

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия «САН»*

**II РЕГИОНАЛЬНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ
ТВОРЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ И ИНИЦИАТИВ
«ЛЕОНАРДО»**

«Биологическая секция»

*проектная работа
«ЧУДО НА ЗИМНЕМ ОКНЕ»*

*Автор: Игнатьев Евгений Николаевич,
2 класс
Руководитель: Климина Елена Владимировна,
учитель начальных классов
высшей квалификационной категории*

Пенза
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОЕКТА	3
ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1. ТЮЛЬПАНЫ КАК ЛУКОВИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ.....	7
1.1. История разведения тюльпанов.....	7
1.2. Характеристика растения.....	7
1.3. Высаживание тюльпанов в открытом грунте.....	8
1.4. Выгонка как метод выращивания луковичных растений в зимнее время..	9
ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ. ВЫРАЩИВАНИЕ ТЮЛЬПАНОВ	10
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТА.....	18
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКОВ.....	20
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	21

ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Название	«Чудо на зимнем окне»
Тип проекта	<ul style="list-style-type: none"> - по предметно-содержательной характеристике: исследовательский; - по комплексности: межпредметный – объединяет несколько учебных дисциплин: окружающий мир, биологию, историю; - по характеру контактов: внутриклассный; - по количеству участников: индивидуальный; - по продолжительности: долгосрочный.
Аннотация проекта	<p>Работа представляет собой исследовательский проект, цель которого заключается в выращивании тюльпанов методом выгонки. Продукт проекта - цветущие тюльпаны. Автор проводит эксперименты, по результатам которых делает выводы о способах и приемах, сроках выращивания цветов в домашних условиях. Выполнение проекта способствует развитию познавательных и регулятивных учебных действий, творческих способностей. Данная работа будет интересна не только школьникам, но и взрослым.</p>
Проблема, на решение которой направлен проект	<p>Проект направлен на поиск доступных способов выращивания цветов в зимнее время к определенной дате в домашних условиях (на примере тюльпанов).</p>
Цель проекта	<p>Выращивание цветущих тюльпанов в зимний период в домашних условиях на основе разработанных экспериментальным путем агротехнических приемов.</p>
Задачи проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Узнать историю происхождения и распространения в природе тюльпанов как ярких представителей луковичных растений. 2. Изучить особенности морфологии тюльпанов, условия, необходимые для их жизнедеятельности.

	<p>3. Собрать материалы и инструменты, организовать место для проведения экспериментов.</p> <p>4. Провести и описать эксперименты по выращиванию луковиц тюльпанов.</p> <p>5. Изучить и обобщить выводы, сделанные в ходе экспериментов.</p> <p>6. В случае успешного результата применить использованные агротехнические приемы и вырастить с ребятами класса тюльпаны к 8 Марта в качестве подарков мамам и бабушкам.</p>
Объект и предмет исследования	<p>Объект изучения: луковичные растения – тюльпаны.</p> <p>Предмет изучения: условия, необходимые для роста и развития тюльпанов в холодное время года (выгонки).</p>
Актуальность темы	<p>На уроках окружающего мира школьники изучают такие темы как «Дикорастущие и культурные растения» - 2 класс, «Комнатные растения» - 2 класс, «Разнообразие растений» - 3 класс. Поэтому выращивание тюльпанов по предлагаемой нами агротехнике будет для них интересным и полезным.</p>
Практическая значимость	<ul style="list-style-type: none"> - Ребята смогут получить интересный практический опыт выращивания растения, ухода за ним, что будет способствовать формированию прочных знаний на уроках окружающего мира. - Этот вид деятельности будет полезен для развития трудовых умений, творческих способностей. - На уроках изобразительного искусства выращенные тюльпаны могут выступить в качестве живой природы. - Выращенные луковичные растения могут использоваться с целью оформления интерьера, подарка.

Новизна исследования	Изучены и описаны простые, доступные агротехнические приемы, позволяющие обеспечить рост и цветение луковичных растений в домашних условиях в зимний период.
Предполагаемый продукт проекта	Тюльпаны, выращенные в зимнее время в домашних условиях.
Сроки реализации проекта	Сентябрь 2021 года – март 2022 года.
Этапы реализации проекта	<p><i>Подготовительный:</i> выбор темы, планирование работы, подготовка необходимых материалов и инструментов, подготовка места для экспериментов.</p> <p><i>Основной:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение научной литературы по теме проекта; - проведение экспериментов; - наблюдение за состоянием растений и анализ полученных результатов; - консультации с биологом; - описание агротехнических приемов, позволяющих вырастить луковичные растения в зимний период; - организация коллективной проектной деятельности одноклассников по выращиванию тюльпанов к 8 Марта для мам и бабушек; - оформление папки проекта. <p><i>Итоговый:</i> анализ проделанной работы, презентация, защита проекта на гимназическом этапе НПК школьников.</p>
Методы, использованные в работе	Поисковый, изучение литературы по теме, эксперимент, наблюдение, анализ и обобщение результатов наблюдения, описание.
Ожидаемые результаты	анализ научной литературы; проведение эксперимента; анализ, синтез, обобщение, сравнение, рефлексия

