

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя Общеобразовательная школа №8 г. Выборга»

**Научно- исследовательская работа на тему:**  
**«Фитонциды –  
летучие противомикробные вещества»**

Работу выполнила:  
Бахтина Полина Сергеевна  
МБОУ «СОШ №8 г. Выборга»  
9 А класс  
Руководитель: Семенова  
Ирина Юрьевна  
учитель биологии  
МБОУ «СОШ № 8 г. Выборга»

г. Выборг  
2022г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### ВВЕДЕНИЕ

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	4
1.1. Открытие фитонцидов.....	4
1.2. Применение фитонцидов в медицине.....	5
1.3. Фитонцидные свойства комнатных растений.....	7
1.4. Фитонцидотерапия.....	7
1.5. Фитонциды – иммунитет растений.....	8
1.6. Защита нашего питания.....	8
1.7. Лесной воздух .....	10
2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	11
2.1. Влияние фитонцидов на простейшие организмы из аквариума.....	11
2.2. Диагностика.....	12
2.3. Анкетирование.....	12
2.4. Эксперимент.....	12
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	13
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКОВ.....	14

## Введение

Часто можно слышать такую фразу: «Лук и чеснок выделяют фитонциды, поэтому полезно вдыхать их запах». Или часто слышишь советы взрослых и мудрых людей о том, что в период заболеваний ОРЗ или ОРВИ нужно разрезать луковицу и положить в комнату. Что же это за санитары – фитонциды? В настоящее время открытие фитонцидов выросло в самостоятельное биологическое учение, разрабатываемое ботаниками, химиками, микробиологами и медиками. Почему же ароматы растений обладают лечебными свойствами?

Нас заинтересовал этот вопрос, и свое исследование мы решили посвятить изучению одного из полезных свойств растений.

**Цель работы:** исследование полезных свойств фитонцидов, определить их влияние на организм человека.

### Задачи:

- изучить историю открытия фитонцидов;
- узнать способы применения и лечения фитонцидами;
- поэкспериментировать со свойствами фитонцидов в домашних условиях.

### Методы:

- изучение литературы;
- анкетирование;
- поиск материала в Интернете;
- наблюдение; эксперимент, опыт.

**Гипотеза:** фитонциды не только убивают болезнетворные микроорганизмы, но и помогают человеку быть здоровым.

## 1. Теоретическая часть

### 1.1. Открытие фитонцидов.

Фитонциды открыл в 1928 году студент Борис Токин. Советский учёный-биолог, доктор биологических наук, ректор Томского университета, основатель кафедры эмбриологии ЛГУ имени А. А. Жданова. Президент Ленинградского Общества испытателей природы.



Рис. 1. Борис Петрович Токин (1900-1984)

По его определению фитонциды – это «фитос - растение, «цидо - убиваю». Они являются природными антибиотиками, которые человек научился использовать в практических целях. Он обнаружил, что кашка из измельченного чеснока убивает микробы. Ученый провел опыты с другими растениями и убедился, что многие из них, как и чеснок, способны на расстоянии угнетать бактерии. Это явление Токин объяснил тем, что многие растения в целях самозащиты выделяют специальные летучие противомикробные вещества – фитонциды. Он емко и точно сообщает механизм действия фитонцидов, которые являются защитниками растений и помогают им противостоять патогенной флоре. Это биологически активные ве-

щества, которые способны уничтожать микробы, простейшие одноклеточные организмы и более сложные.

## 1.2. Применение фитонцидов в медицине

Вопросом о действии фитонцидов на болезнетворные микроорганизмы, возбудителей болезней человека и животных заинтересовались медики и ветеринары.

Знахари, шаманы и обычные люди издревле использовали антибактериальные, протистоцидные и антифунгальные свойства различных растений, не понимая всей сложности химических процессов, происходящих в них, а всего лишь по инерции владея секретами красоты и здоровья, которые получили в наследство от предков. Мы и сегодня часто применяем природные антибиотики и натуральные противогрибковые и противопаразитарные средства, порой не ведая, что пользуемся именно фитонцидами.

