремовый оттенок. При сборе урожая в первую очередь собирали опавшие плоды, затем осматривали плоды, расположенные ниже остальных. Если плоды были достаточно крупными, чехлики подсохшими или лопнувшими, а видневшийся плод кремового цвета, то срывали ягоды.

Весь собранный урожай очищали от чехликов, затем удаляли испорченные или лопнувшие плоды, здоровые и качественные ягоды взвешивали на кухонных весах и подсчитывали их количество, заносили данные в дневник наблюдений.

08.08.2022 с опытного участка снят первый урожай физалиса в количестве 50 штук, массой 800 граммов. Таким образом, первый урожай

был снят не через 110-115 дней, а почти через 150 дней. (15.03.2022 – 08.08.2022 = 146 дн.)

За период с 08.08.2022 по 24.09.2022 сбор урожая осуществили девять раз. Всего было собрано 54050 граммов (2419 шт.). Средняя масса плода – 22 грамма.

Самые крупные плоды были собраны в период с 18.08.2022 по 30.08.2022. В указанный период практически отсутствовали мелкие плоды. Указанные плоды закладывались на физически зрелых и сильных растениях. Плоды, собранные в период с 08.08.2022 по 18.08.2022 развивались на растениях, высаженных в открытый грунт с цветками, имеющими тонкие стебли, в момент закладки этих плодов растения продолжали наращивать зеленую массу, поэтому первые собранные плоды и не отличались значительными размерами. Закладка же плодов, собранных в период с 18.08.2022 по 30.08.2022 происходила в период полной адаптации растений в открытом грунте в самые теплые месяцы года июль, август (имеющих, в том числе и теплые ночные температуры). Среди урожая, собранного в сентябре, присутствовало много, в том числе и мелких плодов. За счет понижения ночных температур чехлики быстро приобретали желтый цвет, плодоножка сохла, завершая процесс созревания не полностью налившейся ягоды.

Нам удалось получить плоды массой до 80 граммов. С одного растения в среднем был получен урожай массой 2700 граммов.

Урожайность физалиса сорта «Джемовый» в 2022 году на опытном участке составила $54050/8 \text{ м}^2 = 6756 \text{ г/ м}^2$

В конце сентября в Омской области наблюдались первые осенние заморозки, а также выпадение осадков, в результате чего несобранные плоды физалиса намокли, некоторые имели следы повреждения морозом.

В связи с тем, что на протяжении всего периода роста физалис цвел и завязывались плоды, то непосредственно перед наступлением морозов растения имели и невызревшие плоды.

Невызревшие плоды, а также плоды, поврежденные морозом, были убраны с участка во время осенней очистки огорода. Масса невызревшего урожая составила 12000 граммов. (Таблица 2, Диаграммы 1,2,3)

Вывод: производитель семян обещал массу плодов 40-60 граммов, у нас получилась средняя масса плода - 22 грамма. Но удалось получить плоды и массой до 80 граммов. Наиболее крупные, сочные и сладкие плоды были получены в период с 18 по 30 августа 2022 года. Это обусловлено климатическими особенностями июля – августа (отсутствием низких ночных температур). С одного растения в среднем был получен урожай массой 2700 граммов. Урожайность физалиса очень высокая. Если же вы планируете продлить сроки сбора урожая, то перед наступлением осенних заморозков необходимо принять меры к укрытию растений. Или позаботиться заранее о сборе слегка недозревших плодов. Можно выкопать растения физалиса и развешать их в хорошо проветриваемых помещениях на две недели для дозревания плодов.

Вкусовые качества плодов

В дегустации принимали участие члены семьи разных возрастов и разного пола, всего 15 человек (родители, бабушки и дедушка, тетя и дядя, знакомые семьи, двоюродные братья).

Определяли вкусовые качества плодов по следующим критериям:

по вкусу: сладкие, кисло-сладкие, кислые;

по консистенции: плотные, среднеплотные, рыхлые;

по сочности: сочные, сухие.

Взрослые единогласно определили плоды физалиса сорта «Джемовый» как кисло-сладкие, сочные, средней плотности за счет большого содержания мелких семян, создающих впечатление крупинок в мякоти. Кожура (кожица) ягоды крепкая, при раскусывании сладковатая, при условии удаления липкого слоя.

Дети определили плоды физалиса как кислые, слегка горьковатые, с плотной кожицей, при определении сочности плода мнения разделились.

Несмотря на пользу ягоды, дети употреблять физалис сорта «Джемовый» в сыром виде желая не имеют.