ВВЕДЕНИЕ

Идея исследовать и описать процесс выращивания тюльпанов в зимнее время возникла у меня благодаря интересному случаю, который мы наблюдали в классе прошлым году сразу после зимних каникул. При украшении класса к Новому году на цветочный горшок с сухим комом земли, в котором росло комнатное растение эухарис (амазонская лилия), надели одну елочку из фетра. Растение, как мы считали, засохло от очень сухого воздуха и высокой температуры в кабинете примерно 1,5 месяца до этого момента. Каково было наше изумление, когда мы увидели, что из отверстия наверху елочки нас встретил лист эухариуса! (Приложение А, фото А.1). Как такое могло случиться? С таким вопросом мы обратились к учителю биологии нашей гимназии Тихоновой Светлане Викторовне. По ее мнению растение находилось в состоянии покоя. Под своеобразным колпаком образовался подходящий микроклимат, поэтому растение стало вновь развиваться. Нас очень поразила сила и выносливость растения. Не погибло оно потому, что является луковичным. Именно в луковицах содержатся питательные вещества, позволяющие растению выжить даже при неблагоприятных условиях. Я заинтересовался, можно ли вырастить луковичное растение дома зимой. Поэтому приступил к выполнению исследовательской проектной работы «Чудо на зимнем окне».

ГЛАВА 1. ТЮЛЬПАНЫ КАК ЛУКОВИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ

1.1. История разведения тюльпанов

Тюльпаны – прекрасные весенние цветы, которые поражают количеством сортов и для многих являются олицетворением красоты и свежести. Они создают праздничное настроение и хороши не только на клумбах, но и в вазе.

Первые упоминания о тюльпане связаны с древними персами и относятся к XI–XII вв. Возможно, само слово «тюльпан» происходит от персидского «дюльбаш», что переводится как «турецкая чалма», «тюрбан». В середине XVI века из Персии тюльпаны попали в Турцию, а потом – в Западную Европу. Но настоящая «тюльпаномания» разразилась в первой половине XVII века в Голландии. Из истории разведения тюльпанов известно, что в первое время предприимчивые голландцы разводили эти цветы на продажу только своим ближайшим соседям – немцам и французам. Новая отрасль промышленности оказалась очень прибыльным делом. Голландия по праву считается второй родиной тюльпанов.

На Руси тюльпаны были известны уже в XII веке: это были дикорастущие виды, называли их «Лазориками». Садовые гибриды попали в Россию во времена Петра Первого. Стоили они очень дорого и до конца XIX века встречались только в поместьях очень состоятельных людей. [1]

1.2. Характеристика растения

Я изучил особенности тюльпана как растения. [2] Результат работы я представил в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Описание растения

Род растения	Тюльпан
Семейство	Лилейные
Класс	Однодольные
Отдел	Цветковые
Морфологическое строение	Луковица, корни, стolon, стебель, листья, цветок, плод.

<p>Ботаническое описание</p>	<p>Многолетнее луковичное растение с яркими одноцветными и многоцветными цветками (красными, желтыми, оранжевыми, черными, белыми, фиолетовыми и зеленоватыми). Вне зависимости от вида и сорта цветки имеют шесть лепестков. Листья у тюльпана – крупные, удлинённые, с острой верхушкой, с гладкими или волнистыми краями. При этом самый нижний лист – одновременно и самый крупный, а самый верхний – самый маленький. Высота растений: от карликовых дикорастущих видов около 10 см высотой до 80-сантиметровых садовых гибридов. Луковица тюльпана – сложный орган вегетативного возобновления и размножения и запасующий питательные вещества орган растения. Луковица тюльпана состоит из донца (сильно укороченного стебля) и мясистых чешуй в количестве от 1 до 6. В пазухе каждой чешуйки образуются дочерние луковички. Луковица покрыта кроющей чешуей светло-коричневого или темно-коричневого цвета в зависимости от сорта, иногда с красноватым оттенком. Кроющая чешуя предохраняет луковицу от механических повреждений и неблагоприятных природных условий. По окончании цветения материнская луковица отмирает, и на ее месте образуются 1 крупная замещающая луковица и множество мелких деток.</p>
------------------------------	---

1.3. Высаживание тюльпанов в открытом грунте

Высаживать луковицы тюльпанов в открытый грунт следует осенью. Осенью луковицы накапливают питательные вещества, закладывают цветочную почку, а затем уходят в покой. Высаженные в это время, они проходят своеобразную закалку холодом, пускают корни и привыкают к естественной среде. Высаживать стоит только цельные луковички, и лучше