Первым защитные свойства растений стал использовать в медицинской практике

швейцарский профессор Цезарь Ру. Он успешно практиковал ароматерапию, врачую симптомы болезней при помощи летучих соединений, которые вырабатываются различными растениями. Его дело продолжил украинский академик-микробиолог Н.Г. Холодный, изучавший влияние фитонцидов одного растения на его соседей в природе.



Рис. 2 Цезарь Ру (1857-1934)

На Востоке, в Японии, Корее, Тайване, где альтернативная медицина идет рука об руку с официальной, существует очень популярная терапевтическая методика, которая носит название «Лесное купание». Она заключается в том, что пациентов с различными недугами, в том числе хроническими воспалительными заболеваниями органов дыхания, патологиями сердечно-сосудистой системы, нервными расстройствами и т.п., лечат с помощью фитонцидов, выделяемых определенными растениями. Для этого им прописывают прогулки в лесу, саду или парке, где произрастает тот или иной вид деревьев, кустарников, трав.



Рис. 3 В. Г. Дроботько (1885 – 1966)

Такой метод лечения имеет под собой весомый и вполне научный фундамент, ведь гектар сосен за сутки обогащает атмосферу пятью килограммами фитонцидов, а гектар можжевельника за то же время выделяет почти 30 кг целебных летучих соединений. Воздух над хвойными лесами стерилен, почти как в операционной. В 1945 г. при непосредственном участии академика В. Г. Дроботько был получен препарат ИМАНИН из растения зверобоя. В 1948 г. этот препарат был внедрен в медицинскую практику и применяется до сих пор при лечении гнойных ран, трофических язв и других заболеваний.

Многие ученые отмечают, что наибольшее влияние на количественное содержание фитонцидов оказывает температура. Ее повышение с 15 до 20 градусов приводит к значительному увеличению количества фитонцидов в воздухе. Повышение влажности воздуха отрицательно сказывается на выделении летучих фитонцидов.

### 1.3. Фитонцидные свойства комнатных растений.

Если мы правильно подберем комнатные растения, которые выделяют фитонциды, мы сможем оздоровить атмосферу в классе. Например, от фитонцидов, фикусами, гибнут большинство болезнетворных микробов, находящихся в комнатах. Фитонциды, которые выделяет герань, дезинфицируют и дезодорируют воздух. Это препятствует возникновению легочных заболеваний и улучшает обмен веществ. А хлорофитум за сутки способен очистить воздух в 10-12 метровой комнате на 80%.

### 1.4. Фитонцидотерапия.

Славяне издавна строили бани из разных деревьев и использовали веники из березы, дуба, липы, ольхи, пихты, можжевельника. Из таких трав, как зверобой, полынь и даже крапивы. Похлестывание веником - это своеобразный массаж, усиливающий кровообращение в коже, мышцах, открытию пор и вымыванию из них различных, в том числе болезнетворных микробов, опасное действие которых на организм парализуется фитонцидами, содержащихся в листьях веника, оказывая бактерицидный эффект. Лучше париться веником из свежих веток, так как они содержат больше эфирных масел и фитонцидов. Полезно также в бане на раскаленные камни лить отвар из трав (ромашка, чабрец, душица) или добавлять в воду капельку эфирного масла, какого - либо растения. Сейчас такие масла можно купить в любой аптеке. Замечено, что запах может лечить разные болезни. Опыт с листьями дуба показывает, что после нескольких сеансов значительно снижается давление у гипертоников. И, наоборот, летучие фитонциды сирени, тополя, зубровки, сужая кровеносные сосуды, повышает кровяное давление. Фитонциды лаванды, душицы, мелиссы вызывают успокаивающий эффект. Фитонциды мяты снимают сердечные боли. Фитонциды березы, чабреца, липы расширяют бронхи.

**В помощь аграриям.** Для защиты плодовых деревьев от мелких грызунов их стволы садоводы обвязывали бузиной. То же практикуется для отпугивания мышей от скирд. Для борьбы с вредителями садов испытаны и предложены настои и

отвары из различных фитонцидных растений: стручкового горького перца, горькой полыни, чешуи лука, ботвы картофеля и томатов, чеснока и другие.

