

Государственное учреждение образования  
**«Средняя школа №12 г. Витебска»**

**Конкурс для учащихся начальных классов**  
**«КАЛЕЙДОСКОП ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ»**

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ**

**ТЕМА ПРОЕКТА:**

**Почему мох?**

Проект подготовил: Омелящик Артём, Сергеевич, учащийся 4 класса

Руководитель: Азолина Маргарита Михайловна, учитель начальных классов

Беларусь, город Витебск

2019 год

## Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Мох-сфагнум.	
1.1. Применение мха сфагнума.....	4
1.2. Свойства мха.....	5
Глава 2. Исследование свойств мха-сфагнума.	
2.1. Исследование свойства гигроскопичности.....	6
2.2. Исследование антибактериальных свойств.....	6
Заключение .....	8
Список литературы.....	9
Приложение 1.....	10
Приложение 2.....	11
Приложение 3.....	12
Приложение 4.....	13
Приложение 5.....	15

## Введение

Этой осенью наша семья решила заняться усовершенствованием территории вокруг дома. Изучив литературу, мы узнали, что в ландшафтном дизайне широко применяется мох. Рассказав о своих идеях папе, мы услышали в ответ: «В годы войны мхом раны перевязывали, а сейчас украшают сады».

Я был крайне удивлен и заинтересован. Изучив источники Интернета, я узнал, что действительно на фронтах I мировой войны мох сфагнум широко использовался в качестве перевязочного материала, спасшего многие жизни.

У меня возник вопрос: «Как и почему именно мох может использоваться вместо ваты?»

И тогда я **выдвинул гипотезу**: мох сфагнум обладает такими свойствами, которые позволяют ему заменять медицинскую вату.

**Цель моей работы**: изучить свойства мха и сравнить их со свойствами медицинской ваты.

Для достижения цели я поставил перед собой следующие **задачи**:

Узнать о применении мха.

2. Изучить свойства мха сфагнума.

3. Провести исследование свойств мха сфагнума.

4. Разработать рекомендации по применению мха сфагнума в медицинских целях.

Изготовить экологически чистые повязки из мха.

**Объект исследования**: мох сфагнум.

**Предмет исследования**: свойств мха сфагнума (гигроскопичность, антибактерицидность).

## Глава 1. Мох-сфагнум.

### 1.1. Применение мха сфагнома.

Применение сфагнового мха разнообразно. Оно имеет давнюю историю. Некоторые способы благодаря развитию науки отошли на второй план, другие же по-прежнему актуальны. В числе последних – использование торфяного мха в цветоводстве. Страны ЕС, Япония и США ежегодно импортируют большие объемы сфагновых мхов для выращивания орхидей. В нем молодые растения не загнивают и прекрасно развиваются, после чего их со временем пересаживают в специальный субстрат из кусочков сосновой или кокосовой коры. Сфагнум в домашних условиях можно использовать для укоренения не только орхидей, ну и любых цветочных черенков.

Как люди раньше использовали сфагновый мох, кроме описанных выше способов? До появления современных перевязочных материалов он был незаменим в медицине. Содержащийся в нем сфагнол – противогнилостное вещество – способствовал обеззараживанию и, как следствие, быстрому заживлению ран. Помимо сфагнола, из растительного сырья учеными были выделены 6 феноловых кислот и 6 кумаринов, обладающих бактерицидными и противогрибковыми свойствами. Они угнетающе воздействуют на стафилококк и стрептококк, холерный вибрион, кишечную палочку, сальмонеллу... По утверждению ученых, сложно определить, перед какими болезнетворными микроорганизмами бессилён сфагновый мох. Один из них – возбудитель лепры, но это заболевание в наших местах встречается достаточно редко. Кроме того, сфагнум впитывает влагу равномерно, и способен делать это в объеме, превышающем его собственный, в 6 раз! Только после этого повязка начинает промокать. Поэтому он широко использовался на фронтах не только I, но и II Мировой войн. Его высокая гигроскопичность позволяла менять повязки реже, чем при использовании бинтов и ваты. Это облегало работу медицинского персонала и позволяло не беспокоить раненых слишком часто.

Во время II Мировой войны листы перевязочный материал из прессованного сфагнома, обернутого в марлю, централизованно производился на предприятиях Великобритании. Сырье поставляли из Уэльса, Шотландии, Ирландии. В экстренных случаях, когда травма была получена в лесу, в походе и пр., сфагновый мох и сейчас остается незаменимым для наложения повязок. При транспортировании травмированных со сломанными конечностями его хорошо проложить под шину, чтобы улучшить иммобилизацию, избежать сдавления и натирания.