всего, чтобы они имели достаточный размер, около 3-5 см в диаметре. Полив необходим, если почва засушливая. Глубина посадки луковиц соответствует правилу «трех высот» - луковицу сажают на глубину, равную тройной высоте луковицы. [3]

1.4. Выгонка как метод выращивания луковичных растений в зимнее время

Как вырастить тюльпаны в зимнее время? Выгонка луковичных растений – это досрочное выведение растений из режима покоя под воздействием температуры, влажности, освещённости. Луковицы "просыпаются", выпускают цветоносы и цветут в несвойственное им время. По своей сути выгонка луковичных представляет собой «обман» луковицы: с помощью изменения температуры и светового режима в ускоренном темпе имитируют осень, зиму и весну и растение расцветает в назначенное время. Важно то, что луковица обязательно должна пройти все положенные ей природой этапы развития. В период покоя растениям требуется понижение температуры воздуха, иначе они просто не смогут после покоя возобновить свой рост. Затем должен следовать период укоренения, пробуждения и только тогда начала цветения. При выгонке цветов получается в основном за счет запасов питательных веществ, накопленных в самой луковице, поэтому отбирают только здоровые, плотные, тяжеловесные, с целой чешуей. Луковицы высаживают в конце сентября, начале октября так, чтобы верхушки располагались чуть ниже края горшка. «Зима» для луковичных растений: высаженные луковицы поливают и накрывают плотной тканью или черным непрозрачным полиэтиленом с отверстиями для вентиляции, важно, чтобы было темно. После этого их ставят на укоренение в тёмное прохладное место с температурой 4-8 градусов приблизительно на 10-12 недель. За время такого холодного хранения луковицы развивают корневую систему и пускают ростки. «Весна» для луковичных растений: чтобы «разбудить» луковицы и стимулировать цветение, горшки открывают и переносят на одну неделю в светлое (но не солнечное) прохладное помещение (температура приблизительно 10-15 градусов). [4]

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ. ВЫРАЩИВАНИЕ ТЮЛЬПАНОВ

В источниках мы встретили разные методы выгонки луковичных. Поэтому решили, используя основные правила выгонки, самим определить оптимальные условия, сроки и приемы выращивания тюльпанов в холодное время года.








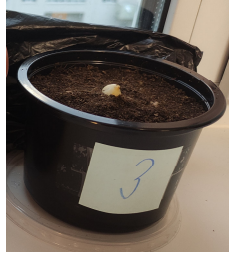
Мы приобрели в магазине крупные (от 3 см в диаметре), здоровые луковицы тюльпанов, горшочки и универсальный грунт. До высадки в грунт все луковицы хранились в холодильнике с 26.09.2021г.








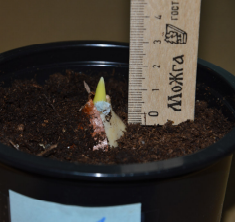

Эксперимент 1. Определение необходимости периода охлаждения луковиц тюльпанов и его продолжительности для последующей выгонки.


Цель: выяснить, является ли необходимым период охлаждения луковиц для последующего роста, развития и цветения тюльпанов, и какова его длительность.








Ход эксперимента: Одинаковые по размеру луковицы каждые 2 недели мы высаживали в горшочки, закрывали их черными полиэтиленовыми пакетами (Приложение Б, фотографии Б.1, Б.2). Один из горшочков помещали в прохладное помещение - на застеклённый балкон, другой оставляли в тепле - дома на подоконнике. Результаты наблюдений фиксировали в дневнике наблюдений (Таблица 2).







Таблица 2 – Эксперимент 1

Дата	Количество недель с момента посадки луковиц	Фотографии в холодном помещении (балкон, погреб и веранда)	Фотографии в тёплом помещении (подоконник в квартире)	Описание эксперимента, наблюдения
24.10	0 (4 недели с момента охлаждения луковиц)			Высадка образцов № 1. Температура воздуха на балконе +8 градусов ночью, +12 градусов днем. Температура в квартире +24 градуса.
14.11	3 (7 недель с момента охлаждения луковиц)			Температура воздуха на балконе +5 градусов ночью, +9 градусов днем. Образец, находившийся в комнате, остается без изменений. На образце №1 , находившемся на балконе, появился налет голубовато-зеленого цвета. Мы предположили, что это плесень. Наше предположение подтвердила учитель биологии нашей гимназии С.В. Тихонова. Причина появления плесени - влажность под пакетом. Пакет заменили картонным коробом.
	0 (7 недель с момента охлаждения луковиц)	 	 	Высадили в грунт опытные образцы №3 , находившиеся до этого момента в холодильнике.

