Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

“ Школа “Диалог”

г. Пермь

**Исследовательская работа**

**“Антибактериальные свойства мха сфагнума ”**

**Автор**: Турова Александра, 11А класс

**Руководитель работы**: Преображенская Татьяна Андреевна, учитель химии и биологии первой квалификационной категории МАОУ“Школа“Диалог”

г. Пермь 2024

Глава Ⅰ

**Введение**

Изучение антибактериальных свойств мха сфагнума важно для использования их в таких сферах: сельскохозяйственной, медицинской.

Запасы мха сфагнума не ограничены. Растения ежегодно нарастают верхней частью, а снизу отмирают. Сфагнум очень устойчив к разложению.

**Актуальность-** антибактериальные свойства мха сфагнума являются перспективной областью изучения для применения их в сельском хозяйстве

**Цель-** изучить эффективность антибактериальных свойств мха сфагнума, объяснить результаты с химической точки зрения

**Гипотеза-** мох сфагнум эффективен в борьбе с микроорганизмами.

**Задачи**

* Изучить состав антибактериальных веществ содержащихся во мхе
* Провести эксперимент
* Сделать выводы, исходя из результатов

**Объект исследования**- мох сфагнум

**Предмет исследования**- антибактериальные свойства

Глава Ⅱ

**1.Мох сфагнум**

Верхние части растения используют в качестве лекарственного сырья. Сфагнум содержит фенольное соединение сфагнол и другие фенольные и тритерпеновые вещества. В медицине и ветеринарии сфагнум применяли как перевязочный материал в виде сфагново-марлевых подушечек. Из-за бактерицидных свойств и способности впитывать большое количество жидкости использовался медиками в качестве перевязочного материала на полях сражений во время войн.

[[1]](#footnote-1)Блинова К. Ф. и др. Ботанико-фармакогностический словарь : Справ. пособие / Под ред. К. Ф. Блиновой, Г. П. Яковлева. — М.: Высш. шк., 1990. — С. 244.

В ходе экспедиций в Австрийских Альпах и в Ленинградской области в 2009-2010 гг. было собрано 50 образцов мхов Sphagnum fallax (H. Klinggr.) H. Klinggr. и S. magellanicum Brid. С помощью методов флуоресцентной in situ гибридизации (FISH) и конфокальной лазерной сканирующей микроскопии (CLSM) показано присутствие эндофитных бактерий внутри растений мха. Путем высева на питательные среды из тканей сфагнов было выделено 283 изолята эндофитных бактерий. Изучение антагонистической активности показало, что свыше 50% выделенных штаммов обладают способностью активно подавлять развитие фитопатогенных и токсигенных грибов, у 30% изолятов в той или иной степени выявлена активность против важнейших бактериальных фитопатогенов... Показано, что выделенные штаммы эндофитных бактерий перспективны для создания на их основе новых высокоэффективных ростстимулирующих и защитных микробиологических препаратов для сельского хозяйства.

[[2]](#footnote-2)Щербаков А.В. Эндофильные бактерии сфагновых мховкак перспективные объекты сельскохозяйственной микробиоологии // Микробиология.- 2013.- том82, №3.- с 312

1)**Химические вещества, входящие в сфагнум.**

**Терпены. Тритерпены.**

**Терпе́нами называют** **углеводороды –** продукты биосинтеза общей формулы **(C5H8)n**, с углеродным скелетом, формально являющимся **производным изопрена** СН2=С(СН3)-СН=СН2. В больших количествах терпены содержатся в хвойных растениях, во многих эфирных маслах.

Тритерпеновые кислоты – биологически активные субстанции сочетающие различные типы активности (фунгицидная, антибактериальная, антивирусная, иммуно-регулирующая, цитотоксическая)

[[3]](#footnote-3)Племенков В.В. Введение в химию природных соединений. Казань: 2001. - 378 с

**Фенол.**

Фенолы применяются как антисептические средства. Антисептическое действие их основано на способности свертывать белки. Фенолы обладают бактерицидным действием, т. е. способны убивать микроорганизмы или создавать неблагоприятные для их жизнедеятельности условия.

[[4]](#footnote-4)Мелентьева Г.А., Антонова Л.А. Фармацевтическая химия. - Учебник. — М.: Медицина, 1985. — 480 с.: ил.

Современная антисептика ведет свое начало от Листера (1865 г.), который был последователем Пастера в учении о бактериальной природе инфекций и первым применил фенол в хирургии.

[[5]](#footnote-5) Химия органических лекарственных препаратов [Текст] / Г. Дженкинс и У. Хартунг ; Пер. со 2-го америк. изд. под ред. и с доп. Магидсона О. Ю. - Москва : Гос. изд-во иностр. лит., 1949 (Образцовая тип. им. Жданова). - 740 с.

Глава Ⅲ

**Основная часть**

Для эксперемента нам понадобятся:

1. Ёмкость для питательной среды.
2. Агар
3. Минеральные вещества
4. Мох сфагнум

Ход работы:

Готовим питательную среду на агре с добавлением минеральных веществ, куриного бульона.

На подготовленную питательную среду засеиваем микроорганизмы в образец №1 без мха. Для образца №2 перетираем мох сфагнум до выделения сока и размельчения частиц, вливаем на половину питательной среды №2.

По прошествии 10 дней в образце №1 появились колонии, в образце №2 колонии отсутствуют.

Через 20 дней после посева колонии в образце №1 увеличились в размере, в образце №2 отсутствуют видимые признаки роста организмов.

Вывод: мох сфагнум является действенным антибактериальным материалом. В нём содержатся вещества, способные угнетать рост патогенных организмов. Такие показатели делают этот ресурс полезным во многих областях применения.

1. Блинова К. Ф. и др. [Ботанико-фармакогностический словарь : Справ. пособие](http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/botaniko-farmakognost_slovar1990.djvu) / Под ред. К. Ф. Блиновой, Г. П. Яковлева. — М.: Высш. шк., 1990. — С. 244. [↑](#footnote-ref-1)
2. Щербаков А.В. Эндофильные бактерии сфагновых мховкак перспективные объекты сельскохозяйственной микробиоологии // Микробиология.- 2013.- том82, №3.- с 312 [↑](#footnote-ref-2)
3. [↑](#footnote-ref-3)
4. Мелентьева Г.А., Антонова Л.А. Фармацевтическая химия. - Учебник. — М.: Медицина, 1985. — 480 с.: ил. [↑](#footnote-ref-4)
5. Химия органических лекарственных препаратов [Текст] / Г. Дженкинс и У. Хартунг ; Пер. со 2-го америк. изд. под ред. и с доп. Магидсона О. Ю. - Москва : Гос. изд-во иностр. лит., 1949 (Образцовая тип. им. Жданова). - 740 с.; [↑](#footnote-ref-5)