

**МКОУ «Дурангинская СОШ»**

**РД, Буйнакский район**

**Экологический кружок «Зелёная стрела» объединения  
БРЦРО при МКОУ «Дурангинская СОШ»**

**Всероссийский конкурс юных  
исследователей окружающей среды  
«Открытия 2030»**

**Номинация «Ботаника и экология  
растений. Микология, лихенология,  
альгология»**

**Исследовательская работа на тему  
«Фитонцидные свойства комнатных  
растений»**

**Автор: Хайбулаева Зайнаб Магомедовна,  
ученица 8 класса МКОУ «Дурангинская СОШ»**

**Научный руководитель:**

**Сулейманова Аминат Абдулмуминовна,  
учитель биологии**

**МКОУ «Дурангинская СОШ»**

**2023г**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение.....	3
2. Методика и этапы исследования.....	6
3. Результаты исследований.....	11
4. Выводы и заключения.....	11
5. Список использованной литературы.....	12
6. Приложения.....	13

## Введение

Врач лечит, природа – исцеляет

Гиппократ

Практически у каждого человека в доме есть какие – либо комнатные растения. Мы давно привыкли к ним и почти не замечаем. И уж точно не задумываемся, что несёт нам соседство с растениями, вред или пользу? Конечно, есть опасные и ядовитые комнатные растения. Но их не много и в общем - то они не способны принести значительный вред. Гораздо больше домашних растений, которые приносят значительную пользу. Например комнатные растения украшают интерьер, многие из них являются лекарственными, некоторые способны отпугивать вредных насекомых. Но одно из самых интереснейших свойств комнатных растений – очищать воздух в помещении и улучшать микроклимат.

Все больше открывается магазинов, где предлагается большой выбор комнатных цветов и выбор сделать очень трудно.

Нужны ли комнатные растения? Какую они приносят пользу? Какие комнатные растения наиболее полезны? Поиск ответа на поставленные вопросы навёл нас на создание исследовательского проекта «Фитонцидные свойства комнатных растений», предметом исследования которого стали комнатные растения.

Цель исследования: Выявление степени полезности комнатных растений в жизни человека.

Гипотеза исследования: Комнатные растения не одинаково полезны для человека.

Задачи:

1. Изучить разнообразие комнатных растений у учащихся, выявить наиболее распространенные.
2. Исследовать влияние фитонцидов некоторых растений на сапрофитные микроорганизмы.
3. Опытным путём доказать, что разные растения выделяют разное количество кислорода.
4. Составить список наиболее полезных комнатных цветов.
5. Провести анализ результатов проведенных исследований.

Этапы исследования:

1. Работа с различной научно – популярной литературой, сбор информации по теме исследования.

2. Практическая часть исследования.
3. Экспериментальная работа.
4. Просветительская работа среди учащихся.

Оборудование и материалы: Ступка и пестик, банки с завинчивающимися крышками, скотч, ножницы, яйца куриные вареные, ткани исследуемых растений, вазелин, пластиковые баклажки, свечи, бумажные ленты с надписями названий растений, ёмкости для опыта.

Методы исследования:

- ✓ Сбор информации по теме исследования;
- ✓ Анкетирование;
- ✓ Описание;
- ✓ Наблюдение;
- ✓ Эксперимент;
- ✓ Анализ собранной информации.

Актуальность:

Известно, что люди начали выращивать комнатные растения ещё 5000 лет назад. Изначально воспринимали их только как украшение помещений. Цветы действительно создают в помещении уют, комфортную атмосферу, делают интерьер помещений живым и привлекательным, однако в последние годы учёные открыли и другие свойства комнатных растений, и эти открытия изменили отношение людей к ним. Комнатные цветы нужны в каждой квартире не только для уюта: в процессе фотосинтеза они поглощают углекислый газ и выделяют кислород, многие комнатные растения выделяют летучие вещества, которые обладают фитонцидными свойствами, т.е. способностью подавлять жизнедеятельность микроорганизмов. Попробуем это доказать.