Дата	Количество недель с момента посадки луковиц	Фотографии в холодном помещении (балкон, погреб и веранда)	Фотографии в тёплом помещении (подоконник в квартире)	Описание эксперимента, наблюдения
5.12	6 (10 недель с момента охлаждения луковиц)			Образцы №1: Плесень не исчезла. Для исключения воздействия повышенной влажности на растение и для обеспечения стабильной прохладной температуры, мы решили переместить горшок с балкона погреб. Образец в комнате – без изменений.
	3 (10 недель с момента охлаждения луковиц)			Образцы №3: видимых изменений на образцах не произошло.
	0 (10 недель с момента охлаждения луковиц)	 В погребе  На веранде		У луковиц, хранящихся в холодильнике, появились ростки. Высадили в грунт луковицы с ростками (образцы № 4): один образец оставили в комнате, 2 других поместили в прохладные помещения: погреб и утепленную веранду (температура +8). Растение на веранде укрыли черным пакетом, на ночь открываем пакет для вентиляции растения.
19.12	8 (12 недель с момента охлаждения луковиц)	 В погребе		Образцы № 1: Температура воздуха в погребе +5 градусов, постоянная. Появился росток 1,5 см, но у его основания наблюдается плесень. Образец в комнате - без изменений.

Дата	Количество недель с момента посадки луковиц	Фотографии в холодном помещении (балкон, погреб и веранда)	Фотографии в тёплом помещении (подоконник в квартире)	Описание эксперимента, наблюдения
	5 (12 недель с момента охлаждения луковиц)	 В погребе		Образцы № 3: На образце в погребе появился росток. Образец в комнате - без изменений.
	2 (12 недель с момента охлаждения луковиц)	 В погребе  На веранде		Росток у образца № 4 в погребе вырос на 5 мм, у образца на веранде на 1,8 см и составляет 3 см. У образца на подоконнике росток вырос на 8 мм. На образце в погребе тоже появилась плесень. Температура на веранде +8 градусов.
	0 (12 недель с момента охлаждения луковиц)			Высадили в грунт очередные 2 луковицы (образцы №5). У образца на подоконнике есть росток длиной 6 мм.
26.12	9 (13 недель с момента охлаждения луковиц)	 В погребе		Образцы № 1: Температура воздуха в погребе +5 градусов. Росток вырос на 1,5 см, но плесень у его основания сохраняется. У образца в комнате вырос росток длиной 1,7 см.
	6 (13 недель с момента охлаждения луковиц)	 В погребе		Образцы № 3: Росток на образце в погребе вырос до 1,8 см. Образец в комнате - без изменений.

Дата	Количество недель с момента посадки луковиц	Фотографии в холодном помещении (балкон, погреб и веранда)	Фотографии в тёплом помещении (подоконник в квартире)	Описание эксперимента, наблюдения
	3 (13 недель с момента охлаждения луковиц)	 <p>В погребе</p>  <p>На веранде</p>		<p>Росток у образца № 4 в погребе вырос на 2 мм, плесень сохраняется, у образца на веранде – почти на 8 см, у образца на подоконнике – на 3 см.</p> <p>Образец №4 с веранды перенесли на подоконник, так как он вырос до 11 см.</p>
	1 (13 недель с момента охлаждения луковиц)			<p>Образец № 5 в погребе – без изменений. Росток образца на подоконнике вырос на 1 см.</p> <p>Так как все образцы в погребе имеют бледный желтовато-зеленый цвет из-за отсутствия солнечного света и на всех образцах в погребе появилась плесень, мы решили перенести их на веранду (на веранде образец №4 показал самый быстрый рост)</p>
02.01	10 (14 недель с момента охлаждения луковиц)	 <p>На веранде</p>		<p>Образец № 1: На веранде росток вырос на 1,3 см. У образца в комнате росток увеличился на 1,3 см.</p>

Дата	Количество недель с момента посадки луковиц	Фотографии в холодном помещении (балкон, погреб и веранда)	Фотографии в тёплом помещении (подоконник в квартире)	Описание эксперимента, наблюдения
	7 (14 недель с момента охлаждения луковиц)	 <p>На веранде</p>		<p>Образец № 3: Росток у образца на веранде вырос на 2,7 см. На образце в комнате появился росток длиной 2 см.</p>
	4 (14 недель с момента охлаждения луковиц)	 <p>На веранде</p>	 <p>Забрали с веранды</p>	<p>Образец № 4: Росток, перенесенный из погреба на веранду, вырос на 4 мм. У образца, изначально находившегося на подоконнике, росток вырос на 1,7 см. Образец, который забрали с веранды, вырос на 8,5 см.</p>
	2 (14 недель с момента охлаждения луковиц)			<p>Образцы № 5: У образца, перенесённого на веранду, появился росток длиной 7 мм. Росток образца на подоконнике вырос на 1,5 см.</p>

6 января на образце №4, который после высадки был сразу помещен на веранду, появился бутон, а 7 января тюльпан расцвел! (Приложение В, фотографии В.1, В.2). Период охлаждения луковицы составил 10 недель, а с момента высадки до цветения прошел 1 месяц и 2 дня.