Из собранного физалиса мы приготовили варенье:

1 рецепт: 1-1,5 кг очищенного физалиса, предварительно порезанного на две или четыре части в зависимости от размера ягоды, поместили в сахарный сироп, приготовленный из 200 мл воды или ананасового сока и 1 кг сахара. Варенье необходимо довести до кипения, добавить щепотку корицы и варить в течение 10 мин. Затем остудить в течение 4-6 часов и повторить процедуру еще два раза. Разлить варенье по стерильным банкам, закрыть крышками и укутать.

2 рецепт: 1-1,5 кг очищенного физалиса, предварительно порезанного на две или четыре части в зависимости от размера ягоды, поместили в сахарный сироп, приготовленный из 200 мл воды, 1 кг сахара и 1 мелко порезанного с кожурой лимона. Варенье необходимо довести до кипения и варить в течение 10 мин. Затем остудить в течение 4-6 часов и повторить процедуру еще два раза. Разлить варенье по стерильным банкам, закрыть крышками и укутать.

3 рецепт: 1-1,5 кг очищенного физалиса, предварительно порезанного на две или четыре части в зависимости от размера ягоды, поместили в сахарный сироп, приготовленный из 200 мл воды и 1 кг сахара. Варенье необходимо довести до кипения и варить в течении 10 мин. Затем остудить в течение 4-6 часов и взбить блендером до однородной консистенции. Повторить процедуру варки еще два раза. Разлить варенье по стерильным банкам, закрыть крышками и укутать.

Для приобретения вареньем более густой консистенции (джема, повидла) продолжительность кипячения и количество периодов варки можно увеличить.

Небольшие, слегка недозрелые плоды физалиса посолили. Для этого предварительно очищенные плоды физалиса ошпарили кипятком, уложили в

стерильные банки, добавили зубчики чеснока, зонтик укропа, по бокам вырезанные из моркови солнышки. Банку с физалисом дважды залили кипяченной горячей водой, оставляя на 10-15 мин. На третий раз на трехлитровую банку добавили 1 чайную ложку сухой лимонной кислоты, 5-9 соцветий гвоздики, 10-15 горошин черного, душистого, красного и белого перца, банки залили рассолом из 3 столовых ложек сахара и 2 столовых ложек соли. Закрытые банки перевернули на крышку и укутали.

Икру – закуску из физалиса приготовили по следующему рецепту: необходимо 1 кг очищенного физалиса, 0,5 кг. моркови, 0,5 кг. лука, 3 зубчика чеснока; все ингредиенты пропустили через мясорубку, на разогретую сковороду добавили 2 столовые ложки растительного масла и полученную овощную массу. Уваривали до выпаривания лишней жидкости, добавили соль, сахар по вкусу. Разложили по стерильным баночкам, закрыли крышками и укутали. (Фото 8)

Вывод: физалис хорошо хранится, а незрелые плоды могут быть использованы в кулинарии и в овощных заготовках. Физалис овощной в свежем виде имеет специфический вкус, в связи с чем широкого употребления его в пищу добиться будет сложно, особенно среди детей. Однако особенную пользу физалис представляет именно для людей среднего и старшего возраста, так как способен снижать уровень плохого холестерина и сахара крови. В переработанном же виде физалис пришелся по вкусу и детям.

Выводы по главе: для выращивания рассады физалиса необходимо поддержание умеренно высокой температуры 20-25 градусов. Емкости для посадки должны быть объемными, чтобы можно было избежать загущения растений. Взрослое растение физалиса овощного не требует пасынкования и подвязывания.

Полив растений необходимо осуществлять умеренно, не допуская переувлажнения почвы, а также образования сухой корки сверху, которая ухудшает аэрацию растения. Не допускать повреждения растений низкими температурами.

Внешний вид растения, полученного из семян физалиса сорта «Джемовый» производства ООО «ТПК «РОСТИ» соответствовал описанию, указанному производителем и в Госреестре. Взрослое растение достигало 1,5 м. в высоту, имело большое количество боковых побегов (ветвистое), крупные зеленые листья. Цвет, форма и размер плода выращенного растения в основном соответствовали описанию производителя и Госреестра. Плод имел округлую форму. Цвет плода по мере созревания менялся с зеленого на желто-кремовый, за редким исключением (попадались плоды с фиолетовым окрасом), указанное связано вероятно с наличием растений другого сорта. Однако были выявлены и расхождения в морфологических признаках растений по цвету цветка. Вместо заявленного оранжевого цвета цветка, растения имели цветок желтого цвета. Также собрать урожай

получилось только через 146 дней с момента всходов, а не через 120-130 как было указано в Госреестре или 110-115 как было указано на упаковке с семенами.