**Закладка опытов** проводилась по методикам, описанным Т.Фенчук, Н. Батурицкой в статье «Удивительные опыты с растениями» в журнале «Биология». В ходе исследования было выявлено, что ни все комнатные растения одинаково полезны для человека. Выяснилось, одни комнатные растения выделяют достаточное количество кислорода, другие – очищают воздух, убивают вредные микроорганизмы.

Результаты эксперимента:

**1** Сансевирея и Хлорофитум выделяют из выбранных образцов наибольшее количество кислорода.

2 Летучие фитонциды растения Каланхоэ перистого оказывают угнетающее воздействие на рост сапрофитных бактерий, а Диффенбахия Сегуина и Герань красная выказывают фунгицидные свойства;

В результате проведения ряда экспериментов в исследовательском проекте «Значение комнатных растений» получены результаты, исходя из которых можно рекомендовать для размещения в комнатах и в учебных кабинетах школы растения с наиболее высокой фитонцидной активностью и выделяющие наибольшее количество кислорода такие, как Каланхоэ перистый, Диффенбахия Сегуина, Сансеверия, Хлорофитум.

Исследовательская работа «Фитонцидные свойства комнатных растений» была презентована учащимся школы и опубликована на сайте школы на страничке учителя биологии <https://s1drn.siteobr.ru/partitions/21317>

## **Методика и этапы исследования**

Несмотря на все достижения современной цивилизации, жизнь человека по-прежнему связана с природой. Стремление украшать свой дом комнатными растениями помогает укрепить эту связь. А в странах с резко выраженной сезонностью, как у нас в России, комнатные цветы дают возможность в течение всего года наслаждаться собственным кусочком живой природы. Но декоративной функцией роль домашних растений не ограничивается, ведь они приносят немало пользы. Самое главное то, что можно выделить из функций комнатных растений это способность поглощать углекислый газ и выделять кислород, увлажнять воздух, а также многие домашние растения способны выделять фитонциды.

Фитонциды — натуральные биологически активные соединения, которые эффективно уничтожают болезнетворные микроорганизмы. С точки зрения антибактериальной очистки воздуха самыми полезными являются следующие растения: Хлорофитум, Фикус, Герань, Комнатный лимон, Диффенбахия.

### **Первый этап. Работа с научно – популярной литературой, сбор информации по теме исследования.**

#### **1. Из истории комнатных растений.**

История комнатных начинается в Древнем Египте. На берегах Нила властители, богачи и красавицы жили уже в прочных домах и дворцах, в то время как люди к северу от Средиземного моря еще ютились в пещерах и хижинах. На египетских изображениях, которым более 3000 лет, хорошо видны маленькие деревья и кустики в каменных вазах и лотках. Во времена Великих географических открытий, множество завоевателей из Европы, привозили домой вместе с другими находками экзотические виды растений и различные ценности ботаники. Но только немногие растения выносили тяжелую транспортировку и немногие же приживались в чужом климате. Экзотические растения и цветы из чужеземных стран становились все более популярными, многие желали иметь частичку неизведанных земель. Но их перевозка и транспортировка по-прежнему была трудна. Их цена была очень высока и берегли их как сокровища. И только в начале 19 века удалось создать специальную упаковку для перевозки. Таким образом, сразу стали создавать специальные контейнеры для перевозки растений. Со временем торговля растениями стала делом прибыльным. А в первой половине 20 века комнатные цветы и растения стали совершенно обычным явлением.

Комнатные растения из тропических областей впервые прибыли в Европу в XV веке, когда путешественники из Голландии, Англии, Испании открывали новые земли.