В медицине известны попытки промышленного производства лекарств на основе сфагнома. Так, еще в 1971 году в Советском Союзе был выпущен препарат-биостимулятор под названием «Торфот». Его рекомендовалось применять при миалгиях, артритах, радикулитах, некоторых болезнях глаз. Однако дальнейшего

распространения этот опыт не получил, и на сегодняшний день препарат в реестре отечественных лекарственных средств не числится.

Что же касается более прозаических способов его использования, то в сельском хозяйстве в местах, где много сфагнового мха, его используют в качестве подстилки для домашних животных. Некоторые хозяйки рекомендуют хранить мешки с овощами на подушке из сфагнового мха, который в данном случае выступает как аккумулятор влаги. Если овощи подсыхают, он ее отдает, а если в помещении (или на балконе), наоборот, влажно, сфагнум оттягивает лишнюю воду. Таким образом, дары полей лучше сохраняются. Говоря о том, как люди раньше использовали сфагновый мох, нельзя обойти вниманием и его применение в качестве утеплителя.

При строительстве деревянных, бревенчатых домов, бань необходимо проложить между деревянными деталями материал, который будет достаточно гигроскопичным, но при этом дышащим и не поддающимся гниению. И здесь этот материал оказывается вне конкуренции, значение сфагнового мха огромно. В этом качестве в северных регионах он по-прежнему успешно используется, ведь благодаря своим бактерицидным свойствам не гниет, следовательно, деревянные постройки сохраняются лучше. При этом сфагнум обладает отличными теплоизоляционными свойствами. Кроме этого, сфагновый мох широко применяется для производства биофильтров, так как является прекрасным естественным сорбентом.

## **1.2. Свойства мха сфагнум.**

Свойства сфагнума:

1. гигроскопичность
2. воздухопроницаемость
3. антибактериальные свойства

Гигроскопичность – это свойство мха сфагнума впитывать воду в огромных количествах: до 20 весовых частей воды на одну весовую часть сфагнума. А это в 6 раз выше способностей ваты. Более того, сфагнум равномерно пропитывается водой, и лишь после этого отдаёт лишнюю влагу. Это свойство достигается строением самого мха – его стебель и листики содержат воздухоносные клетки-резервуары, благодаря которым сфагнум впитывает воду всей своей поверхностью и долго сохраняет её.

Воздухопроницаемость обусловлена теми же полыми клетками. То есть почва с добавлением сфагнума получается достаточно увлажнённая, но при этом лёгкая и рыхлая, что способствует хорошему самочувствию корневой системы растений.

Антибактериальные, дезинфицирующие и противогрибковые свойства обеспечиваются веществами, входящими в состав сфагнума: бактерицидное вещество сфагнол, антибиотики (сфагновые кислоты) и так и далее.

Все эти антисептические свойства используются даже в медицине, а что уж говорить о растениях. Процент загнивающих черенков при размножении в сфагнуме самый низкий по сравнению со всеми остальными способами. По имеющимся данным, сфагнум сам по себе не подвержен никаким болезням.

Кроме этих свойств сфагнума, нужно так же отметить его способность умеренно подкислять почву за счёт выделения ионов водорода. Это опять же препятствует развитию бактерий, а фиалки в подкисленной почве чаще дают более насыщенную по цвету и выраженную кайму, да и вообще лучше себя чувствуют на кисленьких почвах.

## Глава 2. Исследование свойств мха-сфагнума.

### 2.1. Исследование свойства гигроскопичность.

В качестве образца я взял 25 граммов высушенного измельченного мха сфагнума, 25 г измельченной ваты и две емкости. В первую емкость положил мох, а во вторую емкость измельченную вату. Воды налил 300 миллилитров. В течение недели я отслеживал способность мха сфагнума впитывать воду и сравнивал с ватой (Приложение 1).

Дни	Измельченный мох	Измельченная вата
15 ноября	Залили водой	Залили водой
16-17 ноября	Вода не впитывается	Вода не впитывается
19 ноября	Мох впитал всю воду	Впитывает медленно
21 ноября		Впитала всю воду

Вывод: Мох обладает таким свойством как гигроскопичность, причем впитывает воду быстрее ваты.

### 2.2. Исследование антибактериальных свойства мха сфагнума.

В качестве образца мы взяли высушенный мох сфагнум, две чашки Петри (это стеклянные прозрачные контейнеры, предназначенные для культивирования бактерий) (Приложение 2).

Края и дно чашек смазали раствором агар-агара. В одну чашку налили настой мха сфагнума, который предварительно заварили, во вторую налили немного воды.