Производитель семян обещал массу плодов 40-60 граммов, у нас получилась средняя масса плода - 22 грамма, но отдельные плоды достигали массы 80 граммов. Наиболее крупные, сочные и сладкие плоды были получены в период с 18 по 30 августа 2022 года. Это обусловлено климатическими особенностями июля – августа (отсутствием низких ночных температур). С одного растения в среднем был получен урожай массой 2700 граммов. Урожайность физалиса очень высокая. Если вы планируете продлить сроки сбора урожая, то перед наступлением осенних заморозков необходимо принять меры к укрытию растений или позаботиться заранее о сборе слегка недозрелых плодов, можно выкопать растения физалиса и развешать их в хорошо проветриваемых помещениях на две недели для дозревания плодов.

Физалис хорошо хранится, а недозрелые плоды могут быть использованы в кулинарии и в овощных заготовках. Выращивать физалис в Сибири необходимо, так как плоды этого растения очень полезны, и могут разнообразить традиционный рацион питания.

Заключение:

Поставленные в начале работы задачи были выполнены, цель достигнута, мы подробно выяснили сортовые особенности физалиса сорта «Джемовый».

В ходе работы изучили морфологические признаки физалиса сорта «Джемовый», выяснили приёмы агротехники этого растения, определили урожайность данного сорта и оценили вкусовые качества.

В период с марта по сентябрь 2022 года вырастили данный сорт физалиса на садово-огородном участке. В ходе работы описали морфологические признаки сорта и сравнили с характеристиками, представленными производителем семян и данными из Госреестра.

Фенологические наблюдения позволили отследить наступление фаз развития растения: всходы, цветение, образование коробочек, созревание плодов, первый сбор урожая, окончание сбора урожая, вегетативный период, устойчивость к заморозкам.

Количество собранных плодов является доказательством того, что данный сорт можно отнести к урожайным сортам. Урожайность можно еще повысить, если предусмотреть укрытие растений в первой декаде июня, чтобы уберечь от возвратных заморозков и в конце лета - начале осени, чтобы дать возможность плодам вызреть. Вкусовые качества физалиса сорта «Джемовый» достаточно высоки. Плоды хорошо хранятся, могут быть использованы для приготовления солений, консервирования и десерта.

Выдвинутая гипотеза подтвердилась, в условиях Сибири можно вырастить физалис сорта «Джемовый», который будет соответствовать морфологическим и вкусовым качествам данного сорта. Результаты работы позволяют рекомендовать данный сорт физалиса для выращивания на садово-огородном участке.

Помощь в поиске и подборке литературы нам оказывали работники МУК КМР «КМЦБ «Детская библиотека». При выполнении практической части работы оказывала помощь мама, она помогала проводить замеры и фиксировать результаты исследований. Совместно с руководителем проекта были составлены таблицы и построены диаграммы, проанализированы результаты.

В следующем году мы планируем посадить и вырастить растение из группы перуанского физалиса. Это растение особо требовательно к теплу, поэтому его придется возделывать в закрытом грунте – теплице, а так как вегетационный период превышает 160 дней, то высадить его придется в феврале будущего года. Плоды перуанского физалиса отличаются особой сладостью и ароматом. Думаю, что их вкус точно понравится всем.

Литература

1. Б.А. Александров «Зеленые спутники» М. «Московский рабочий» 1969 (с. 19-20)
2. А.В. Алпатьев М. Росагропромиздат 1989 Библиотека овощевода-любителя «Физалис» (с. 13-14,)
3. Большая Российская энциклопедия М. Научное издательство «Большая Российская энциклопедия» 2017 ()
4. С.И. Небесный «Юным Овощеводам» М. «Детская литература» 1988 (с. 43)
5. Подробнее см.: <https://www.nkj.ru/archive/articles/11567/> (Наука и жизнь, ФИЗАЛИС, ИЛИ ПУЗЫРНАЯ ТРАВА) № 10 октябрь 2022 кандидат фармацевтических наук И. Сокольский
6. <https://reestr.gossortrf.ru/> - Выписка из реестра ФГБУ «ГОССОРТКОМИССИЯ» на 19:16 01.11.2022, страница 1

