

Управление образования г. Нижний Тагил
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Городская станция юных натуралистов»

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА
ЮНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Направление: «Юные исследователи»

**Тема: «СОРТОИСПЫТАНИЕ ФИЗАЛИСА В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ В
УСЛОВИЯХ ГОРОДА НИЖНЕГО ТАГИЛА»**

Автор: Шавалеева Есения Дмитриевна,
учащийся 3 «А» класса МАОУ СОШ №32,
обучающийся д/о «Юный овощевод»
Научный руководитель:
Кривонос Ольга Николаевна,
педагог д/о МАУ ДО ГорСЮН
Харинская Надежда Ивановна,
учитель начальных классов
Консультант:
Касимова Надежда Зинатовна, к.с.-х.н.,
доцент кафедры ЕН, НТГСПИ (ф) РГППУ

г. Нижний Тагил, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	4
1.1 Виды и характеристика видов физалиса (<i>Physalis</i>).....	4
1.2 Агротехника выращивания физалиса (<i>Physalis</i>) рассадным и безрассадным способами.....	7
1.3 Агротехника выращивания физалиса (<i>Physalis</i>) в закрытом грунте.....	9
2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	12
2.1. Характеристика объекта исследования.....	12
2.2. Методика и схема опыта	13
3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	15
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	19
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	21

ВВЕДЕНИЕ

Физалис относится к семейству пасленовых. Родина – Южная и Центральная Америка. Это самый многочисленный род семейства, он насчитывает до 90 видов. Физалис узнают по плодам – ягодам, заключенным в оболочку из сросшихся чашелистиков. Цветет растение весной, цветки у него с пятью лепестками. Физалис является экзотическим, овощным, лекарственным растением.

Как в овощном, так и в ягодном физалисе содержится много полезных веществ. Витамин С помогает противостоять инфекционным заболеваниям. Витамин РР (никотиновая кислота) нормализует содержание холестерина в крови. Витамины группы В полезны для кожи, ногтей, волос и нервной системы человека. Калий, снимает отеки и понижает давление, а растительные волокна улучшают работу кишечника и выводят токсины и вредные вещества из организма. Поэтому актуальность данной работы состоит в необходимости изучения выращивания экзотического растения в условиях среднего Урала.

Цель работы: изучить особенности выращивания ягодного физалиса (*Physalis*) в закрытом грунте в условиях города Нижнего Тагила с целью выделения наиболее продуктивных образцов.

Исходя из поставленной цели исследования, были сформулированы следующие задачи:

1. Проанализировать научную литературу по проблеме выращивания различных сортов физалиса (*Physalis*) в закрытом грунте.
2. Освоить агротехнические особенности выращивания ягодного физалиса (*Physalis*) в закрытом грунте.
3. Проанализировать полученные результаты по сортоиспытанию физалиса (*Physalis*) в закрытом грунте в условиях города Нижнего Тагила.

Объект исследования: физалис (*Physalis*).

Предмет исследования: урожайность и вкусовые качества различных сортов ягодного физалиса (*Physalis*).

Гипотеза исследования: можно предположить, что возможно вырастить и получить урожай различных сортов ягодного физалиса (*Physalis*) в закрытом грунте в условиях города Нижнего Тагила.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Виды и характеристика видов физалиса (*Physalis*)

Физалис (*Physalis*) – это род около 75 до 90 цветущих растений в паслен семейства (Пасленовые), которые являются родными для Северной и Южной Америки, и Австралии.

Типичный плод физалиса по текстуре похож на твердый помидор, а по вкусу - на сладкий, острый виноград [Физалис, 2024].

Для всех видов характерен необычный вид плодов – это ягоды, заключенные в чехлик из сросшихся чашелистиков, отчего они становятся похожими на китайский фонарик. Поэтому название «физалис» произошло от греческого «φυσάλις» – «пузырь».

В культуре выращивают обычно 4 вида физалиса. Один из них, **физалис обыкновенный** (*Physalis alkekengi*), выращивают в качестве декоративного растения – у него мелкие горькие ягоды, непригодные в пищу, но зато очень крупные оранжевые чехлики, за которые в народе он получил название «китайский фонарик».

Остальные виды – съедобные, их выращивают в качестве овощных растений.

Физалис съедобный

Под этим общим названием подразумевается 3 вида со съедобными плодами:

- **физалис овощной** (*Physalis philadelphica*), или физалис мексиканский, физалис клейкоплодный;
- **физалис земляничный** (*Physalis pubescens*), или физалис опушенный;
- **физалис перуанский** (*Physalis peruviana*).

Физалис овощной (*Physalis philadelphica*). Это довольно мощное растение, высотой до 120 см. Кусты сильно ветвятся. Листья удлинено-яйцевидные. Цветки довольно крупные, желтые с темно-фиолетовыми пятнами у основания лепестков.

Плоды крупные, диаметром 3 – 5 см, а у современных сортов – до 7 см, массой 30 – 80 г, округлые, желтого, зеленого, желто-зеленого, фиолетового и желто-фиолетового цвета – окраска зависит от сорта. Вкус у них кисло-сладкий, с явным пасленовым привкусом. На одном растении обычно образуется около 200 ягод, урожай с 1 растения – 3 – 5 кг.

Плоды овощного физалиса можно солить и мариновать на зиму, готовить из них икру, пюре, соусы и маринады. А также десерты – варенье, повидло, конфеты и цукаты. Однако перед тем, как использовать ягоды в пищу, их следует обдать кипятком, чтобы смыть с поверхности клейкое вещество – у него неприятный запах и горький привкус.

Растение перекрестноопыляющееся, для получения урожая важно, чтобы на участке росло несколько кустов. Но если это будут разные сорта, на семена их оставлять нельзя – потомство не повторит признаков родителей. Если же кусты одного сорта – тогда семена собирать можно (Рис.1).