В обе чашки поместили смывы с грязных рук (ватной палочкой взяли смывы с рук, затем эти палочки поместили на 5 минут в чашки, потерли их о дно чаш. Палочки достали, чашки закрыли) (Приложение 3). Итак, ждём:

Дата	Настой мха	Простая вода
16 ноября- 18 ноября	В чашах ничего не изменилось, только агар-агар стал свертываться, превращаться в сгустки.	
19 ноября	Настой не меняется	На сгустках агар-агара появилось темное пятно.
20 ноября	Без изменений	Пятно образовалось в двух местах, похоже на плесень.
21 ноября	Небольшое пятно появилось и в чаше со мхом.	Пятен стало больше.

(Приложение 4)

**Вывод:** Мох сфагнум обладает антибактериальными свойствами, так как в чаше, где был настой мха сфагнума бактерий выросло намного меньше. Дезинфицирующее свойство достигается благодаря нахождению в составе мха фенолов. Благодаря гуминовым кислотам проявляются антибактериальные свойства.

## Заключение

Итак, моя гипотеза подтвердилась. Мох использовался в качестве ваты благодаря его свойствам – гигроскопичности и воздухопроницаемости. И даже превосходил вату тем, что обладает ещё и бактерицидным свойством.

Недаром, как я говорил выше, использование сфагнов в качестве перевязочного и ранозаживляющего средства восходит к глубокой древности. Сфагновые повязки широко использовались в наполеоновской армии, во время русско-японской войны 1904 года активно применялись японскими медиками. В годы первой мировой войны сфагны получили большое признание. Так, например, в 1918 году Великобритания расходовала в течение месяца около миллиона приготовленных из сфагнов повязок.

К сожалению, опыт использования сфагнов в медицинских целях, почему-то, совершенно забыт и не взят на вооружение современной медициной.

Вот я и подумал, почему бы не пополнить нашу классную аптечку экологическими бактерицидными повязками из мха (Приложение 5).

Советую и вам не забывать об этом удивительном растении.

Помогут вам об этом не забыть и сориентироваться созданные мной буклеты (Приложение 6).



## Список литературы:

1. Бардунов Л.В. Древнейшие на суше. – Новосибирск: Наука, 1984 – 160 с.
2. Богоявленская А.Е. Активные формы и методы обучения биологии: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. – М.: Просвещение: АО «Учеб. лит.», 2006 .
3. <http://bezlji.com/mox-sfagnum/>
4. <http://myfl.ru/content/mokh-sfagnum>

**Исследование гигроскопичности мха**



**Исследование бактерицидного свойства мха**

Чашки Петри



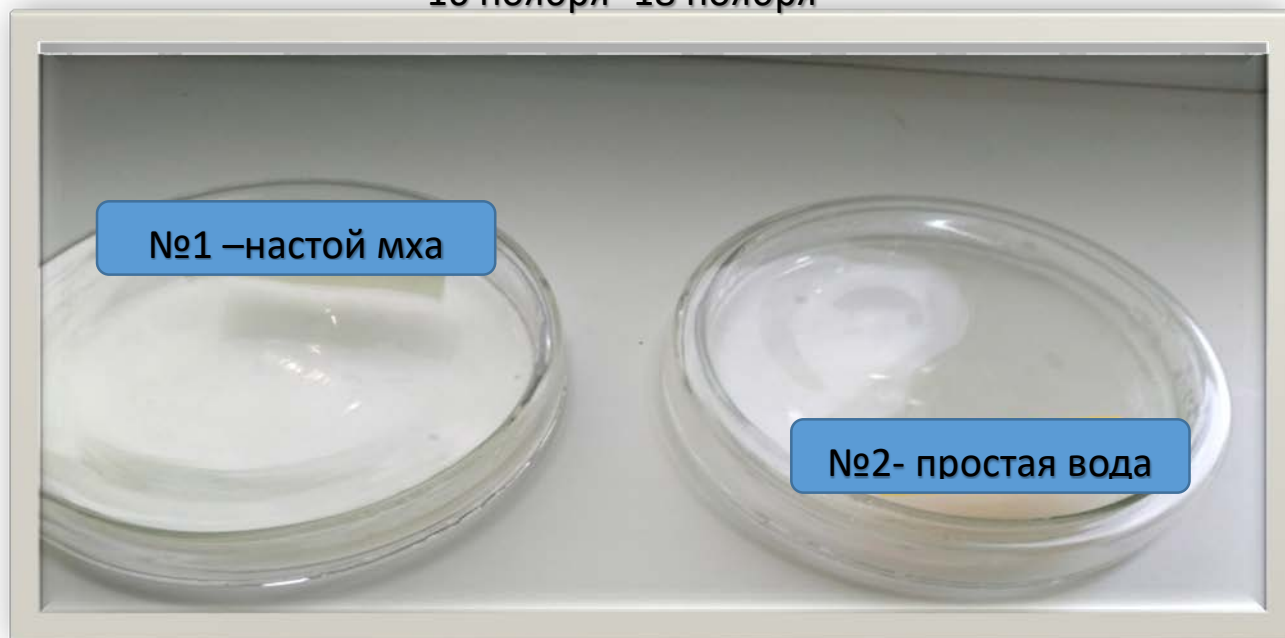
## Исследование бактерицидного свойства мха