24 декабря нас ждал новый сюрприз: распустился образец №1 (Приложение В, фото В.3). Общий период охлаждения у него был 13 недель.

Срок выгонки – тоже 1 месяц. После высадки образец также находился в прохладных помещениях: на балконе, в погребе. Для выгонки растение мы поместили на веранду, на которой температура воздуха была выше.

Сроки охлаждения луковиц и выгонки мы отразили в диаграмме (Приложение Г, рис. Г.1, Г.2, Г.3).

Мы убедились, что тюльпаны, находившиеся в прохладном помещении, растут более активно, чем образцы в комнате (Приложение Г, рис. Г.4, Г.5, Г.6). Ни на одном образце, размещенном после высадки в теплом помещении (комнате), бутоны не появились. Это доказывает, что для выгонки тюльпанам необходимо прохладное помещение.

В ходе экспериментов нам удалось получить цветущие тюльпаны методом выгонки двумя способами:

1. В грунт высадили уже готовые к выгонке охлажденные в холодильнике луковицы (таким способом мы вырастили образец №4).

2. Горшочки с высаженными луковицами поместили в прохладное помещение для длительного охлаждения и укоренения (таким способом мы вырастили образец №1).

У нас получилось создать благоприятные условия для выгонки тюльпанов: самым подходящим помещением стала веранда.

На основании проделанной работы мы можем сделать **выводы**:

1. Для активного роста и цветения луковицам тюльпанов необходим период охлаждения от 10 недель (в холодильнике или в горшочках в прохладном помещении с температурой воздуха +3, +5 градусов).

2. Для начала выгонки высаженные луковицы должны находиться в помещении с температурой воздуха +7,+9 градусов. Когда ростки достигнут 5-7 см, их следует перенести в помещение с температурой около 15 градусов тепла.

3. Для выгонки тюльпанов не подходят помещения с высокой влажностью, так как возможно появление плесени.

4. Для образования хлорофилла появившимся росткам в небольших количествах необходим солнечный свет.

5. От момента начала выгонки до цветения проходит примерно 1 месяц.

Эксперимент 2. Определение необходимости периода покоя луковиц тюльпанов для последующего цветения.

Цель: определить, является ли необходимым период покоя луковиц для цветения тюльпанов в домашних условиях в зимнее время.

Ход эксперимента: в сентябре мы выкопали на даче луковицы тюльпанов, укоренившиеся в открытом грунте естественным образом. Луковицы были с небольшими ростками. Опытные образцы посадили в горшочки, один поместили в прохладное помещение – на застекленный балкон, другой разместили в квартире (Приложение Д, таблица Д.1). Наши наблюдения показали, что все ростки с первых же дней быстро росли и в холодном, и в теплом помещениях, однако в теплом рост был более активный. К моменту цветения образца №4 из эксперимента 1 ни один из этих тюльпанов, несмотря на хорошо развитые листья, так и не образовал бутон. К концу января некоторые листья стали увядать.

Опираясь на наши наблюдения, можно сделать **вывод:** для цветения луковицам тюльпанов необходим период покоя.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТА

Наш эксперимент продолжается: очень интересно узнать, как поведут себя остальные растения (Приложение Е, фотографии Е.1, Е.2). Я буду продолжать свои наблюдения, вести дневник, делать выводы.

Все луковицы, принимавшие участие в эксперименте, по окончании периода их активности мы поместим в холодильник для отдыха, а осенью высадим на даче. Я смогу ответить на вопрос: способна ли луковица после выгонки снова цвести?

Кроме того, мне захотелось поделиться своим опытом с одноклассниками. Я предложил им вырастить свои тюльпаны к 8 Марта, чтобы и ребята, и их мамы тоже испытали чувство восторга, радости и удивления, которые подарил нам маленький цветок! Предложение было принято! Мои товарищи смогут получить интересный и полезный практический опыт выращивания растения. Уверен, что уход за своим цветком вызовет у ребят яркие эмоции, научит их бережно и заботливо относиться к природе вокруг себя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной экспериментальной работы поставленная цель достигнута: нам удалось получить цветущие тюльпаны двумя способами. Мы определили простые агротехнические приемы, оптимальные сроки охлаждения и высадки луковиц, условия их содержания и продолжительность периода от высадки до цветения тюльпанов. На основе этих приемов любой желающий сможет вырастить тюльпаны к назначенному времени зимой или в начале весны.