Рисунок 1. Физалис овощной

Сорта физалиса овощного в Госреестре селекционных достижений:

- **Ананасовый** – раннеспелый, созревает 110 – 120 дней, плоды кремовые, массой 50 – 80 г, урожайность – 1,4 – 1,5 кг с 1 кв. м;
- **Десертный** – раннеспелый, созревает 90 – 100 дней, плоды желтые, мелкие, урожайность – до 0,7 кг с 1 кв. м;
- **Джемовый** – среднеспелый, созревает 120 – 130 дней, плоды кремовые, массой 25 – 40 г, урожайность – 1,2 – 1,3 кг с 1 кв. м;
- **Колокольчик** – среднеспелый, созревает 120 дней, плоды оранжевые, массой 7 – 10 г, урожайность – до 1,5 кг с 1 кв. м;
- **Кондитер** – среднеранний, созревает 110 – 115 дней, плоды желтые, массой 30 – 40 г, урожайность – 1,6 – 1,9 кг с 1 кв. м;
- **Королек** – раннеспелый, созревает 90 – 95 дней, плоды желтые, очень крупные – массой 60 – 90 г, урожайность потрясающая – до 5 кг с 1 кв. м;
- **Лакомка** – раннеспелый, созревает 90 – 95 дней, плоды желтые, массой 65 – 80 г, урожайность – 3 – 3,5 кг с 1 кв. м;
- **Мармеладный** – среднеспелый, созревает 120 – 130 дней, плоды кремовые, массой 30 – 40 г, урожайность – 1,3 – 1,4 кг с 1 кв. м;
- **Рахат-лукум** – раннеспелый, созревает 90 – 95 дней, плоды желтые, мелкие – массой 3 – 5 г, урожайность – 0,9 кг с 1 кв. м;
- **Сливовый джем** – очень скороспелый, созревает 65 дней, плоды фиолетовые, очень крупные – массой до 90 г, урожайность – 1 ведро с куста;

Физалис земляничный (*Physalis pubescens*). Растение высотой до 70 см с густоопушенным стеблем и овальными зубчатыми листьями. Цветки желтые, с коричневыми пятнами внутри, по форме они напоминают колокольчик.

Ягоды желтые, мелкие, массой 5 – 10 г, полностью закрыты чехликами. Они очень сладкие, с земляничным ароматом, практически не имеют пасленового привкуса.

Плоды физалиса земляничного можно есть в свежем виде. А еще из них делают варенье, повидло, джемы, начинки для пирогов, компоты и кисели.

Это самоопыляющееся растение, урожай даст даже 1 куст. И с него можно собирать свои семена (Рис.1).



Рисунок 2. Физалис земляничный

В Госреестре представлено всего 2 сорта физалиса земляничного:

- **Золотая россыпь** – раннеспелый, созревает 90 – 100 дней, плоды желтые, массой 3 – 5 г, урожайность – 0,3 – 0,5 кг с 1 растения;
- **Сюрприз** – раннеспелый, созревает 90 – 100 дней, плоды желтые, мелкие, урожайность – до 0,7 кг с 1 кв. м.

Физалис ягодный

Относят все виды физалиса, кроме физалиса овощного. А точнее 2 из них – физалис земляничный и физалис перуанский. Их ягоды не используют для заготовок на зиму и икры – это десертные варианты.

Физалис перуанский (*Physalis peruviana*). Это растение высотой 90 – 160 см. листья у него бархатистые. Цветки желтые, с коричнево-фиолетовыми пятнами в центре.

Ягоды оранжевые, мелкие, диаметром не более 2 см. Они сладкие, с виноградным привкусом, без пасленового послевкусия.

Плоды этого физалиса можно есть в свежем виде. Из них получают вкусные джемы, пудинги, фруктовые салаты и коктейли.

Растение самоопыляющееся (Рис.3).



Рисунок 3. Физалис перуанский

- Это довольно редкий вид физалиса, в продаже можно встретить всего 2 сорта:
- **Колумб** – среднепоздний, созревает 150 дней, плоды ярко-оранжевые, массой 3 г, сладкие, по вкусу напоминают землянику и киви одновременно, очень долго хранятся прямо в комнате.
 - **Кудесник** – среднеспелый, созревает 130 – 140 дней, плоды массой 5 – 6 г, но могут быть и до 9 г, коричневато-оранжевые, сочные, кисло-сладкие, очень ароматные, со вкусом земляники, ананаса и грейпфрутовыми нотками, очень хорошо хранятся, урожайность – до 1 кг с 1 кв. м. [Физалис, 2025].

1.2 Агротехника выращивания физалиса (*Physalis*) рассадным и безрассадным способами

Культура не предъявляет повышенной требовательности к теплу. Семена ее прорастают при температуре 10-12°C, но оптимальная температура – 20-22°C. Всходы появляются на 7-8 день. Семена мелкие, 1000 штук весят 1,5 г, всхожесть сохраняется 4-5 лет. Растения выдерживают заморозки до -2°C, температура ниже -3°C для них губительна. Физалис можно возделывать в открытом грунте значительно севернее томатов. Климатические условия Республики Беларусь вполне пригодны для промышленного производства мексиканского томата.

Он сравнительно теневынослив. К влаге довольно требователен. При хорошей влагообеспеченности формируются мощные растения с 800 и более цветками. Если половина из них даст плоды, то биологический урожай составит 20-25 кг с куста (400 ц/га). К почвам физалис не предъявляет больших требований.

Опытные посева этого растения показали, что хорошие результаты можно получать, возделывая его на разных почвах, лишь бы они небыли избыточно увлажненными, заболоченными и кислыми. Кислые почвы после известкования пригодны для посева мексиканского томата. На легких песчаных почвах эта культура дает хорошие урожаи при условии внесения в них органических удобрений 40-50 т/га и минеральных 250-270 кг д.в.

При выращивании физалиса безрассадным методом самым важным является получение выравненных дружных всходов. Поэтому успех безрассадной культуры во многом зависит от правильно выбранного участка, предшественника и подготовки почвы. Под безрассадный физалис следует отводить участки чистые от сорняков, достаточно ровные, с легкими или средними по гранулометрическому составу почвами, не заплывающими и не образующими корки. Лучшие предшественники - пласт многолетних трав, озимые, горох, огурец, кабачок, ранняя капуста, лук.

