

Научно-исследовательская работа

Биология

ВЛИЯНИЕ ФИТОНЦИДОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Выполнила:

Кулешова Ульяна Сергеевна ,

учащаяся 11 «А» класса

МАОУ Каменск-Уральская гимназия, Россия, г. Каменск-Уральский

Руководитель:

Голованова Ольга Владимировна,

Учитель химии и биологии,

МАОУ Каменск-Уральская гимназия, Россия, г. Каменск-Уральский

Введение

Актуальность: На сегодняшний день человек научился использовать различные способы борьбы с болезнями: травы, таблетки, гомеопатические препараты. Один из наиболее доступных способов – использование растений, в составе которых находятся естественные обеззараживающие вещества. Эта работа тем более актуальна, что на Урале и, в частности, в лесах близ Каменска – Уральского, есть огромное количество растений, обладающих такими свойствами. И, значит, эту их способность можно использовать в профилактических и лечебных целях.

Цель: узнать, что такое фитонциды и каким образом они влияют на организм человека, изучить процесс подавления роста и развития бактерии.

Задачи:

- Изучить материалы о фитонцидах и о процессах их жизнедеятельности.
- Узнать, каким образом фитонциды подавляют рост и развитие бактерии.
- Определить в каких растениях содержится фитонцидная активность
- Выяснить какие растения с фитонцидной активностью лучше выращивать в помещениях

Гипотеза: фитонциды, которые содержатся в растениях, способны убивать микробы.

Методы исследования: поиск материалов в Интернете, наблюдение, эксперимент, изучение литературы.

Основная часть

1.1 Фитонциды и процессы их жизнедеятельности

Фитонциды — биологически активные вещества, образуемые растениями. Они могут убивать или подавлять рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших, а так же играют одну из основных ролей в иммунитете растений и аллелопатии. Фитонциды могут как стимулировать рост и развитие микроорганизмов, так и оказывать неблагоприятное влияние на них. Помимо этого фитонциды принимают участие и в других процессах жизнедеятельности растений. Термин "фитонциды" был предложен Б. П. Токиным в 1928 году. Определённые фитонциды, негативно влияющие на патогены человека и животных могут применяться в медицине и ветеринарии.

Выработка фитонцидов характерна для всех растений, при этом различаются:

- неэскреторные фитонциды — находятся в протоплазме клеток;
- летучие фракции фитонцидов — выделяются в атмосферу, почву, воду (у водных растений).

Фитонцидами являются все выделяемые растениями летучие вещества, в том числе и те, которые практически невозможно собрать в заметных количествах. Химическая природа фитонцидов существенна для их функции, но в термине «фитонциды» в явном виде не указывается. Это может быть комплекс соединений, например, терпеноидов, или других т. н. вторичных метаболитов. Представителями растений, у которых фитонцидная активность выражена ярче всего являются чеснок, лук, пихта, зверобой, мята, тысячелистник, редька, шалфей, морковь, клюква, подорожник.

Нативные фитонциды играют большую роль в иммунитете растений и во взаимоотношениях организмов в средах обитания. Так например фитонциды, выделяемые листьями дуба, сосны и эвкалипта являются летучими, и способны оказывать действие на расстоянии.

Сила и спектр антимикробного действия фитонцидов весьма разнообразны:

- Фитонциды чеснока, лука, хрена, красного перца убивают многие виды простейших, бактерий и низших грибов в первые минуты и даже секунды.
- Летучие фитонциды уничтожают простейших (инфузорий), многих насекомых за короткое время (часы или минуты).

Фитонциды являются одним из факторов естественного иммунитета растений. Так, фитонциды пихты убивают коклюшную палочку (возбудителя коклюша); сосновые фитонциды губительны для палочки Коха (возбудителя туберкулёза) и для кишечной палочки; берёза и тополь поражают микроб золотистого стафилококка. Для человека же ядовитыми являются фитонциды багульника и ясенца. Так же защитная роль фитонцидов проявляется в подавлении размножения микроорганизмов, в двигательной реакции микроорганизмов на химический раздражитель (хемотаксис), в стимулировании жизнедеятельности микроорганизмов, являющихся антагонистами патогенных форм для данного растения, в отпугивании насекомых и т. п.

5 килограммов летучих фитонцидов выделяется гектаром соснового бора за сутки, можжевельным лесом - 30 кг в сутки. Именно поэтому в хвойных лесах воздух практически стерилен (содержит лишь около 200—300 бактериальных клеток в 1 м³). 5 килограммов летучих фитонцидов выделяется гектаром соснового бора за сутки, можжевельным лесом - 30 кг в сутки.