## 2. Фитонциды и их роль в природе

Воздушная среда содержит условно-патогенные микроорганизмы, такие как стафилококк, микроскопические плесневые грибы. Эти микроорганизмы, попадая в благоприятные условия на слизистые оболочки верхних дыхательных путей, могут вызывать острые респираторные или аллергические заболевания. Также известен тот факт, что содержание колоний микроорганизмов в помещениях школ нередко превышает норму в 2 — 3 раза. Даже самые современные технические средства не всегда обеспечивают здоровую воздушную среду. В то же время летучие выделения многих растений обладают фитонцидными свойствами, т.е. способностью подавлять жизнедеятельность микроорганизмов.

Фитонциды были открыты профессором Б. П. Токиным в 1928 году. Он обратил внимание на то, что пищевые продукты, приготовленные на восточных базарах, в антисанитарных условиях, не вызывают вспышек инфекционных заболеваний. Он предположил, что обилие восточных пряностей каким-то образом предохраняет пищу от порчи. Токин исследовал вещества, содержащиеся в пряностях, и обнаружил, что антисептическое действие дают летучие компоненты. Эти «летучие яды растений» он предложил назвать фитонцидами. Со времени открытия фитонцидов накоплен большой фактический материал об антимикробных и противовирусных веществах высших растений. Доказано, что фитонцидная активность присуща всему растительному миру. Газовые выделения являются продуктами обмена растительной клетки, средством активного воздействия на среду и в то же время, как предполагают многие авторы, - регуляторами роста и развития самих растений. Фитонциды – важный фактор иммунитета растений. Это впервые было отмечено Б. П. Токиным и наиболее полно раскрыто Д.Д. Вердеревским (1962) и его школой на основе клеточной теории фагоцитарного иммунитета И.И. Мечникова.

### (Приложение 1)

**Каланхоэ перистое** (*Kalanchoe pinnata*). Вечнозеленое многолетнее суккулентное травянистое растение семейства Толстянковые (*Crassulaceae*). Сок надземной части Каланхоэ содержит флавоноиды, полисахариды, дубильные вещества, органические кислоты. Каланхоэ — очень мощный защитник. Даже небольшое растение высотой до 1 м способно на расстоянии 1–1,5 м на 30–40% убивать патогены. Пожевав и проглотив листочек каланхоэ, можно избавиться от всех микроорганизмов в ротовой полости. Полезное действие в таком случае окажет каланхоэ и на желудок при язве, гастрите и других проблемах.

Соком каланхоэ смазывают носовые ходы при насморке или закапывают в нос.

**Хлорофитум хохлатый.** Название хлорофитум в переводе с латыни означает «зеленое растение» одно из самых распространенных и непривередливых комнатных растений. Из тех химических веществ, которые присутствуют в этом растении, можно выделить эфирные масла, антрахинон и каскарозиды. Это растение является настоящим чемпионом по очистке воздуха от бактерий, вредных веществ и прочих примесей. Взрослые растения охватывают территорию в два квадратных метра и значительно улучшают качество кислорода. Специалисты из NASA даже предлагали использовать хлорофитум «невестина фата» для очистки воздуха в космических кораблях. Достоверно известно, что хлорофитум поглощает угарный газ, ацетон, аммиак, бензол, азот и формальдегид. Вместо этих вредных веществ он выделяет полезные для здоровья фитонциды. Цветок обладает очень сильным бактерицидным эффектом. Ученым удалось установить, что за сутки уничтожает до 80% болезнетворных микроорганизмов, «обитающих» от него в непосредственной близости.

**Диффенбахия Сегуина.** *Dieffenbachia* — род вечнозелёных растений семейства Ароидных, или Аронниковых (*Araceae*), распространённых в тропиках Южной Америки. Диффенбахия обладает фитонцидной активностью, относится к растениям, летучие выделения которых способны значительно сократить содержание в воздухе патогенных микроорганизмов. Это предохраняет человека от ряда заболеваний, оздоравливает экологическую обстановку помещения. Способствует увлажнению воздушной среды, сокращает количество пылевых частиц. Нейтрализует такие вредные вещества, как ксилол и толуол. Рекомендуются людям, занятым умственным трудом, помогает при нарушениях мозгового кровообращения.