Таблица 1

Фенологические наблюдения

№	Дата	Что наблюдали
1	05.03.2022	Посев сухих семян
2	15.03.2022	Появление дружных всходов
3	15.04.2022	Высота всходов достигла 7-10 см.
4	05.05.2022	Появился первый цветок
5	15.05.2022	Пикировали растения, один цветок отцвел, начал формироваться чехлик
6	25.05.2022	Размер чехлика достиг 5 см
7	29.05.2022	20 растений физалиса высадили в открытый грунт, растения цветут, размер единственного чехлика остается 5 см, имеет зеленый цвет, схожий с цветом листа
8	09.06.2022	Одно крайнее к забору растение имеет признаки обморожения, листья прозрачные и свисают вдоль ствола
9	22.06.2022	Растения под номерами 1,3,4,5,6,7,11 имеют чехлики в количестве от 1 до 7 штук. Все растения имеют цвет, который привлекает пчел. Растения с 11 по 20 расположены в большей тени и у 9 из 10 чехлики не сформировались.
10	25.07.2022	Высота растения от земли до верхней части (самостоятельно стоящих растений) 1 м
11	08.08.2022 – 24.09.2022	Сбор урожая
12	01.10.2022	Уборка опытного участка. Измерено растение от начала ствола до макушки (при извлечении из почвы), примерная высота 1,5 м. Корень мощный, мочковатый, цвет белый, при уборке потребовались большие усилия для удаления растений. Ствол около корня на расстоянии 20-25 см твердый, другого цвета, с ярко выраженным рисунком. От ствола отходит множество боковых побегов, часть побегов имеют корневую систему от мощной, до только формирующейся. Собраны плоды физалиса как побитые морозом (вызревшие), так и темно-зеленого цвета (невызревшие) в количестве 12 кг.

Таблица 2

Урожайность физалиса сорта «Джемовый»

№	Дата сбора урожая	Вес плодов (в граммах)	Количество плодов (в штуках)	Средняя масса плода (в граммах)
1	08.08. 2022	800	50	16
2	16.08 2022	3000	109	27,5
3	18.08 2022	200	5	40
4	25.08 2022	4550	142	32
5	30.08 2022	7600	241	31,5
6	04.09 2022	8200	325	25
7	12.09 2022	6900	267	26
8	16.09 2022	7800	326	24
9	24.09 2022	15000	954	16
ИТОГО		54050	2419	22

Диаграмма 1

Урожайность физалиса сорта «Джемовый»