Смывы с грязных рук

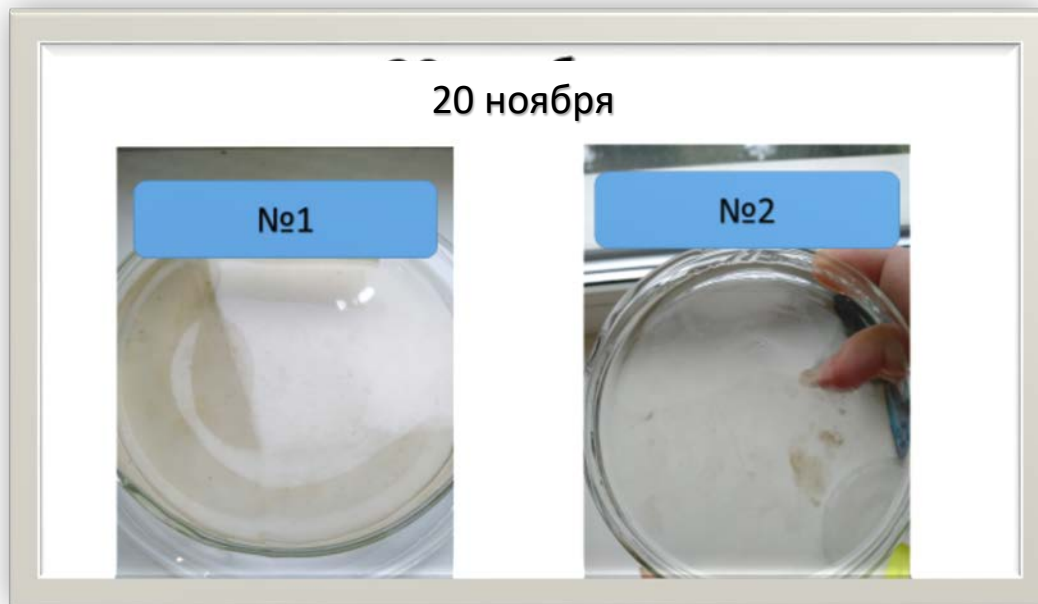


**Исследование бактерицидного свойства мха**

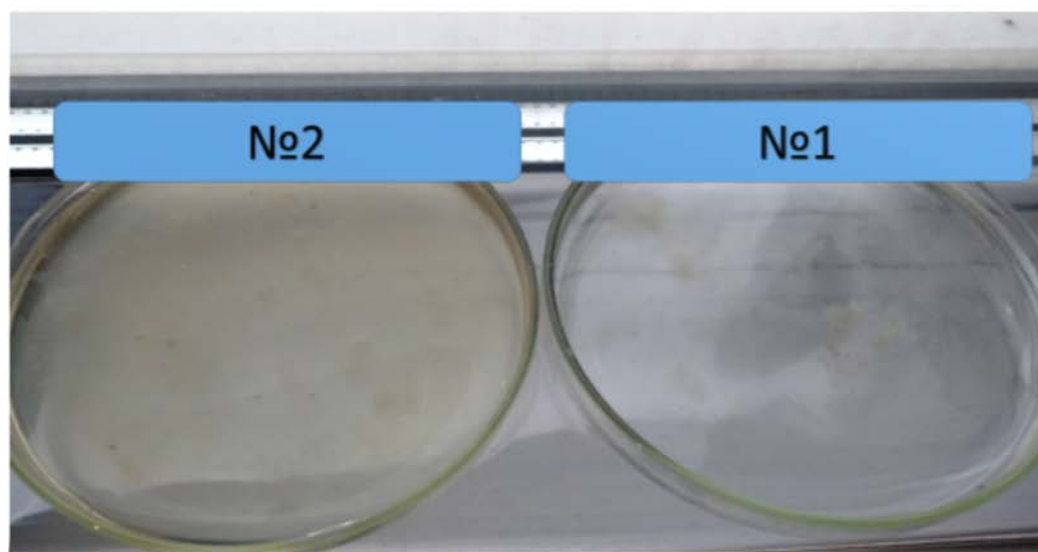
16 ноября- 18 ноября



20 ноября



21 ноября



**Повязки из мха для классной аптечки**