Фитонциды применяют и для хранения плодов, овощей, плодоовощных соков. По этой же причине при закручивании помидоров, огурцов всегда в банку добавляют хрен, чеснок, листья вишни и смородины

### **1.5. Фитонциды – иммунитет растений.**

Фитонцидам так же принадлежит роль в создании иммунитета растений. Одна цепь защитной системы растений – летучие фитонциды, другая - соки растений. Ученые подметили, что, хотя деревья и не могут передвигаться и уходить от своих врагов в более благоприятные места, они умеют неплохо защищаться. Так, при массовом нападении растительноядных насекомых, дерево в течение ближайших часов отвечает на это увеличением содержания в листьях таких защитных веществ, как фенолы и танины, которые отрицательно влияют на насекомое: замедляют его рост, уменьшают потребность в пище. Причем и соседние деревья, не подвергшиеся нападению, через некоторое время проявляют подобную защитную реакцию. Предполагается, что «сигнал опасности» передается от дерева к дереву по воздуху. Это необычное явление свидетельствует о том, что растения умеют защищаться и «разговаривать» друг с другом.

### **1.6. Защита нашего питания.**

Как рассказывает Б. П. Токин, мысль о губительном воздействии растений на патогенной бактерии возникла у него при посещении старого базара в Ташкенте, где в антисанитарных условиях готовились пирожки с мясом. Тысячи людей их ели и, по-видимому, все обходилось благополучно. Ученый обратил внимание на то, что в мясной фарш ловкие повара щедро добавляли пряные растения, лук. Это только подтвердило его гипотезу о том, что фитонциды лука, пряностей обеззараживает мясо. Также и мы всегда добавляем в фарш лук, пряности. На шашлык мясо маринуем луком. Во все супы, вторые блюда добавляем пря-

ности, перец душистый, корица, гвоздика. Мы тем самым не только улучшаем вкус блюда, но и обеззараживаем его.

Самые известные из применяемых растений в пищу, пожалуй, это - лук и чеснок. Раньше на Руси считали, что они отгоняют даже нечистую силу, не говоря уж о простуде, ангине и прочих болезнях. Такое же уважительное отношение было и остается в народе к горчице, красному и черному перцу, хрену, редьке.

Антимикробные свойства фитонцидов используют при консервировании продуктов, добавляя, не только для улучшения вкусового букета, но и для лучшей сохранности продуктов, в консервы лавровый лист, гвоздику, хрен, черный и красный перец, чеснок, листья смородины и дуба.

Цветущая черемуха не только радует глаз, но и используется для борьбы с насекомыми. Ее букет моментально убивает комаров, мух и прочих непрошенных гостей в доме. Более того, ее фитонциды за 13 минут способны умертвить взрослую крысу.

В Сибири и на Кавказе произрастает трава, которую называют «Неопалимая купина».



Рис. 4,5 Ясенец - «Неопалимая купина»

Если поднести зажженную спичку к ее зарослям, она мгновенно вспыхивает пламенем. А все потому, что выделяет особые фитонциды.

Некоторые биологически активные вещества, выделяемые растениями, уже послужили для создания новых медицинских препаратов. Но многие еще предстоит тщательно изучить.

### **1.7. Лесной воздух.**

Лесной воздух насыщен фитонцидами. Их количество зависит от вида деревьев, произрастающих в лесу. Наиболее богат ими воздух соснового или любого другого хвойного леса. Количество фитонцидов в лесном воздухе зависит от погоды, от времени суток, от времени года. Чем больше солнца и тепла, тем более увеличивается их количество. Воздух соснового леса оказывает благотворное влияние на центральную нервную систему, повышает общий тонус и иммунитет организма. В зависимости от того, каким заболеванием страдает человек, ему предписаны целебные свойства вполне определенного леса. Людям с проблемами верхних дыхательных путей и легких, рекомендовано гулять в хвойном лесу. А вот сердечникам, наоборот, длительное пребывание в хвойном лесу противопоказано, особенно, когда очень жарко. Могут возникнуть головные боли, шум в ушах, сердечные боли. Лучше для них подойдет воздух лиственного и смешанного лесов. Содержание в свежем воздухе кислорода, фитонцидов очень важно для самочувствия, настроения, работоспособности человека и для его здоровья. Нехватка же воздуха отрицательно сказывается на сопротивляемости организма человека. По этой причине в охлажденном сплит - системой помещении быстрее можно заболеть, чем на прохладном воздухе.