Сделали выводы по результатам работы:

1. Для активного роста и цветения луковицам тюльпанов необходим период охлаждения от 10 недель (в холодильнике или в горшочках в прохладном помещении с температурой воздуха +3, +5 градусов).
2. Для выгонки высаженные луковицы сначала должны находиться в помещении с температурой воздуха +7,+9 градусов. Когда ростки достигнут 5-7 см, в помещении с температурой около 15 градусов тепла.
3. Для выгонки тюльпанов не подходят помещения с высокой влажностью, так как возможно появление плесени.
4. Для образования хлорофилла появившимся росткам в небольших количествах необходим солнечный свет.
5. От момента начала выгонки до цветения проходит примерно 1 месяц.
6. Для цветения луковицам тюльпанов необходим период покоя.

Мне было интересно заниматься исследовательской деятельностью: высаживать луковицы, ухаживать за ними, наблюдать за их ростом и развитием, решать возникшие проблемы и искать ответы на возникающие вопросы. В ходе работы над проектом я научился работать с научной литературой, проводить эксперимент. Для того, чтобы сделать выводы, мне необходимо было уметь наблюдать, сравнивать. Для меня стало открытием то, что можно самим создать чудо – вырастить зимой прекрасный цветок тюльпан! Я почувствовал себя настоящим волшебником!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКОВ

1. Городец О.В. Тюльпаны. Лучшие сорта для вашего сада./ О.Городец – М., ООО Издательство – Э, 2016. – С. -64.
2. <https://kvetok.ru/tsvety-dlya-sada/tyul-pan-harakteristika-sortov-i-tehnologiya-vyrashhivaniya> (дата обращения 6.10.2021 в 16.05)
3. <https://news.myseldon.com/ru/news/index/230908361> (дата обращения 5.10.2021 в 18.15)
4. <https://greendom.net/articles/284-vigonka.html> (дата обращения 12.09.2021 в 17.20)
5. Назаркин Н. Тюльпан цветок султанов и мельников./ Н. Назаркин – М., Настя и Никита, 2019. – С. -28

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Эухарис



Фотография А.1 Проросший эухарис

Приложение Б
Высадка луковиц



Фотография Б.1



Фотография Б.2

Приложение В
Цветущие тюльпаны



Фотография В.1 (7.01.2022)



Фотография В.2 (7.01.2022)



Фотография В.3 (24.01.2022)