**Сансевиерия.** Как только не называют Сансевиерию: щучим хвостом, тётчиным языком, языком дьявола, леопардовой лилией, змеиным растением! Сансевиерия отлично вырабатывает кислород и к тому же не очень прихотлива: может расти как в прохладных, так и в тёплых помещениях, хотя и светолюбива, но вполне переносит выращивание в полутени и тени, нетребовательна к влажности и не нуждается в частом поливе.

**Герань красная.** Герань или пеларгония – распространённый комнатный цветок. Полезные свойства герани одни из самых сильных и мощных по воздействию на организм. Как показали опыты, проведенные с растениями, герань способна очищать воздух от бактерий. Капли с миллионами клеток стафилококка капали на листья пеларгонии, в течение нескольких часов все бактерии погибали. Тоже самое происходило и с стафилококком, расположенном на расстоянии от цветка. Это дало основания утверждать, что герань обладает сильным антибактериальным действием и способна оздоравливать воздух в помещениях. При этом эфирные вещества,



распространяемые цветком не только наполняют дом приятным ароматом, но и комплексно воздействуют на весь организм.

## **Второй этап. Практическая часть исследования.**

На данном этапе исследования было проведено анкетирование учащихся 5 – 1 классов по выявлению количества и разнообразия комнатных растений. Учащимся были заданы следующие вопросы:

Вопросы анкеты:

1. Как много комнатных растений у Вас дома?
2. Какие комнатные растения имеются у Вас дома?
3. Для чего нужны комнатные растения дома?

### **(Приложение 2)**

Учащиеся наиболее правдиво отвечали на поставленные вопросы, сложность опроса заключалась в том, что учащиеся не знали названия многих комнатных растений. Было опрошено 39 человек. Опрос показал, что большинство учащихся, а именно 25 (64%) учащихся, имеют дома комнатные растения. Как выяснилось, наиболее распространённые виды комнатных растений: Алоэ, Фиалка, Каланхое, Герань, Фикус, Кактус, Традесканция, Китайская роза. Лидером среди них стали Алоэ, Фикус и Китайская роза. **(Приложение 3)**

На вопрос о значении комнатных растений учащиеся примерно отвечали одинаково: «Для красоты и очищения воздуха в комнате».

Из проведенной практической части мы выяснили, что большинство родителей и учащихся не знают о наиболее полезных комнатных цветах.

## **Третий этап. Экспериментальная работа.**

**Закладка опытов** по методикам, описанным Т.Фенчук, Н. Батурицкой в статье «Удивительные опыты с растениями»

**Опыт 1 «Определение комнатных растений, выделяющих наибольшее количество кислорода».**

На этом этапе был проведён опыт. Цель опыта - опытным путем выявить какое комнатное растение можно назвать «фабрикой кислорода». Для проведения эксперимента было взято 4 растения: Диффенбахия, Каланхое, Сансевиерия, Хлорофитум. Небольшие растения в горшках поместили в

ёмкости, наполнили углекислым газом и плотно закрыли, чтобы не проникал воздух. Ёмкости выставили на яркий свет и оставили на трое суток. По истечении трёх суток в каждую банку опустили горящие свечи. **(Приложение 4)**

Наблюдение показало, что дольше всего свеча горела в ёмкости, где было растение Сансевиерия, второе место занял Хлорофитум. Примерно одинаково горела свеча в ёмкости с Каланхоэ и Диффенбахией.

### ***Опыт 2 «Определение влияния летучих фитонцидов комнатных растений на сапрофитные микроорганизмы».***

Для опыта необходимо: 5 банок с закручивающимися крышками, яйцо, сваренное вкрутую, скотч, электронные весы, ступка с пестиком, ткани исследуемых образцов растений, вазелин. На дно банок поместили кашицу, приготовленную путем растирания в ступке 10 г листьев: в первой банке Каланхоэ, второй – Герань красная, третьей – Хлорофитума, четвертой – Диффенбахии, пятая банка пустая – контрольная. С помощью скотча подвесили яйца в пяти банках на расстоянии 3-4 см от растительной кашицы. Банки плотно закрыли крышками, края которых смазали вазелином. Их поставили в темное теплое место на несколько дней. Вели наблюдения за состоянием кусочков яиц.