## 2. Практическая часть

### 2.1. Влияние фитонцидов на простейшие организмы из аквариума

Я провела опыт. Капельку воды из аквариума поместила на предметное стекло и рассматривала при малом увеличении микроскопа. При наблюдении увидела движение инфузорий. Чтобы уменьшить их скорость движения поместила волокна ваты на предметное стекло. Затем в каплю с инфузориями поместила кашицу чеснока. Я увидела, через время исчезновение инфузорий из поля зрения микроскопа. Вывод: фитонциды оказывают влияние на одноклеточных животных.

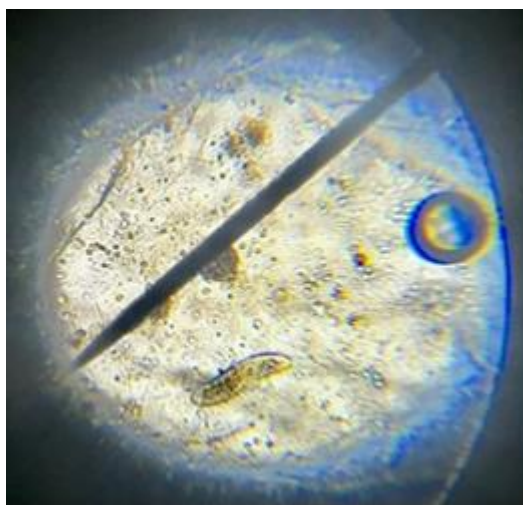


Рис. 6 Замедление движения инфузории

### 2.2. Диагностика

Я пошла к нашей медсестре и попросила показать сводные ведомости по заболеваемости за 2 года в среднем звене. Выяснила, что в прошлом году мы не использовали блюдца с нарезанным чесноком в классе, в течении дня - ОРВИ болело 40 и более % учащихся.

В этом году мы ставили в начале дня блюдца с нарезанным чесноком, и число заболевших снизилось на половину. Следовательно, чеснок, обладая фитонцидными свойствами, повышают сопротивляемость организма к заболеваниям.

Мне стало интересно, а только ли чеснок способен убивать микробы. Из прочитанной литературы я узнала, что есть и другие растения выделяющие фитонциды.

### 2.3. Анкетирование (приложение 1)

Сначала я провела анкетирование в нашем классе.

Результаты очень неплохие. Практически все считают, что необходимо: разводить цветы, ставить блюда с нарезанным чесноком, проветривать помещение, иметь сменную обувь, чтобы не приносить в класс грязь с улицы, обязательно употреблять в пищу чеснок, соблюдать режим дня, так как - это тоже укрепляет наш иммунитет. На вопросы о «Твоем здоровье» половина детей ответили, что у них часто бывает насморк, нередко болит горло, каждый год болеют ОРЗ и 60% детей ответили, что к ним легко прилипают разные болезни, а еще больше половины ребят считают, что нельзя выздороветь без употребления лекарств. Я думаю, что, ознакомившись с моим материал, они изменят об этом свое мнение. Также хотелось обратить внимание на то, что все ребята думают, что здоровье зависит только от них самих. Это несомненно так, но и близкие, и друзья, и врачи, и учителя тоже могут помочь укрепить здоровье советом, питанием и если мы будем прислушиваться ко всем мудрым советам, то мы будем здоровыми людьми. А по результатам анкетирования мы выяснили, что здоровый человек – это крепкий, ловкий, стройный, сильный, красивый, веселый, румяный.

По итогам анкетирования разработана программа практических действий. Приложение и результаты анкетирования.

