

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Тагарская средняя общеобразовательная школа»
Кежемского района Красноярского края**

**Тема: Как хвойные растения влияют на
микроорганизмы?**

Выполнил: ученик 5 класса Моисеев Родион

Научный руководитель: учитель химии и
биологии Тазьмина Анастасия Владимировна

2014/2015 учебный год

Введение

Как хвойные растения влияют на микроорганизмы? Данная тема интересна для нас тем, что хвойные вечнозеленые растения выделяют вещества, которые убивают болезнетворные микроорганизмы круглый год, поэтому, их высаживают на территории санаториев и профилакториев. Наше село богато хвойными насаждениями, по сравнению с городом, поэтому у нас воздух стерильно чистый. Многие слышали о полезных свойствах хвойных растений, даже делают отвары, настои, но мало кому известно, что именно способствует такому благотворному влиянию хвойных растений и какие из них наиболее ценны.

Практическая значимость нашей работы заключается, в том, чтобы люди знали, как вторично использовать хвойную красавицу после празднования «Нового года». Какую породу лучше рекомендовать высаживать в санаториях. На уроках природоведения мы изучали тему: «вещества, образуемые растениями». Из учебника природоведения мы узнали о дубильных веществах, витаминах и фитонцидах. Особенно меня заинтересовали последние так как, оказалось, что они содержатся во всех растениях и служат защитой в случае заболеваний гриппом. Нам рассказали что **фитонциды** (от греческого фитон - растение и латинского циды - убиваю) - вещества растительного происхождения способные беспощадно убивать болезнетворные микроорганизмы.

Меня заинтересовало, а в каких еще растениях содержатся, столь загадочные вещества. В интернете я прочел статью на тему «Фитонцидная активность комнатных растений» из которой я узнал, что все растения содержат фитонциды, но особенно ими богаты, лук чеснок и вечнозеленые. Из статьи «Анализ фитонцидной активности хвойных растений» я узнал, что хвойные растения содержат фитонциды и способны оказывать действия на расстояниях 1 га лиственного леса способен уничтожить до 2 кг микроорганизмов, а соснового до 5 кг. Не случайно, люди живущие в лесных районах, гораздо реже подвержены заболеваниям верхних дыхательных путей чем горожане. Из книги Б.П.Токина «Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах» я прочел, что он открыл эти вещества в 1982 году и разработал методику по их определению. В повести описан интересный факт, оказывается, достаточно пожевать хвою в течении 2-3 минут и все болезнетворные организмы в полости рта, будут уничтожены.

В связи с этим целью нашей работы явилось изучение влияния фитонцидов хвойных растений (ели обыкновенной, сосны обыкновенной) на рост микроорганизмов

В задачи исследования входило:

1. Осуществить теоретический анализ литературы по теме исследования
2. Освоить метод определения фитонцидной активности экстрактов хвойных растений по Б.П. Токину. Установить время жизни микроорганизмов под действием экстракта хвойных растений.
3. Выявить качественным путем хвойные растения с наибольшей фитонцидной активностью

Материалом исследования служила хвоя следующих растений: сосны обыкновенной, ели обыкновенная. **Объектами** исследования являлась фитонцидная активность перечисленных растений.

Гипотеза исследования: если сосна обыкновенная обладает большей фитонцидной активностью, то она лучше справляется с болезнетворными микроорганизмами. **Предмет исследования:** почвенные микроорганизмы.

2.Основная часть

История открытия фитонцидов их значение. Лесное значение фитонцидов.

Как рассказывает Б. П. Токин, мысль о губительном воздействии растений на патогенные 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 обошлось 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 пряности, перец душистый, корица, гвоздика. Мы тем самым не только улучшаем вкус блюда, но и обеззараживаем его.

Фитонциды, имеют важное значение в улучшении санитарно-гигиенического состояния окружающей среды. Воздух в закрытых помещениях насыщен микроорганизмами, в том числе болезнетворными. Для оздоровления воздушной среды применяют комнатные растения, многие из которых обладают фитонцидной активностью. В настоящее время учеными изучено, что наиболее фитонцидно - активными являются: герань, циперус, бегония, туя, алоэ, аспарагус и другие.