### **(Приложение 5)**

В результате проведенных исследований установлено, что летучие фитонциды растения Каланхоэ перистого оказывают угнетающее воздействие на рост сапрофитных бактерий, а Диффенбахия Сегуина и Герань красная выказывают фунгицидные свойства. **(Приложение 6)**

### **Четвёртый этап. Просветительская работа среди учащихся.**

На этом этапе учащимся был представлен исследовательский проект и презентация «Значение комнатных растений». Учащиеся узнали много полезной информации о пользе комнатных растений и сделали выводы.

## **Результаты исследований**

1 Сансевиерия и Хлорофитум выделяют из выбранных образцов наибольшее количество кислорода.

2 Летучие фитонциды растения Каланхоэ перистого оказывают угнетающее воздействие на рост сапрофитных бактерий и обладает сильными фунгицидными свойствами, а Диффенбахия Сегуина и Герань красная оказывают фунгицидные свойства.

## **Выводы и заключения**

В ходе исследования было выявлено, что ни все комнатные растения одинаково полезны для человека. Выяснилось, одни комнатные растения выделяют достаточное количество кислорода, другие – очищают воздух, убивают вредные микроорганизмы.

В результате проведения ряда экспериментов в исследовательском проекте «Фитонцидные свойства комнатных растений» получены результаты, исходя из которых можно рекомендовать для размещения в комнатах и в учебных кабинетах школы растения с наиболее высокой фитонцидной активностью и выделяющие наибольшее количество кислорода такие, как Каланхоэ перистый, Диффенбахия Сегуина, Сансевиерию, Хлорофитум, Герань.


Исследовательская работа «Фитонцидные свойства комнатных растений» была презентована учащимся школы и опубликована на сайте школы на страничке учителя биологии <https://s1drn.siteobr.ru/partitions/21317>

### Список использованной литературы

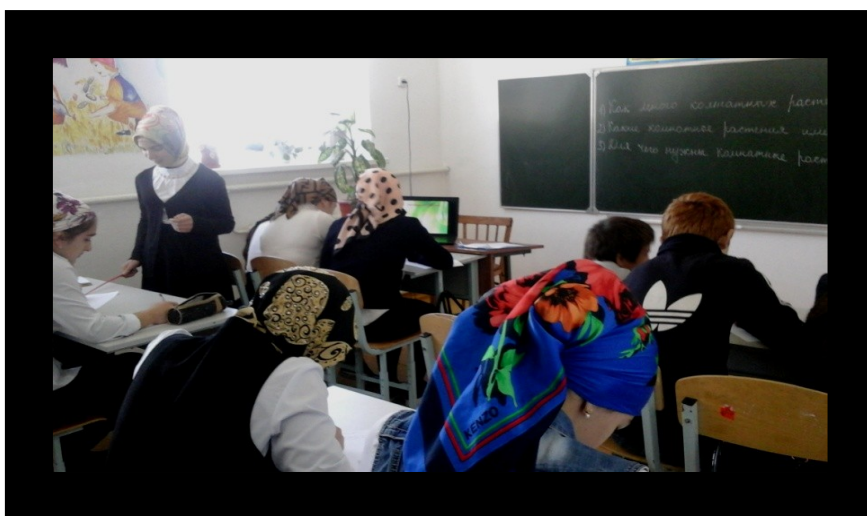
1. Блинкин С.А., Рудницкая Т.В. «Фитонциды вокруг нас». М.: 2014.
2. Ниссен Д. «Комнатные растения». М.: «Мир книги» 2006.
3. Фенчук Т., Батурицкая Н. Удивительные опыты с растениями. Журнал «Биология», Изд. Дом «Первое сентября», № 2, 2000 г.
4. Швечикова А.П., Косогова Т.М., Луценко А.И. Комнатные растения и чистота воздуха в помещении научно – методический журнал «Биология в школе» №1-2 2009. - С. 66 – 67.
5. Интернет-ресурсы:
  - <http://polzavred.ru/poleznye-svoystva-gerani.html>
  - <http://flora.dobro-est.com/diffenbahiya-dieffenbachia-opisanie-vidyi-i-uhod-za-diffenbahiey.html>