Почву обрабатывают по типу полупара, «то обеспечивает уничтожение основной массы сорняков. Система осенней обработки почвы под безрассадный физалис зависит от предшественника. Если предшественник – многолетние травы, то первоочередной задачей является хорошая разделка пласта. Для этой цели проводят лущение на глубину 12-14 см. Иногда его повторяют. На практике пласт многолетних трав часто предварительно обрабатывают дисковыми боронами или фрезой, особенно если пласт плотный. При размещении физалиса после раноубираемых культур, почву лущат на глубину 6-8 см. Через 2 недели после лущения или сразу после уборки предшествующей культуры, поздно освобождающей поле, проводят зяблевую вспашку.

Семена перед посевом замачивают на сутки в растворе микроэлементов, после чего подсушивают до сыпучести и приступают к севу. Норма высева – 1 кг/га. Сеют овощными сеялками СО-4,2, но можно использовать и зерновые. Сеют физалис, как и многие мелкосемянные культуры, обычно с балластом, который превышает объем семян в 4-5 раз. В качестве балласта используют перегной, иногда опилки. Оптимальная схема посева для физалиса – 70х70 см, глубина заделки семян – 1-1,5 см. После посева обязательно прикатывание. Для борьбы с сорняками и для разрушения почвенной корки посевы боронуют поперек до и после появления всходов, в фазе семядольных листочков. Оптимальная густота достигается прореживанием. Механизированное прореживание сокращает затраты ручного труда на прорывке в 4-5 раз.

Чтобы получить ранний и высокий урожай, лучше выращивать физалис рассадным способом. Семена сеют в середине апреля в парники, пленочные теплицы рядовым способом с шириной междурядий 40-45 см и расстоянием между растениями 7-10 см. В период роста рассаду регулярно поливают и подкармливают раствором аммиачной селитры, суперфосфата и хлористого калия соответственно 5, 40 и 15 г на 10 л воды. Расход раствора - 3 л/м².

За 5-6 дней до высадки рассады теплицы проветривают (с целью закалки). Для лучшей приживаемости перед высадкой рассаду обильно поливают.

Схема посадки рассады следующая: 70х70 см; 80х80 см; 60х60 см; 50х50 см.

Она зависит от ряда факторов, к числу которых относятся: сорт, почвенно-климатические условия, месторасположение поля. В условиях Германии специалисты рекомендуют схему 80х80 см (150 раст/100 м²). В почвенно-климатических условиях этого государства физалис достигает высоты 1 м и более (в открытом фунте). У культуры очень нежные и хрупкие стебли. Рассаду лучше высаживать во второй половине дня. Растения заглубляют до уровня первого настоящего листа.

Мероприятия по уходу включают: рыхление междурядий, поливы, подкормки. Физалис выращивают без пасынкования и обрезки. Культура почти не поражается болезнями и вредителями.

Плоды овощного физалиса созревают через 50-60 дней после посадки рассады. Чаще всего это конец июля. Собирают плоды при достижении спелости (чашечка, в которую помещен плод, начинает подсыхать). Для длительного хранения их можно снимать слегка недозрелыми. Уборку проводят регулярно. Неубранные созревшие плоды осыпаются и портятся.

Зрелые плоды рассыпают тонким слоем в сухую деревянную тару. В таком виде в хорошо проветриваемом теплом помещении они хранятся 2-3 месяца. Недозревшие плоды в таких же условиях хранятся всю зиму, постепенно дозреваясь.

Плоды мексиканского томата - дешевый источник получения лимонной кислоты. Плоды физалиса едят в свежем виде, их можно добавлять в борщ, из них готовят икру и консервы с морковью в томатном соусе, их солят и маринуют, как помидоры. Из плодов можно приготовить компот, цукаты, мармелад, джем, конфитюр.

Медики рекомендуют плоды физалиса как мочегонное средство, при наличии камней в почках и мочевом пузыре, а также при воспалении мочевых путей, водянке, подагре, суставном ревматизме.

Сорта. Крупноплодный – среднепоздний, высокорослый. Плоды крупные, округлые, массой 50-80 г, желтоватые, с повышенным содержанием лимонной кислоты, сладковатые.

Московский ранний – скороспелый, с полулежащими ветвями, высокоурожайный. Плоды крупные, округлые, светло-желтые, массой 50-80 г.

Грунтовый грибовский – среднеранний, холодостойкий, высотой до 80 см, ветви полустоячие, очень урожайный. Пригоден для посева семенами в открытом грунте. Плоды массой 50-60 г, плоско-округлые, желтовато-зеленые, на вкус - кисло-сладкие.

Кондитерский – среднепоздний, сильноветвистый, урожайный, наиболее лежкий. Плоды массой 30-50 г, округлые, зеленые, кисловатого вкуса, имеют повышенную кислотность и высокое содержание желирующих веществ [Шкляр, 1995].

1.3 Агротехника выращивания физалиса (*Physalis*) в закрытом грунте.

Время посева семян физалиса на рассаду зависит от сорта (у каждого сорта проходит разное время от посева семян до созревания плодов) и региона вашего проживания (физалис – культура теплолюбивая, поэтому в открытый грунт его можно высаживать только после того, когда пройдет угроза ночных заморозков). Эта дата приблизительно совпадает с посевом на рассаду помидоров. Таким образом, примерное время, когда можно начинать посев физалиса в средней полосе, – это период с середины марта до середины апреля.

Физалис – растение семейства Пасленовые. По этой причине можно приобрести в магазине любую смесь, которая предназначена для посева помидоров, перца или баклажанов. Можно приготовить грунт самим. Для приготовления почвосмеси

необходимо 2 части обычной огородной земли. К ней добавить столько же перепревшего компоста или перегноя, которые сделают грунт более плодородным. В получившуюся смесь всыпать 4 части торфа. Благодаря ему почва станет более легкой, улучшится ее структура. Растениям проще будет впитывать влагу и полезные вещества, упростится доступ воздуха к корням.