#### 2.4. Эксперимент

Влияние фитонцидов на сохранность хлеба проводилось согласно схеме

1. Хлеб + чеснок
2. Хлеб + лук



Рис.7, 8 Постановка опыта с фитонцидами

На дно контейнера помещаем перечисленные продукты

Затем во все чашки петри я поместила черный хлеб. Потом плотно закрыла все крышки и поставила, в теплое место для наблюдения. Под действием фитонцидов должна происходить стерилизация воздуха у поверхности хлеба. Определяем время, в течении которого хлеб может сохраниться без признаков порчи. Я наблюдала за процессом, происходящим в баночках в течение десяти дней.

Под действием фитонцидов должна происходить стерилизация воздуха у поверхности хлеба. Определяем время, в течении которого хлеб может сохраниться без признаков порчи. Я наблюдала за процессом, происходящим в баночках в течение десяти дней.



Рис.9,10,11 Постановка опыта с фитонцидами

Результаты заносила в дневник наблюдения.

В первые два дня никаких изменений в баночках не происходило.

На третий день я, заметила, что, на контрольном хлебе стала появляться небольшая плесень. На четвертый день изменения появились, в чашке с луком и чесноком – лук и чеснок начали подсыхать. На шестой день изменения появились в чашках с чесноком, луком и хлебом.

Во все остальные дни процессы разложения в чашках продолжались. Но только в чашках с контрольным хлебом, луком, чесноком процессы шли быстрее, чем с одним луком и чесноком. На десятый день эксперимента стала появляться плесень.

## **Выводы**

1. Количество фитонцидов, выделяемое растениями неодинаково.
2. Фитонциды лука наиболее губительно действуют на развитие спор грибов, хорошо угнетает развитие грибов и фитонциды чеснока.

## Заключение

Применение чеснока позволит снизить заболеваемость в период эпидемии, особенно в остановке массового заражения ОРВИ, ОРЗ, гриппом и Covid – 19.

Знания о свойствах фитонцидов и умение их правильно применять поможет защитить помещение и окружающую среду от вредного влияния микробов.

Для оздоровления воздуха в комнате можно использовать такие растения как: хлорофитум, антуриум, бегония, герань, фикус, диффенбахия, алоэ.

Необходимо как можно чаще проводить время на свежем воздухе в сосновом бору, березовой роще для укрепления наше здоровье.

Зная о фитонцидных свойствах наших растений, мы можем защитить себя от простудных заболеваний и сохранить и укрепить свое здоровье. И следует прислушиваться к знаниям о свойствах фитонцидов.

В ходе работы мы изучили историю открытия фитонцидов, познакомились с работами и выводами А. А. Жданова, как открывателя фитонцидах, Бориса Петровича Токина создателя учения о фитонцидах. Первым изучившим защитные свойства растений стал швейцарский профессор Цезар Ру изучил симптомы болезней при помощи летучих соединений, которые вырабатываются различными растениями. Его дело продолжил академик-микробиолог Н.Г. Холодный.

Узнали способы применения и лечения фитонцидами.

Экспериментальным путем ознакомились со свойствами фитонцидов в школьных и домашних условиях. Провели анкетирования при социологическом опроси, узнали насколько много знают о фитонцидах мои одноклассники.

Думаем работа по изучению и ознакомлению с ее результатами стоит продолжить с охватом большего количества респондентов. Следует спланировать профилактическую работу по использованию фитонцидов в профилактике вирусных и бактерицидных заболеваний.

### **Список литературы и интернет источников**

- 1.Багрова Л.А., Хинн О.Г. Я познаю мир. Растения / / Энциклопедия для детей. - М.: ООО «Издательство АСТ - ЛТД». - 1997г.
- 2.Володин В.А. Экология // М.: Аванта + , 2003г.
- 3.Маглуева С.С., Тарчоков Э.С. География КБР // Нальчик. - 1996г.
- 4.Я познаю мир. Экология// Энциклопедия для детей. - Москва.: ООО «Издательство АСТ ЛТД». - 1997г.
- 5.Ресурсы Интернет:  
<http://www.1september.ru/>  
<http://plant.geoman.ru/sitemap/>  
<http://archives.maillist.ru/>

## Приложение 1.

1. Знаете ли вы, что такое фитонциды и какова их роль.

2. Часто ли вы болеете.

3. Можно ли вылечиться без лекарств.

