

ФИТОНЦИДНЫЕ СВОЙСТВА ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ

Домнина И.Д., ученица МАОУ «Гимназия города Юрги», 7 класс
Научный руководитель: Н.В. Яковлева, учитель биологии
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия города Юрги»
г. Юрга

Загрязнения атмосферы городов – одна из самых распространённых проблем в настоящее время. Основными источниками загрязнения воздушной среды являются промышленность и автотранспорт. Растения – постоянные спутники человека, которые служат уникальным биофильтром вредных веществ, которому не требуется дополнительное очищение. Одной из актуальных проблем на сегодняшний день является изучение такого свойства растений как фитонцидность. Для меня наиболее интересны хвойные деревья. Всем известно, что они выделяют необычные вещества, от которых воздух становится целебным. В нашем городе произрастает несколько видов хвойных деревьев. Интересно, какое из этих растений обладает большей «оздоравливающей силой»?

Тема исследования: «Фитонцидные свойства хвойных растений».

Цель: исследование фитонцидной активности хвойных деревьев, произрастающих в г. Юрга.

Задачи:

1. Изучить материал о фитонцидности растений по научно - популярной литературе.
2. Экспериментальным путем определить степень фитонцидности некоторых видов хвойных растений по их влиянию на микроорганизмы.
3. Провести сравнительный анализ проявления фитонцидной активности растений.
4. Подготовить рекомендации по использованию фитонцидно – активных хвойных растений.

1928 год. Советский ученый Борис Петрович Токин наблюдал и описал интересное явление: если на предметное стекло нанести кашицу из растёртого лука или чеснока, а рядом капельку воды, в которой плавают инфузории, то через несколько минут эти простейшие организмы погибнут. Подобные опыты были поставлены со многими растениями, и результат в той или иной степени повторялся.

Так что же такое фитонциды? Фитонциды являются биологически активными веществами, которые растения выделяют для собственной защиты от бактерий, грибов и насекомых.

Фитонциды с успехом используют для лечения и профилактики многих заболеваний (фитонцидотерапия), они способствуют повышению имму-

нитета и усиливают восстановительные процессы в тканях. А также являются эффективными биологическими антисептиками.

С целью доказательства «оздоравливающих» свойств вытяжки хвойных растений в ноябре 2016 года, в период наибольшей вероятности среди гимназистов заболеть простудой, нами была выдвинута идея, как оздоровить воздух в кабинетах начальных классов. Выбор кабинетов был сделан случайно, т.к. учащиеся начальной школы закреплены за конкретным помещением, где проводят большую часть учебного времени, что даёт нам вероятность получить более точный результат. В эксперименте приняли участие гимназисты следующих классов:

В кабинетах, где занимались ученики 2 «А» и 4 «А» классов, были поставлены по 4 баночки с растёртой хвоей пихты в разных местах, в то время как в кабинетах 2 «Б» и 4 «Б» классов вытяжка не устанавливалась. Эксперимент длился 2 недели, при этом каждые четыре дня старая растёртая хвоя пихты менялась на свежую.

Из анализа результатов эксперимента видно, что количество учеников, заболевших простудными заболеваниями в тех классах, в которых находились вытяжки, было заметно меньше, чем в тех, в которых этих вытяжек не было. Таким образом, можно сделать следующий вывод: вытяжка из пихты обыкновенной действительно помогает при борьбе с простудными заболеваниями, потому что фитонциды, которые она выделяет, «оздоравливают» воздух.

А ещё были проведены опыты по определению фитонцидной активности растений по методике, разработанной Токиным. В этом случае определяется активность фитонцидов, входящих в состав тканевого сока растений.

Сначала мы подготовили культуры простейших двумя разными способами, и оставили настаиваться двое суток.

1 способ. Взяли комочки лесной почвы около 50 гр, добавили немного воды, размешали.

2 способ. Примерно к 50 гр. почвы добавили 200 мл. воды и измельчённой желтеющей травы, выросшей под соснами.

1. Исследование провела через двое суток.
2. Подготовили оборудование к работе.
3. Провели исследование культур простейших, подготовленных двумя способами. Для этого рассматривали капли с культурами под микроскопом.

4. Выбрали для экспериментов культуры простейших, приготовленных вторым способом, так как в поле зрения под микроскопом простейших было больше по количеству и разнообразию (инфузория, амёба, сенная палочка, коловратка).

5. Измельчали хвоинки с помощью ножниц, растирали получившуюся массу пестиком в ступе до кашеобразного состояния, добавляя промытый речной песок.

6. Отжали через марлю несколько капель сока.

7. Нанесли каплю с культурой простейших на предметное стекло, наблюдали за активностью инфузорий под микроскопом.

8. Затем нанесли каплю сока хвой исследуемого растения на каплю с простейшими. Наблюдали за изменением активности инфузорий, до прекращения их движения, то есть их гибели, отмечая время с помощью секундомера.

9. Опыты проводились в трёхкратной повторности.

10. Данные исследований фитонцидной активности хвойных растений, полученные с использованием свежее приготовленного экстракта заносились в таблицу.

11. Рассчитывали фитонцидность.

12. Затем, мы повторили все опыты, но взяли экстракт двухсуточной выдержки. Оказалось, что все показатели снизились в два раза, в случае нашего эксперимента.

Опыты показывают, что при использовании одинаковых объемов кашицы время, за которое гибнут простейшие, зависит от вида взятого растения.

Выводы

1. В ходе работы мы провели определение фитонцидной активности некоторых видов хвойных растений.

2. По результатам работы было выявлено, что разные виды хвойных растений проявляют различную фитонцидную активность клеточного сока.

3. Наибольшую активность определили у пихты обыкновенной. Значит, она обладает наибольшей «оздоровительной силой», и действительно помогает при борьбе с простудными заболеваниями. Это подтвердил и наш эксперимент с учениками начальной школы.

4. Полученные результаты близки к литературным данным.

5. Наша гипотеза подтвердилась:

6. Было доказано, что фитонцидная активность экстрактов хвой всех видов исследуемых растений снижается под влиянием фактора времени.

7. По итогам работы были разработаны рекомендации по использованию фитонцидно - активных растений.

Список литературы:

1. Блинкин С.А., Рудницкая Т.В. Фитонциды вокруг нас. М., 1981. - 185 с.

2. Большая Российская энциклопедия, 2005. - 464 с.

3. Драпкин Б.С., Думова А.М. Фитонциды, их роль в природе. М.: Наука, 1957. – 128 с.

4. Практикум по физиологии растений. / Под ред. И.И. Гунара. М.: Высшая школа, 1972. – 246 с.

5. Сенашова В.А., Сорокин Н.Д. Влияние фитонцидной активности хвойных растений на эпифитные микроорганизмы в условиях средней Сиби-

ри. Журнал Вестник Красноярского государственного аграрного университета №3/2011.

6. Токин Б.П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах. – Л., Лениздат, 1966. – 287 с.

7. Научная библиотека КиберЛенинка:
<http://cyberleninka.ru/n/vliyaniefitontsidnoy-aktivnosti-hvoynyh-rasteniy-na-epifitnye-microorganizmy-v-usloviyahsredney-sibir#ixzz3qIlXiZ6D>