Если почва кислая (физалис предпочитает нейтральный уровень pH), то к грунту надо добавить любой раскислитель, например, доломитовую муку (4 ст.л. на ведро земли) или древесную золу (0,5 л золы на 10 л земли).

Чтобы обеззаразить почву, необходимо прокалить ее в духовке полчаса при температуре 70-90°C.

Чтобы всхожесть была максимальной, семена нужно к посеву подготовить.

Отбраковка. Налить в любую емкость воды и добавить соль, чтобы получился 5%-ный раствор. Опустить в него семена и перемешайте их. Через 5-10 минут все полновесные, добротные семена осядут на дно, а некачественные всплывут. Аккуратно слить воду вместе со всплывшими семенами. Оставшиеся промыть под проточной водой.

Дезинфекция. Для защиты семян от грибковых и других заболеваний семена перед посадкой нужно продезинфицировать. Для этого засыпать их в термос с горячей (около 50°C) водой и оставить в нем на 2 часа. После этого сложить семена в марлю и опустить в слабо-розовый раствор марганцовки на 30 минут. Промыть под теплой водой.

Проращивание. Чтобы семена быстрее взошли, необходимо разместить их между двумя слоями влажной ткани (ватных дисков, бинта, туалетной бумаги и т.д.) и положить в теплое место. Следить за тем, чтобы материал не пересыхал. При соблюдении всех условий уже через 3-5 дней семена проклюнутся.

Чтобы избежать в будущем, при пикировке и пересадке в открытый грунт, травмирования корней растений, наилучший вариант – посеять каждое семечко в отдельную емкость. Это могут быть как специальные горшочки или торфяные таблетки для рассады, так и любые баночки из-под продуктов.

В контейнер для рассады насыпать приготовленный и прокаленный грунт. Уплотнить его.

Подготовленные семена положить на поверхность почвы. Засыпать их небольшим – до 1 см – слоем почвы. Прижать ее, чтобы при поливе семена не «уплыли».

Очень аккуратно полить семена. Разбить полив на несколько этапов. Каждый следующий начинать только после того, как вода впитается.

Накрыть горшок пленкой или стеклом, чтобы создать тепличные условия, и поставить в теплое и светлое (но не на солнце) место. Оптимальная температура для прорастания семян физалиса – 18-20°C.

Регулярно следить за тем, чтобы почва была влажной. Избегать переувлажнения грунта.

Примерно через неделю, когда появятся ростки, снять укрытие. Дальнейший уход за рассадой включает в себя:

– полив;

- подкормку (каждые 14 дней поливайте сеянцы любым удобрением для рассады: Фертика, Агрикола и др.);
- пикировку, если рассада растет в общей емкости (проводят, когда у растений появились 2-3 настоящих листочка);
- переворачивание время от времени емкостей, чтобы рассада росла ровной;
- высадка на постоянное место через 40-50 дней после всходов [Все о физалисе, 2025].

В теплицах при подвязке к кольям или вертикальной шпалере физалис размещают по схеме 70x50 – 60 см (овощной) и 70x30 – 40 см (ягодный). В местах пересечения маркерных линий делают лунки, наливают в них воду и после впитывания влаги добавляют в лунки по 300-500 г компоста. В солнечную погоду рассаду высаживают во вторую половину дня, в пасмурную — в любое удобное для огородника время. После посадки ее плотно обжимают землей и сверху не поливают, чтобы не образовалась корка. Высокие сорта необходимо подвязывать. Теплица должна регулярно проветриваться.

В период вегетации почву содержат в рыхлом состоянии и чистой от сорняков. Физалис выращивают без пасынкования и прищипок. Чем сильнее ветвятся растения, тем больше плодов образуется на них. Убирают плоды вплоть до первых заморозков, так как растения выдерживают понижения температуры до -2°C и продолжают плодоносить даже при нулевой температуре. Собирают плоды по мере созревания, когда чашечка начинает подсыхать [Физалис съедобный, 2025].

2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Характеристика объекта исследования

Для сортоиспытания были выбраны четыре сорта ягодного физалиса (*Physalis*) – «Земляничный», «Янтарные бусы», «Золушка», «Рахат-лукум». В Госреестр внесены следующие сорта физалиса: «Золушка» 1989 года, «Земляничный» с 2002 года, «Рахат-лукум» с 2022 года. Сорт физалиса «Янтарные бусы» не зарегистрирован в Госреестре и не проведены исследования по районированию данного сорта. Все перечисленные сорта физалиса выращиваются в условиях средней полосы в закрытом грунте. Содержание сахара в плодах физалиса зависит от сорта: в среднем – 3,5–6% сахаров. В самых сладких сортах – до 9% сахаров. По содержанию витамина С плоды физалиса превосходят сладкий перец и помидоры от 45 до 100мг аскорбиновой кислоты.

Физалис «Земляничный» – однолетнее травянистое растение с железистым, густо опушенным стеблем длиной до 70 см на максимальной высоте от стержневого корня. Овальные или сердцевидные листья имеют длину 3-9 см и обладают ровными или зубчатыми краями. Цветки, распускающиеся из пазух листьев, имеют колокольчатую форму и достигают около сантиметра в длину. Они желтые, с пятью темными пятнами внутри и пятью тычинками с синими пыльниками на концах. Пятилопастная чашечка чашелистиков у основания цветка увеличивается по мере развития плода, становясь вздутой, ребристой, похожей на фонарь структурой длиной в 2-4 см, который содержит ягоду. Плоды содержат большое количество пектиновых веществ, витамин С (до 35мг), сахара (до 15%), минеральные соли и микроэлементы.

Раннеспелый сорт. Земляничный физалис созревает через 100–110 дней от всходов. Плоды округлые, мелкие, массой 10-15 г, янтарного цвета, приятно сладкие с земляничным вкусом и ароматом. Содержат большое количество пектиновых веществ, витамин С, сахара, минеральные соли и микроэлементы. Употребляют в свежем и сушеном виде. Используют для приготовления десертов, варенья, кондитерских изделий, консервирования. Незрелые плоды и зеленые части растения могут быть ядовиты, не имеют лекарственных свойств.