## Приложение 1 Характеристика исследуемых растений

№	Наименование комнатных растений	Характеристика	Полезные свойства	Фото
1	<b>Диффенбахия</b>	Род вечнозелёных растений семейства Ароидных, распространённых в тропиках Южной Америки.	способна значительно сократить содержание в воздухе патогенных микроорганизмов	
2	<b>Хлорофитум</b>	Хлорофитум в переводе с латыни означает «зеленое растение» одно из самых распространённых и неприхотливых комнатных растений.	Это растение очищает воздух от бактерий, вредных веществ и прочих примесей и улучшает качество кислорода.	
3	<b>Каланхоэ</b>	Каланхоэ перистое (Kalanchoe pinnata). Вечнозеленое многолетнее суккулентное травянистое растение семейства Толстянковые (Crassulaceae).	Помогает при язве, гастрите желудка. Соком каланхоэ смазывают носовые ходы при насморке или закапывают в нос.	
4	<b>Сансевиерия</b>	Семейство Драценовые, род Сансевиерия высокие прямостоячие с длинными ланцетовидными листьями	Сансевиерия отлично вырабатывает кислород	

5	<b>Герань</b>	Герань или пеларгония – распространённый комнатный цветок. Травянистое растение	Сильное и мощное по воздействию на организм. Как показали опыты, проведенные с растениями, герань способна очищать воздух от бактерий.	
---	---------------	---	--	---

## Приложение 2 Анкетирование учащихся



### Приложение 3

#### Результаты анкетирования «Выявление количества и разнообразия комнатных растений»

Классы	Количество опрошенных учащихся	Количество учащихся, имеющих комнатные цветы	Количество учащихся имеющих Алоэ	Количество учащихся, имеющих Фикус	Количество учащихся, имеющих Китайскую розу
5	6	5	3	2	3
6	6	3	3	1	1
7	6	5	2	3	2
8	9	4	2	1	2
9	8	4	1	2	2
10	2	2	1	1	2

<b>11</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>39</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

**Приложение 4 «Определение комнатных растений выделяющих наибольшее количество кислорода»**







**Приложение 5 «Определение влияния летучих фитонцидов комнатных растений на сапрофитные микроорганизмы»**



## **Приложение 6**

**Результаты опыта №2 «Определение влияния летучих фитонцидов комнатных растений на сапрофитные микроорганизмы»**

№ образца	Наименование исследуемых растений	Результат эксперимента
1	<b>Каланхоэ</b> 	<p>Не наблюдается разрастание плесневого грибка. Ослизнение яйца произошло на 7 день, но и на десятый день яйцо не изменило цвет, в последующем яйцо разложилось.</p>
2	<b>Герань</b> 	<p>Наблюдается небольшое количество плесени на кашице листьев. На яйце плесени нет, но оно изменило цвет на третий день, стало желтоватым, проявилось ослизнение.</p>
3	<b>Хлорофитум</b> 	<p>Плесень обильна на кашице листьев и на яйце. На яйце видны бактериальные колонии. На 8 день яйцо разложилось</p>
4	<b>Диффенбахия</b> 	<p>Плесени не наблюдается нигде. На подвешенном яйце наблюдается ослизнение и изменение цвета на 4 день. Упавший в кашицу кусочек яйца не изменился.</p>
5	<b>Контроль</b> 	<p>Обильное разрастание плесени, яйцо полностью разложилось</p>