Приложение Г
Диаграммы и графики



Рисунок Г.1 – Период охлаждения образцов №1 и №4

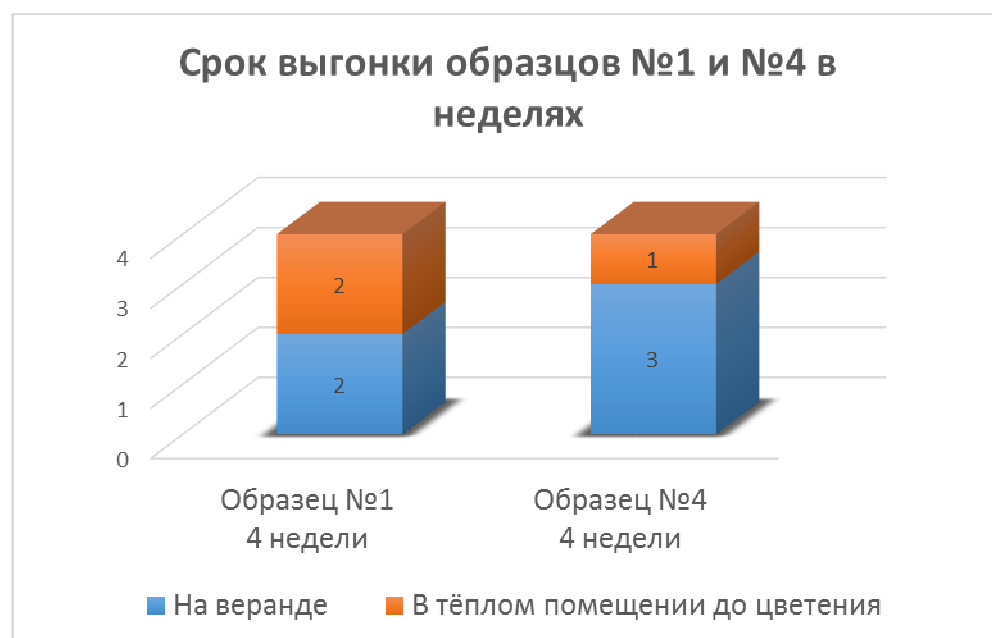


Рисунок Г.2 – Срок выгонки образцов №1 и №4

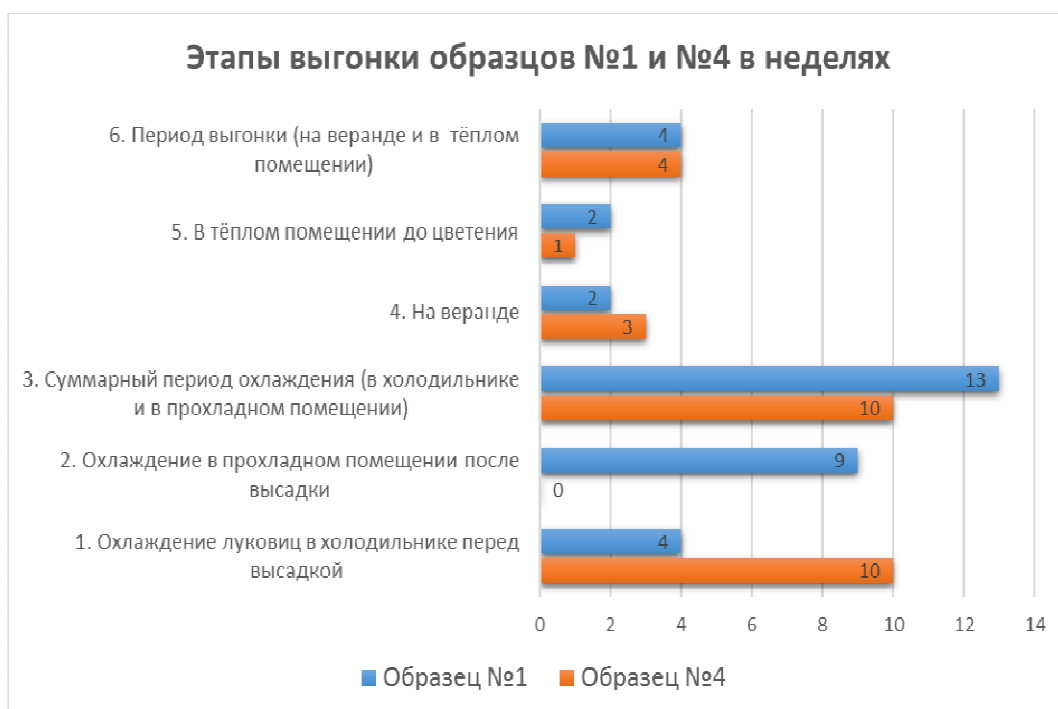


Рисунок Г.3 – Этапы выгонки образцов №1 и №4



Рисунок Г.4 – Динамика роста в разных помещениях образцов №1

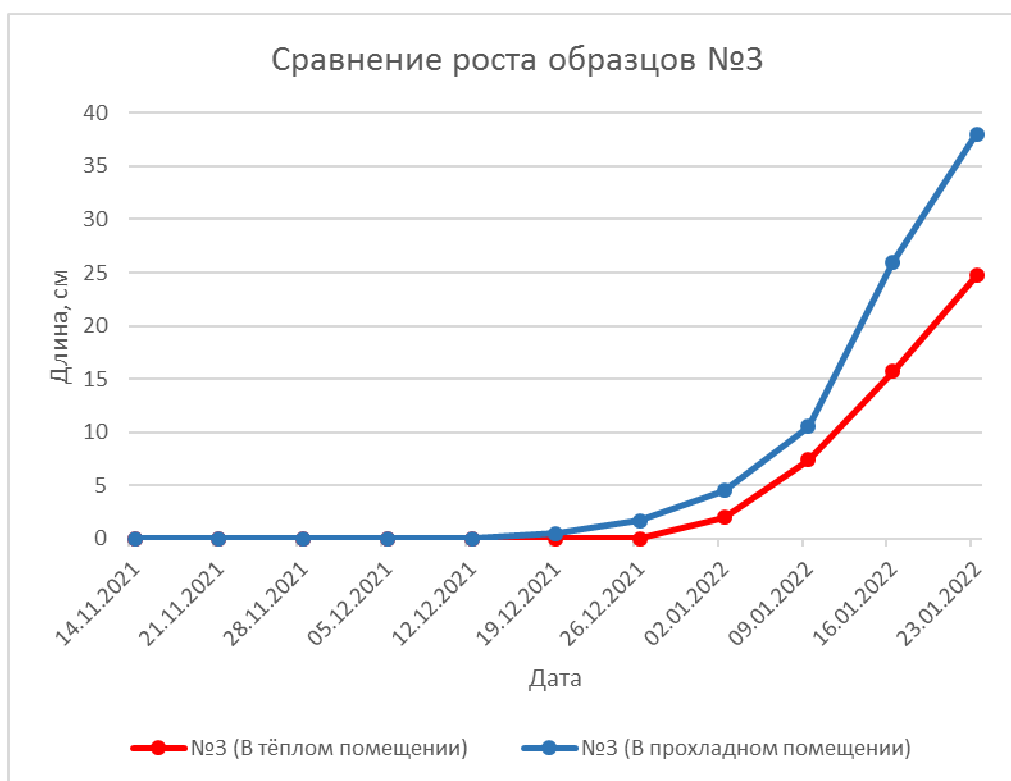


Рисунок Г.5 – Динамика роста в разных помещениях образцов №3

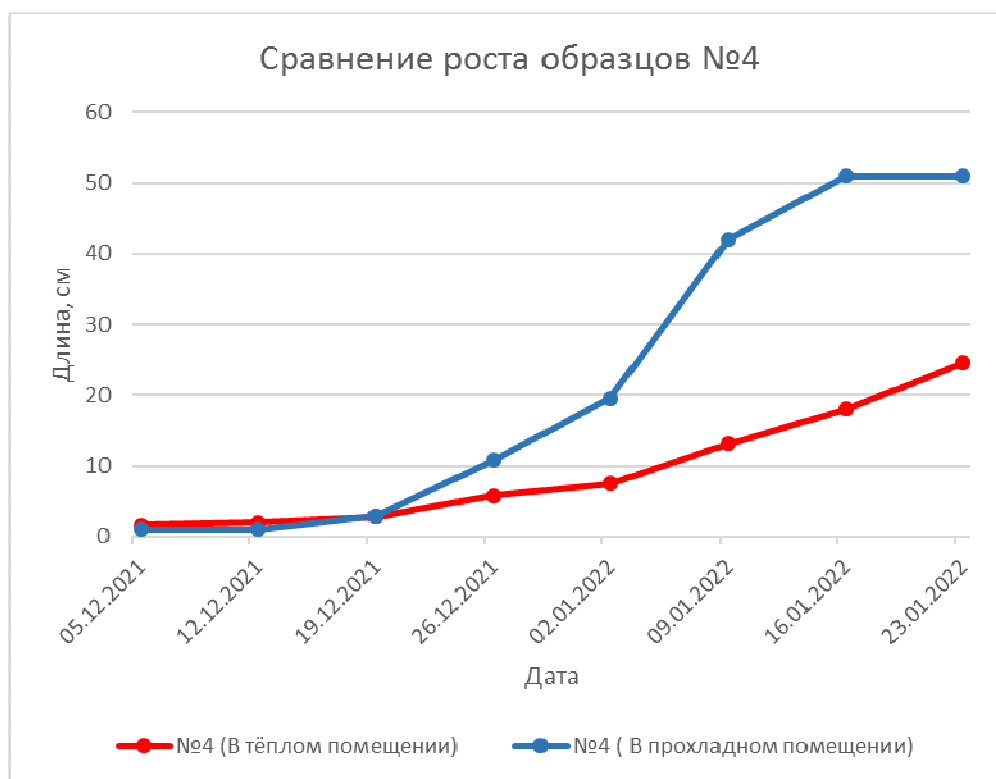






Рисунок Г.6 – Динамика роста в разных помещениях образцов №4


Приложение Д

Ход эксперимента 2

Таблица Д.1 – Ход эксперимента 2

Дата	Количество недель с момента начала эксперимента	Фотографии в холодном помещении (балкон и веранда)	Фотографии в тёплом помещении (подоконник в квартире)	Описание эксперимента, наблюдения
31.10	0			<p>Выкопали на дачном участке укоренившиеся луковицы с ростками. Опытные образцы поместили на застекленный балкон и разместили в квартире.</p> <p>Температура воздуха на балконе +8 градусов ночью, +16 градусов днём.</p>
14.11	2			<p>Температура воздуха на балконе не меняется. Ростки выросли на 5 мм.</p>