Физалис «Янтарные бусы» – раннеспелый сорт для выращивания в открытом грунте. Созревание плодов наступает на 90-95 день после всходов. Кусты компактные, высотой 30-35 см. Плоды округлые, массой 5-10 г. Ягоды сочные, кисло-сладкие, с ароматом клубники и ананаса. Отлично подходит для свежего потребления и приготовления варенья, цукатов, изюма. Плоды хранятся в течение 2-3-х месяцев. Урожайность товарных плодов – 0,3-0,5 кг с одного куста. Используют для засолки, маринования, салатов. [Физалис, 2025].

Физалис «Золушка» – неприхотливый раннеспелый сорт с обильным и длительным плодоношением. При выращивании в открытом грунте высота растений 40-50 см, в теплице – 100-110 см. Кустики раскидистые, в формировании не нуждаются. Ягодки массой 3-5 г, сладкие, с легкой освежающей кислинкой. По вкусу похожи на землянику, малину и ананас одновременно. Небольшой размер плодов компенсируется их невероятно большим количеством. Это позволяет не только насладиться вкусными свежими ягодами, но и сделать заготовки на зиму. В Государственный реестр сорт занесли в 1989 г. [Физалис, 2025]

Назначение этого сорта универсальное: его можно использовать для приготовления десертов (особенно хорошо сочетается с шоколадом), конфет или желе. Этот сорт прекрасно подходит для приготовления соусов или добавления в салаты. Он также может использоваться в качестве украшения блюд.

Этот сорт является раннеспелым, его плоды начинают созревать уже в июле-августе, плодоношение продолжается до конца лета – начала осени (до середины сентября). Созревание дружное: все плоды на одном кусте достигнут зрелости примерно в одно и то же время. [Физалис, 2025]

Физалис «Рахат-лукум» – выведением сорта занимались опытные отечественные селекционеры Качайник В. Г., Гулькин М. Н., Карманова О. А., Матюнина С. В. Работа велась в группе, благодаря чему были достигнуты неплохие результаты. В 2022 году это растение включили в Росреестр.

Физалис «Рахат-лукум» вырастает в полувертикальное растение, высота которого обычно достигает 300-500 мм. У него хорошая ветвистость, листва среднего размера, имеет зеленый оттенок.

Плоды описываемого сорта физалиса имеют округлую форму, мелкие по размеру, масса каждого варьируется от 3 до 5 граммов. У них желтая окраска. На вкус плоды Рахат-лукума напоминают смесь ананаса и клубники. Очень ароматные.

Созревает за 90-95 дней, это растение считается раннеспелым. Сбор урожая приходится на июль-сентябрь. [Физалис, 2025].

2.2. Методика и схема опыта

Исследование было проведено в вегетационный период 2025 г. на территории учебно-опытного участка МАУ ДО ГорСЮН в г. Нижний Тагил.

Для проведения исследования был заложен полевой опыт. Агротехника соответствовала зональным условиям. В опыте изучали четыре варианта в четырехкратной повторности.

Для проведения исследования были приготовлены емкости с землей, куда были посеяны семена четырех сортов физалиса - «Земляничный», «Золушка», «Рахат-лукум», «Янтарные бусы».

Посев семян проводили в емкости начале апреля на глубину около 0,5 см. После посева семян был создан парниковый эффект – емкости накрыли пищевой пленкой. Температура в помещении – 22⁰С. Ежедневно проветривали емкости, чтобы не образовывался конденсат. Первые всходы появились через неделю после посадки семян в почву. Уход за всходами заключался в увлажнении почвы.

При достижении всходов 5-7 см и появлении 2-3 настоящих листочков, растения пересадили на большую площадь питания – провели пикировку.

В закрытый грунт окрепшие растения (высотой от 10 до 15 см) пересадили в июне.

Схема высадки физалиса «Рахат-лукум» – 60x40 см., «Земляничный» – 20x20 см., «Золушка» – 60x40 см., «Янтарные бусы» – 70x40 см. Схема посадки физалиса индивидуальна для каждого сорта и устанавливается в соответствии с их морфологическими признаками. К почве особых требований нет. Перед посадкой

землю в каждой лунке полили и обогатили перегноем. Заглубили рассаду до первого настоящего листка.

По окончании посадки рассады на постоянное место, уход за физалисом заключался в прополке, рыхлении и поливе почвы.

В опыте по сортоиспытанию физалиса проводили фенологические наблюдения за ростом и развитием растений (Таблица 1).

Фенологические наблюдения за ростом и развитием физалиса (*Physalis*)

Таблица 1

Сорта физалиса	Дата				
	Посев	Пикировка	Посадка	Первый урожай	Последний урожай
«Янтарные бусы»	07.04.2025	16.05.2025	03.06.2025	25.08.2025	19.09.2025
«Земляничный»	07.04.2025	16.05.2025	03.06.2025	05.08.2025	19.09.2025
«Рахат-лукум»	07.04.2025	16.05.2025	03.06.2025	05.09.2025	19.09.2025
«Золушка»	07.04.2025	16.05.2025	03.06.2025	05.09.2025	19.09.2025

Следующим этапом нашей работы являлось измерение содержания сахара и количественное определение витамина С в изучаемых сортах физалиса.

Содержание сахара в ягодах физалиса определяли при помощи цифрового высокоточного рефрактометра (модель Nohawk BM-045).

Для количественного определения содержания витамина С (аскорбиновой кислоты) в исследуемых сортах физалиса выявляли методом титрования (йодометрического титрования). [Определение..., 2025].

3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Физалис «Земляничный» – растение достигло в высоту 100 – 110 см, зацвело в начале июля.

Сердцевидные листья имеют длину 3-9 см и обладают зубчатыми краями. Цветки, распускались из пазух листьев, имели колокольчатую форму и достигали около сантиметра в длину – желтые, с пятью темными пятнами внутри и пятью тычинками с синими пыльниками на концах. Пятилопастная чашечка чашелистиков у основания цветка увеличивалась по мере развития плода, становясь вздутой, ребристой, похожей структурой на фонарь длиной в 2-4 см с ягодой внутри. Плоды округлые, мелкие, масса одной ягоды 10-15 г, янтарного цвета, приятно-сладкие, с земляничным вкусом и ароматом.