Диаграмма 2



Диаграмма 3

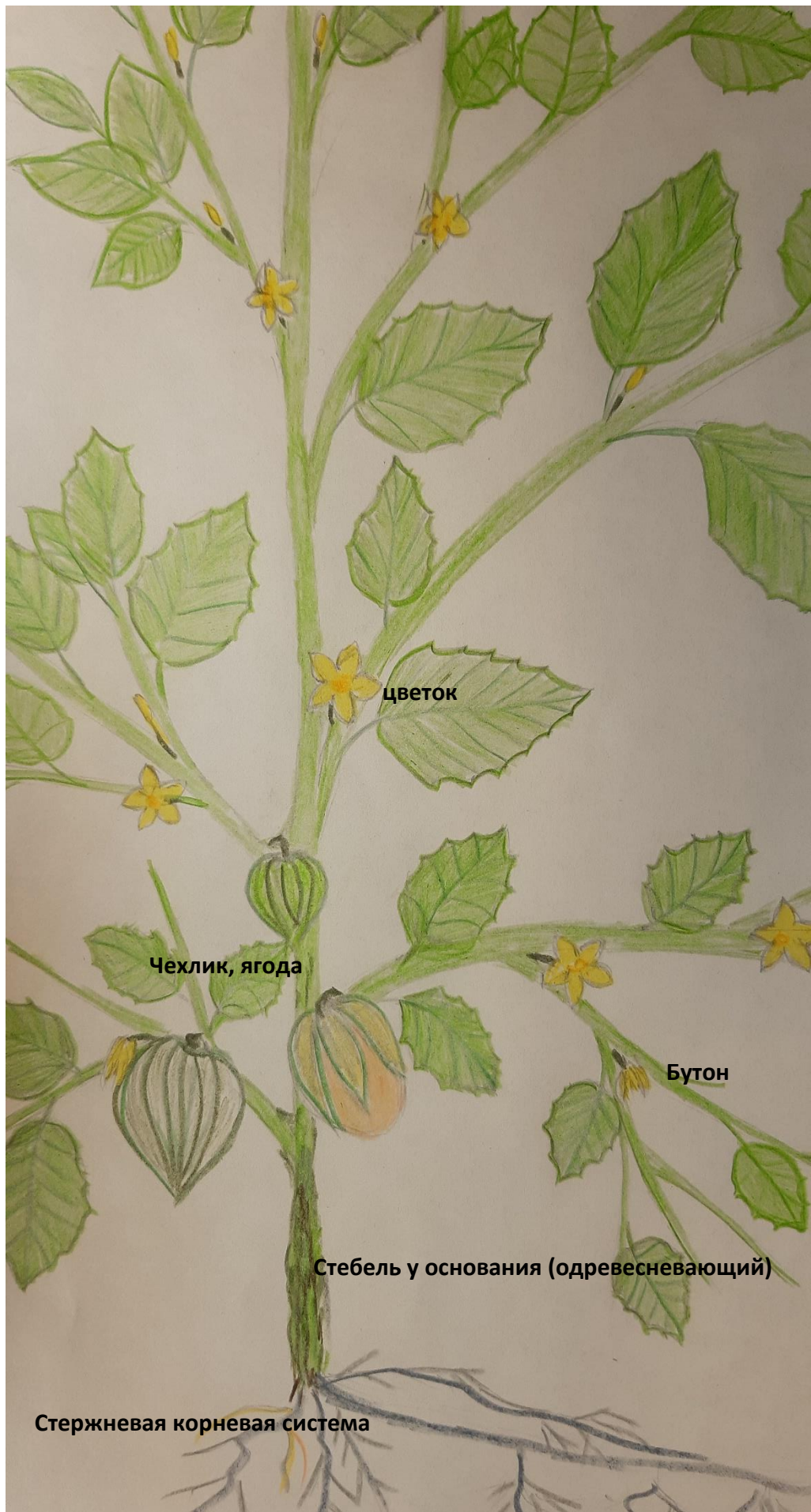


Диаграмма 4



Рисунок 1

Строение физалиса



Цветок

Чехлик, ягода

Бутон

Стебель у основания (одревесневающий)

Стержневая корневая система

Таблица 3

Результаты фенологического наблюдения

Источник описания	Критерии наблюдения									
	Срок созревания	Высота растения	Внешний вид растения	Внешний вид листа	Цвет цветка	Место образования первого цветка и последующих	Масса плода	Окраска плода	Форма плода	урожайность
госреестр	120-130	Высокое	-	Зеленый, крупный	оранжевый	Над 6 узлом и в пазухе каждого последующего листа	25-40 грамм	Не зрелого плода светло-зеленая, зрелого – кремовая	Плоско-округлая	1,2 – 1,3 кг/кв.м.
ООО «ТПК «РОСТИ»	110-115	1,6 м	Сильно ветвистое	-	-	-	50-60 грамм	Не зрелого плода светло-зеленая, зрелого – кремовая	-	-
Урожай 2022	146	1,5 м	Сильно ветвистое	Зеленый крупный, с выраженными средней и 5-6 боковыми прожилками, образующими зубчатый край	желтый		До 80 грамм/22 грамма средняя масса	Не зрелого – темно-зеленая, по мере созревания светло-зеленая, зрелого – кремовая (желтоватая), отдельные экземпляры с фиолетовыми прожилками	Плоско округлая, округлая форма, с мало выраженными четырьмя сегментами у немного втянутой во внутрь плодоножки	6,7 кг/кв.м.

Фото 1 Высадка семян 05.03.2022, создание парниковых условий



Фото 2 Растения, высаженные в грунт, по состоянию на 22.06.2022



Фото 3 Растение, имеющее чехлики по состоянию на 22.06.2022

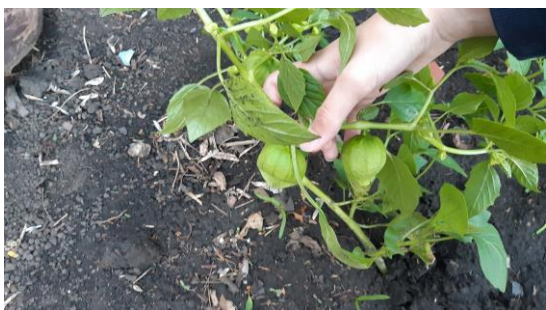


Фото 4 Первые собранные плоды физалиса 08.08.2022



Фото 5 Высота растений физалиса по состоянию на 25.07.2022



Фото 6 Собранный 16.08.2022 урожай физалиса



Фото 7 Процесс взвешивания физалиса, собранного 16.08.2022



Фото 8 Заготовки и свежие ягоды 05.11.2022