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

3. Экспериментальная часть

Определения фитонцидной активности экстрактов – по Б.П. Токину

Лабораторией профессора Б.П. Токина было обнаружено более 500 видов растений, обладающих фитонцидными свойствами. На основании многочисленных исследований было установлено время гибели простейших после бесконтактного воздействия фитонцидных растений

ОПЫТ № 1 (по Б.П. Токину)

1. В керамической ступке я растёр иголки исследуемых хвойных растений(сосны, ели обыкновенной) действие фитонцидов которых необходимо проверить.
2. Отжимаю через марлю несколько капель сока исследуемых растений
3. В небольшой стакан (50–100 мл) помещаю комочек лесной почвы, добавляю немного воды, перемешиваю, даю осесть твердым почвенным частицам. Беру пипеткой каплю воды из стакана, наношу ее на предметное стекло и накрываю покровным стеклом. Просматриваю препарат помощью цифрового микроскопа сначала под малым, а затем под большим увеличением. Можно увидеть разнообразные виды почвенных простейших организмов и их активное движение в капле воды.
4. Движение микроорганизмов было зафиксировано и заснято на видео.



Микроорганизмы в капле воды при увеличении в 40 раз.

5. Добавляю под покровное стекло каплю приготовленного сока из иголок хвой сосны обыкновенной
6. Наблюдаю, после введения соснового экстракта движение микроорганизмов прекращается и наблюдается появление покраснения на препарате, что подтверждает гибель микроорганизмов. Опыт повторяю с хвоей ели обыкновенной. В результате замечаю малое покраснение

Результаты и обсуждения

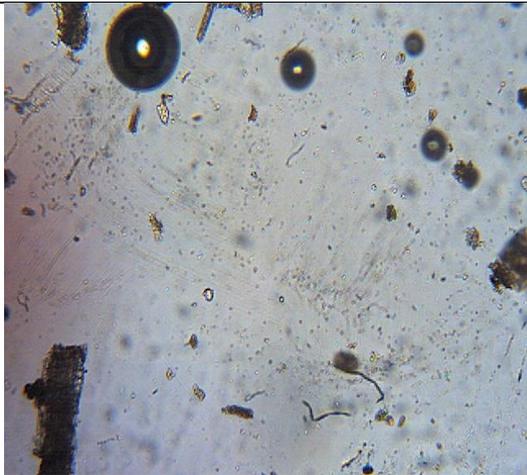
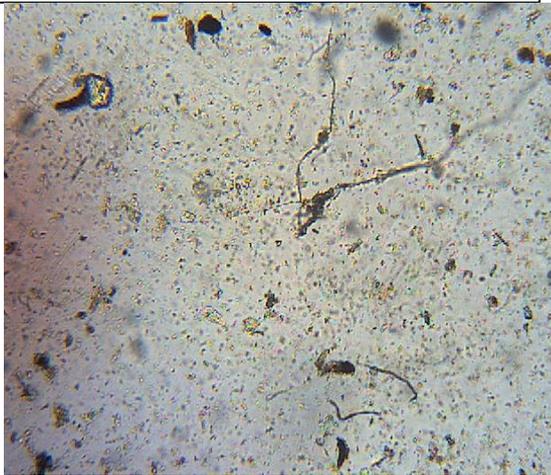
Таблица 1 Сравнительные данные действия экстракта хвойных растений на жизнь микроорганизмов во времени

Название препарата	Сосна обыкновенная	Ель обыкновенная
--------------------	--------------------	------------------

действие экстракта хвои	5 минут	10 минут
----------------------------	---------	----------

Результат наблюдений: Экстракты сосны обыкновенной губят, в несколько раз быстрее микроорганизмы по сравнению с экстрактом ели обыкновенной.

Таблица 2 Сравнительные данные на качественном уровне действия экстракта хвойных растений на жизнь микроорганизмов

Название препарата	Сосна обыкновенная	Ель обыкновенная
действие экстракта хвои		

Результат наблюдений: Видимые под микроскопом простейшие погибают. Область действие фитанцидов становится более красной после экстракта хвои сосны обыкновенной по сравнению с елью обыкновенной.

Заключение

1. Экспериментально установлено время жизни почвенных микроорганизмов после действия экстрактов хвойных растений. Фитонцидное действие на микроорганизмы экстракта сосны составило 5 минут, ели обыкновенной 10 минут.

2. Качественный анализ показал, что сосна обыкновенная (область покраснения выше) обладает более выраженными фитонцидными свойствами, чем ель обыкновенная.

3. Сосну обыкновенную можно высадить на территории школы д. Тагара, в качестве породы на горнолыжной базе в целях создания лечебно-профилактической зоны. Рекомендовать в качестве хорошего источника фитонцидов при профилактике острых респираторных заболеваний

Литература

1. Природоведение : 5 класс учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Т.С. Сухова, В.И. Строганов-М.: Вентана-Граф.2011.-224с
2. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах. Лениздат.1980-280с.
3. Анализ фитонцидной активности хвойных растений города Донецка.
<http://eztuir.ztu.edu.ua/5826/1/48.pdf>