Физалис сахарный «Рахат-лукум» – растение достигло в высоту 30-50 см, зацвело в середине июля. У него хорошая ветвистость, листва среднего размера, имеет зеленый оттенок.

Плоды имеют округлую форму, мелкие по размеру, масса каждого варьируется от 3 до 5 граммов. У них желтая окраска. На вкус плоды Рахат-лукума напоминают смесь ананаса и клубники, кисло-сладкие, сочные. Очень ароматные. Плоды-ягоды сформировались внутри вздутой чашечки, которая внешне имеет сходство с фонариком.

Физалис «Янтарные бусы» – растение достигло в высоту высотой 30-35 см. Плоды округлые, массой 5-10 г. Ягоды сочные, кисло-сладкие, с ароматом клубники и ананаса. Подходит для свежего потребления и приготовления варенья, цукатов, изюма. Плоды хранятся в течение 2-3-х месяцев. Данный сорт физалиса зацвел в конце июня.

Вызревали в защитных фонариках ребристо-колокольчатой формы. Недозревший физалис имел зеленый окрас, а спелый – кремовый или желтый. У ягод гладкая кожица с заметным блеском.

Физалис «Золушка» - растение достигло в высоту 100-110 см. Данный сорт физалиса зацвел в начале июля.

Кустики раскидистые, в формировании не нуждались. Ягоды массой 3-5 г, сладкие, с легкой освежающей кислинкой. По вкусу похожи на землянику, малину и ананас одновременно. Небольшой размер плодов компенсируется их невероятно большим количеством.

Когда сформировался урожай плодов, начали проводить его сбор по мере созревания плодов (Таблица 2).

Урожай различных сортов физалиса (*Physalis*) по датам сбора

Таблица 2

Дата	Сорт физалиса (вес, г)			
	«Земляничный»	«Золушка»	«Рахат-лукум»	«Янтарные бусы»
05.08.2024	48,84	53,14	67,06	-
25.08.2024	186,06	177,30	184,29	88,95
05.09.2024	246,87	154,61	234,28	22,99
19.09.2024	171,13	226,77	255,29	971,78
всего	652,9	611,82	740,92	1083,72

Первый урожай физалиса «Земляничный» был собран 05.08.25, затем плоды собирали через каждые 10-15 дней, последний урожай - 19.09.25. Общая масса урожая с четырех кустов составила – 652,9 г.

Первый урожай физалиса сахарный «Золушка» был собран 05.08.25, затем плоды собирали через каждые 10-15 дней, последний урожай – 19.09.25. Общая масса урожая с четырех кустов составила – 611,82 г.

Первый урожай физалиса «Рахат-лукум» был собран 05.08.25, затем плоды собирали через каждые 10-15 дней, последний урожай – 19.09.25. Общая масса урожая с четырех кустов составила – 740,92 г.

Первый урожай физалиса «Янтарные бусы» был собран 25.09.25 массой – 88,95 г., затем спелые плоды собирали через 10-15 дней. Последний урожай – 19.09.25. Масса зеленых плодов составила 971,78 г. Масса спелых плодов – 111,94 г. Общая масса урожая с четырех кустов составила – 1083,72 г.

Результатом исследования было получение урожая разных сортов физалиса (Рис. 4).

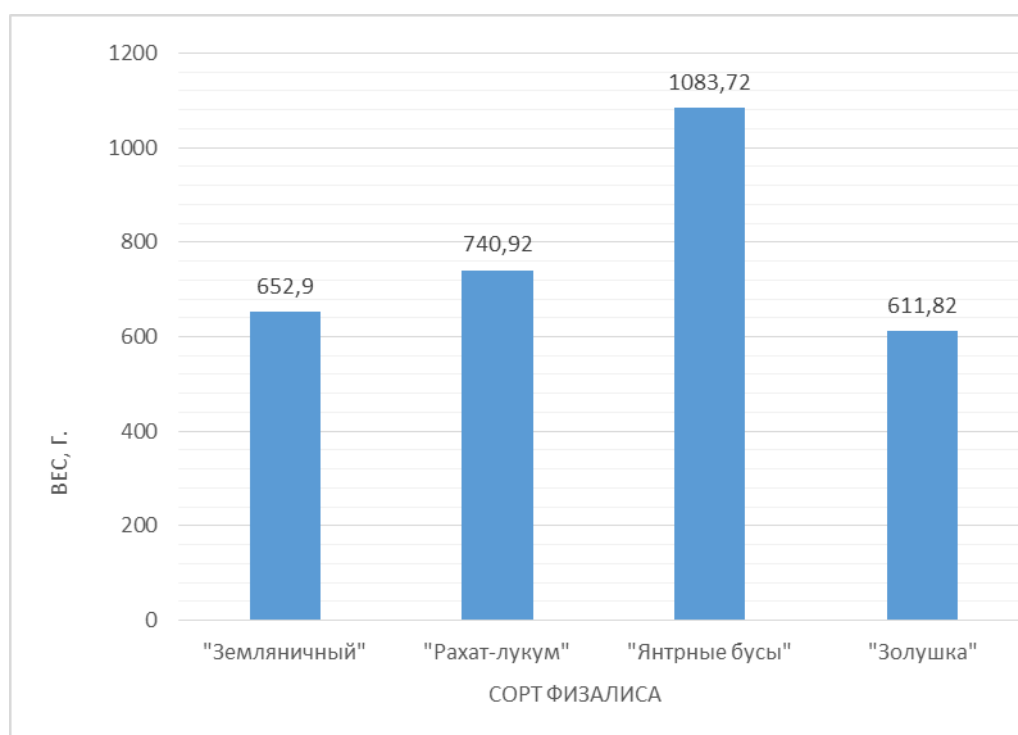


Рисунок 4. Урожай различных сортов физалиса

Содержание сахара в плодах разных сортов физалиса рассчитывали на 100 г ягод.