28.11	4			<p>Наблюдаем продолжение роста ростков на 5 мм в обоих образцах. На образце в комнате ростки становятся листьями.</p>

Дата	Количество недель с момента начала эксперимента	Фотографии в холодном помещении (балкон и веранда)	Фотографии в тёплом помещении (подоконник в квартире)	Описание эксперимента, наблюдения
5.12	5			<p>На балконе ростки выросли на 5 мм, в комнате на 1,5 см, т.е. в тепле рост более активный.</p>
26.12	8		 	<p>Температура воздуха на балконе опустилась ниже +3 градусов, а длина наибольшего образца достигла 9 см поэтому горшочек забрали с балкона в комнату. Ростки образцов на подоконнике выросли на 1 и 2 см. Самый большой росток из образцов, принесённых с балкона, вырос на 4,5 см.</p>

Дата	Количество недель с момента начала эксперимента	Фотографии в холодном помещении (балкон и веранда)	Фотографии в тёплом помещении (подоконник в квартире)	Описание эксперимента, наблюдения
09.01	10			<p>Ростки образцов, изначально находившихся на подоконнике, выросли на 0,5 и 2 см.</p> <p>Самый большой росток из образцов, принесённых с балкона, опять вырос на 4,5 см.</p>

Приложение Е

Тюльпаны, выращенные в ходе эксперимента



Фотография Е.1 (26.01.2022)



Фотография Е.2 (27.01.2022)