1.2 Роль фитонцидов в медицине

В современном мире люди всё чаще стали задумываться о причинах возникновения различных заболеваний. Около полувека прошло со дня открытия фитонцидов и за это время они оказались полезными науке, технике, но, прежде всего, конечно же, медицине.

Были доказаны мощные бактериоубивающие свойства фитонцидов некоторых комнатных и дикорастущих растений. Фитонциды защищают человека от многих заболеваний, улучшают его работоспособность и самочувствие.

В 2008-2009 гг. исполнилось 80 лет открытию фитонцидов и созданию учения о них, прочно связанному с именем Бориса Петровича Токина.

Борис Петрович Токин (1900—1984) — советский учёный-биолог, доктор биологических наук, В ходе экспериментальной работы 1928-1930гг. он и открыл фитонциды - важнейший фактор иммунитета растений. В 1928-1929гг., изучая деление клеток, Борис Петрович обнаружил явление, послужившее началом учения о фитонцидах. Оказалось, что летучие вещества, выделяемые кашицей из луковицы, в небольших количествах временно усиливают размножение дрожжевых клеток, а в больших- убивают их. в 1932г. Во время командировки в Ташкент ученый предположил возможность того, что летучие вещества пищевых растений убивают болезнетворные микроорганизмы. Борис Петрович проверяет это предположение, отмечая, что помимо него «пионерами исследований в области фитонцидов явились А.Филатова и А.Тебякина, которые впервые убедительно доказали мощные бактериоубивающие свойства фитонцидов пищевых растений в отношении болезнетворных для человека бактерий». Даже в микроскопических дозах они могут задерживать рост и размножение одних микрофлоры воздуха, почвы и воды. Фитонциды- один из важнейших факторов естественного иммунитета растений и продукт сложного комплекса биохимических процессов, изменяющихся в зависимости от фаз развития растений. Кроме того, в ходе сопряженной эволюции к каждому виду растений адаптировались определенные микроорганизмы, поэтому можно говорить о том, что выделяемые фитонциды обусловили определенные взаимоотношения между растениями в сообществах.

В медицинской практике применяют препараты лука, чеснока, хрена, зверобоя, содержащие фитонциды, для лечения гнойных ран, трофических язв.

Многие болезни пытались лечить фитонцидами. Надо считать успешным лечение фитонцидами заболеваний кишечного тракта -дизентерии.

1.3 Исследование влияния фитонцидной активности растений на человека

Мы провели исследование, в ходе которого выяснилось, как фитонцидная активность влияет на сопротивляемость организма простудным заболеваниям. Для этого мы сходили в детский сад, который находится недалеко от школы. Для сравнения мы взяли три разные группы одного возраста. В одной из них мы разместили специальные контейнеры с нарезным луком и чесноком; в этой же группе все дети носили "чесночницы". Во второй группе мы поставили нарезку лука и чеснока, но чесночницы дети не носили. В третьей группе ничего из перечисленного мы делать не стали. Ниже представлена таблица 1, в которой показано влияние фитонцидов на уровень заболеваемости в трех группах.

Таблица 1

Влияние фитонцидов на уровень заболеваемости

Группа	Количество детей в группе	Количество детей, носивших чесночницы	Нарезка чеснока и лука в группе	Количество заболевших детей	Количество заболевших детей, %
1	22	21	+	1	5
2	26	0	+	3	12
3	24	0	-	5	21

Заключение

Фитонциды - это биологически активные вещества, подавляющие рост и развитие бактерий и микроорганизмов. В нашем мире большое количество растений обладает фитонцидной активностью, которую человек использует в различных целях: люди высаживают хвойные деревья, которые выделяют фитонциды, используют целебные саоцства эвкалипта, лука, чеснока, шалфея и других растений для профилактики заболеваний.

Опираясь на результаты исследования можно сделать вывод, что фитонцидная активность лука и чеснока положительно влияет на здоровье человека.

Берегите себя и будьте здоровы.

Список литературы

1. Блинкин С.А., Рудницкая Т.В. Фитонциды вокруг нас. – М.: Просвещение, 1981
2. Цыбуля Н.В. Методика определения фитонцидной активности интактных растений//Раст. ресурсы, 2001.
3. Токин, Б. П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах
4. <https://school-science.ru/9/1/43570>
5. <https://givoyles.ru/articles/lyudi-i-derevya/rastitelnye-antibiotiki-fitoncidy/>
6. <http://pharmacologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000007/>