4. Чем укрепляете свой иммунитет.

Выяснилось, что часто:

А) Я пью чай с лимоном -24%

Б) Я ем чеснок и лук -21%

В) Я гуляю в сосновом бору- 27%

## Приложение 2.

### **Чудодейственное влияние фитонцидов:**

- двадцать минут пребывания в обществе дезинфицирующих растений достаточно, чтобы восстановить работоспособность, бодрость и позитивное мироощущение.

- . Алоэ, анис, лен, лотос, мята, можжевельник, дурман - ими не только лечились, но даже обрабатывали саркофаги для лучшей сохранности погребенных тел. У всех этих растений есть одно общее свойство: повышенное выделение фитонцидов. Все они способны воздействовать на организм человека на расстоянии - достаточно, чтобы они находились в одном с вами помещении.

- Разбросанные в комнате ветки багульника и пихты в десять раз снижают количество микроорганизмов в воздухе.

- Фитонциды лимона действуют на кишечную палочку, и, между прочим, гораздо эффективнее, нежели такие сильнодействующие лекарства, как стрептомицин и эритромицин.

- Если на вашем подоконнике приживется такое средиземноморское растение, как мирт обыкновенный, то у вашей семьи будет больше шансов противостоять ангине, ОРЗ и прочим осенне-зимним заразным вирусным хворям. Кстати, оно хорошо помогает детям, склонным к аллергиям.

- Розмарин лекарственный поможет вам, если вы подвержены болезням верхних дыхательных путей (даже таким, как бронхиальная астма). Все знают, что листья лавра незаменимы в кулинарии, но не всем известно, что отвар из них рекомендуют больным диабетом, а фитонциды этого растения улучшают самочувствие людей с сердечно - сосудистыми заболеваниями и стенокардией.

### **Рекомендации для ведения здорового образа жизни.**

1.Чаще гулять на свежем воздухе. В лесу лучше это делать в солнечное время. Помещение регулярно проветривать.

2.Разводить комнатные цветы, такие как: герань, циперус, туя, бегония, алоэ и другие.

3.Ходить в баню с веником или добавлять в ванну травяные отвары или эфирные масла растений.

4.В отопительный сезон на батареи класть ватные диски, пропитанные ароматными маслами. При нагревании они выделяют летучие антимикробные фитонциды.

5.Употреблять в пищу овощи, фрукты, а также чеснок и лук.

6.Готовить пищу под закрытой крышкой.

7.Приходя в школу, иметь сменную обувь.

8.Соблюдать режим дня.

9.Прислушиваться к советам родителей, врачей, учителей.

Заметки на тему «Фитонциды – санитары нашего здоровья» опубликованы на страницах школьной газеты и размещены на школьном сайте.

Будьте здоровы душой и телом, применяйте знания и умения в согласии с законами природы, законами бытия.

### **Паспорт**

1	Наименование проекта	Тема: «Фитонциды – санитары нашего здоровья»
2	Тип проекта	исследовательский
3	Автор проекта (Ф.И.О.)	Бахтина Полина Сергеевна

4	Образовательное учреждение	МБОУ СОШ №8 г. Выборга
5	класс	9а
6	Научный руководитель (Ф.И.О.)	Семенова Ирина Юрьевна
7	Цель проекта	- исследование полезных свойств фитонцидов; - определить их влияние на организм человека.
8	Задача проекта	- изучить историю открытия фитонцидов; - узнать способы применения и лечения фитонцидами; - поэкспериментировать со свойствами фитонцидов в домашних условиях.
9	Гипотеза	Фитонциды не только убивают болезнетворные микроорганизмы, но и помогают человеку быть здоровым?
10	Актуальность создания проекта	Актуальность моей работы в том, чтобы расширить знания о фитонцидах и обезопасить себя при этих природных явлениях.
11	Проектный продукт	Буклет, рекомендации для ведения здорового образа жизни.
12	Технические средства, используемые при выполнении проекта	Мультимедийный проектор
13	Практическая значимость	Материал, который я изложил в работе, можно использовать на уроках окружающего мира и во вре-

	мя проведения классного часа.
--	-------------------------------