Результаты представлены на рисунке 5.

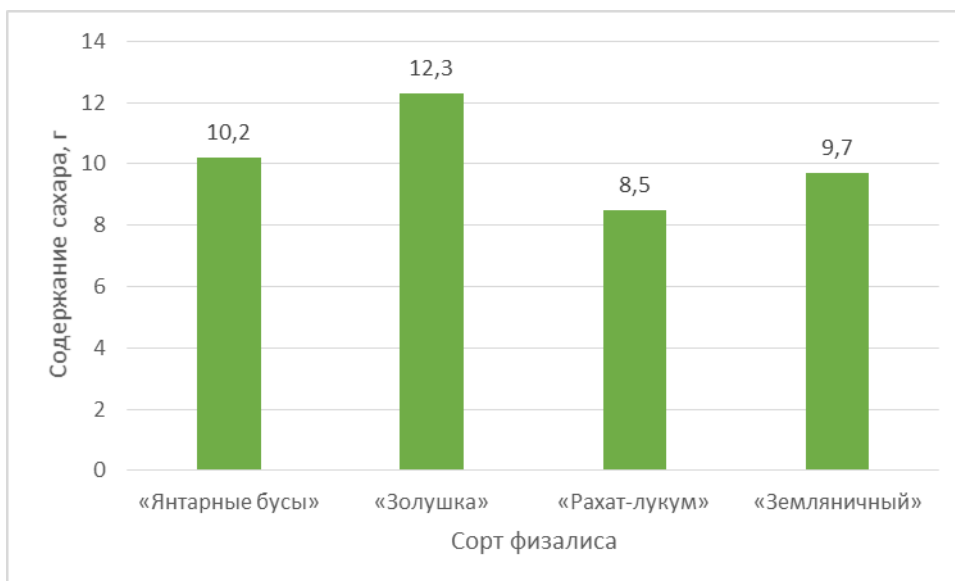


Рисунок 5. Содержание сахара в различных сортах ягодного физалиса

Из рисунка видно, что наибольшее количество сахара в 100 г плодов содержится в физалисе «Золушка» - 12,3 г/100 г сырой массы. Наименьшее количества сахара было зафиксировано у сорта «Рахат-лукум» - 8,5 г/100 г сырой массы. Сорта «Янтарный бусы» и «Земляничный» находятся в примерно одинаковом процентном соотношении по содержанию сахара – 10,2 г/100 г сырой массы и 9,7 г/100 г сырой массы соответственно.

Количественное определение содержания витамина С (аскорбиновой кислоты) на 100 г ягод в исследуемых сортах физалиса выявили методом йодометрического титрования, что показано на рисунке 6.

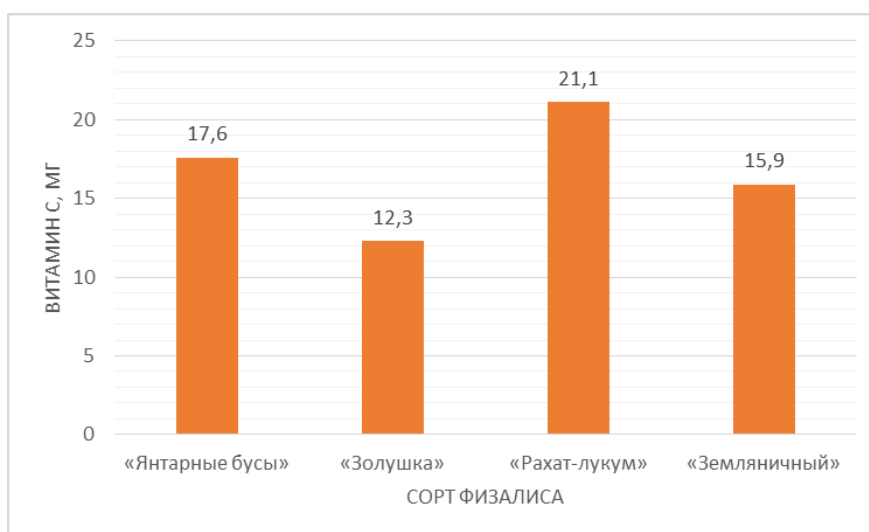


Рисунок 6. Содержание витамина С в различных сортах ягодного физалиса, мг

Из рисунка видно, что наибольшее количество аскорбиновой кислоты содержится в физалисе «Рахат-лукум» - 21,1 мг/100 г сырой массы. Наименьшее количества витамина С было зафиксировано у сорта «Золушка» - 12,3 мг/100 г сырой массы. Сорта «Янтарный бусы» и «Земляничный» находятся в примерно одинаковом процентном соотношении по содержанию аскорбиновой кислоты – 17,6 мг/100 г сырой массы и 15,9 мг/100 г сырой массы соответственно.

Исходя из результатов сортоиспытания физалиса можно сделать вывод, что наиболее подходящим сортом для выращивания и получения урожая в Свердловской области на территории Нижнего Тагила является сорт физалиса «Рахат-лукум», по сравнению с сортами физалиса «Земляничный», «Золушка» и «Янтарные бусы».

Сбор созревшего урожая сортов физалиса «Земляничный», «Золушка» и «Рахат-лукум» производили с 05.08 по 19.09.25 каждые 10-15 дней, в отличие от сорта «Янтарные бусы». Созревание плодов сортов физалиса «Земляничный», «Золушка» и «Рахат-лукум» происходило постепенно, в связи с этим урожай был собран полностью со спелыми ягодами. Урожай плодов сорта «Янтарные бусы» был собран с незрелыми ягодами, которые дозревали в помещении. Также, было выявлено, что наибольшее содержание сахара в 100 г плодов содержится в физалисе «Золушка» - 12,3 г., наименьшее количества сахара было зафиксировано у сорта «Рахат-лукум» - 8,5 г. По содержанию аскорбиновой кислоты лидирует физалис «Рахат-лукум» - 21,1 мг/100 г сырой массы, наименьшее количества витамина С было зафиксировано у сорта «Золушка» - 12,3 мг/100 г сырой массы.

Несмотря на то, что масса урожая физалиса сорта «Янтарные бусы» превысила урожайность сортов «Земляничный», «Золушка» и «Рахат-лукум» для выращивания в закрытом грунте в условиях города Нижнего Тагила данный сорт не подходит, так как плоды не успели созреть.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Физалис — сравнительно новая и малоизученная в России овощная культура. Это потенциальное сырье для пищевой и фармацевтической промышленности. Ценность культуры состоит в том, что в плодах физалиса наряду с органическими кислотами и сахарами, содержится желирующее вещество пектин, который благоприятно действует на организм человека, выводя из него соли тяжелых металлов и радионуклиды. В связи с этим выделяется два направления селекции этой культуры — на высокие технологические качества плодов и высокое содержание стероидных соединений — основы для производства лекарственных препаратов.

Физалис овощной является однолетним перекрестноопыляющимся растением со съедобными плодами, родом из Мексики, поэтому его еще называют мексиканским. Он урожайный и менее требователен к теплу, чем ягодные виды южно-американской группы. Ягодные физалисы являются самоопылителями.

В плодах физалиса много сахара (до 40% в пересчете на сухое вещество), содержатся дубильные (2,5-2,8% от сухого вещества) и пектиновые вещества (до 14% в пересчете на сухое вещество). Эти данные свидетельствуют о высокой ценности физалиса для потребителей.

Существующие виды физалиса являются сильно варьирующими популяциями по всем признакам. Поэтому очень важно иметь однородный, холодостойкий и урожайный сорт физалиса с хорошими вкусовыми качествами для районов Свердловской области в дополнение к имеющимся овощным культурам [Скворцова, 1998].

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 на Среднем Урале. Однако широкого изучения этой культуры для практического использования до настоящего времени не проводилось.

Для введения физалиса в практику огородничества и промышленного выращивания в Свердловской области необходимо подобрать наиболее ценные по хозяйственно-биологическим признакам сортообразцы, определить рациональные способы ведения культуры, подготовки посевного и посадочного материала, проанализировать особенности роста, развития растений и выявить эффективные приемы повышения их продуктивности.

За период исследования были изучены морфологические и агротехнические особенности выращивания ягодного физалиса (*Physalis*). Удалось получить урожай сортов «Золушка», «Земляничный», «Рахат-лукум», «Янтарные бусы».

Урожай был собран у всех исследуемых сортов физалиса. Плоды ягодного физалиса «Янтарные бусы» был собран не дозревшим, в отличие от сортов «Золушка», «Земляничный», «Рахат-лукум». По содержанию сахара преобладает сорт физалиса «Золушка», по содержанию аскорбиновой кислоты опережает все исследуемые сорта физалис «Рахат-лукум». Можно сделать вывод, что для выращивания и получения урожая ягодного физалиса (*Physalis*) в закрытом грунте в условиях города Нижнего Тагила подходит сорт «Рахат-лукум».

Гипотеза, выдвинутая в начале работы, подтвердилась частично. Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Был проведен анализ научной литературы по проблеме выращивания различных сортов физалиса (*Physalis*).

2. Освоены агротехнические приемы выращивания физалиса (*Physalis*).

3. Проанализированы полученные результаты по сортоиспытанию физалиса в условиях города Нижнего Тагила. Удалось получить урожай всех исследуемых сортов физалиса. Для выращивания и получения урожая физалиса в закрытом грунте в условиях города Нижнего Тагила подходит ягодный сорт «Рахат-лукум».

В дальнейшем планируем продолжить исследование по данной теме.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алпатьев А. В. Физалис.- М.: Росагропромиздат, 1989.—30 с.: ил. (Б-чка овощевода-любителя).
2. Все о физалисе: сорта, выращивание, уход и рецепты [электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://www.ogorod.ru/ru/ogorod/other/15742/Vse-o-fizalise-sorta-vyrashchivanie-uhod-i-recepty.htm>. Дата обращения: 08.09.2025.
3. Определение концентрации аскорбиновой кислоты [электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://megaobuchalka.ru/16/16060.html>. Дата обращения: 23.09.2025.
4. Скворцова Р. В. Селекция овощных пасленовых культур для открытого грунта. Диссертация в виде научного доклада на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Москва, 1997. //Электронный ресурс: <https://www.dissercat.com/content/selektsiya-ovoshchnykh-paslenovykh-kultur-dlya-otkrytogo-grunta-nechernozemya-rossii-0>. Дата обращения: 07.06.2025.
5. Физалис [электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Physalis> Дата обращения: 10.08.2025.
6. Физалис Золушка [электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://www.wildberries.ru/catalog/150458624/detail.aspx>. Дата обращения: 25.08.2025.
7. Физалис Золушка [электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://stroy-podskazka.ru/fizalis/sorta/zolushka/>. Дата обращения: 25.08.2025.
8. Физалис Мармеладный [электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://stroy-podskazka.ru/fizalis/sorta/marmeladnyj/>. Дата обращения: 15.08.2025.
9. Физалис Рахат-лукум [электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://stroy-podskazka.ru/fizalis/sorta/rahat-lukum/>. Дата обращения: 25.08.2025.
10. Физалис съедобный [электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://www.botanichka.ru/article/physalis/>. Дата обращения: 02.08.2025.
11. Физалис Янтарные бусы [электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://www.wildberries.ru/catalog/185043240/detail.aspx>. Дата обращения: 25.08.2025.
12. Физалис: как вырастить хороший урожай [электронный ресурс] режим доступа: URL: <https://www.kp.ru/family/sad-i-ogorod/kak-vyrastit-fizalis/>. Дата обращения: 02.09.2025.
13. Шклярков А.П. Агротехника выращивания физалиса // Электронный ресурс: <https://rep.bsatu.by/bitstream/doc/17191/1/agrotekhnika-vyrashchivaniya-fizalisa.pdf>. Дата обращения: 23.08.2025.