

Автор:

Панфилов Владислав Юрьевич

ученик 9 «Б» класса

МАОУ «Лицей №102 г. Челябинска»

г. Челябинск, Челябинская область

Научный руководитель:

Панфилова Юлия Николаевна

канд. мед. наук, заместитель главврача

БУ «Няганская городская детская поликлиника»

г. Нягань, ХМАО-ЮГра

DOI 10.21661/r-486272

СФАГНУМ – ЧУДЕСНЫЙ ДАР ПРИРОДЫ ЧЕЛОВЕКУ

Аннотация: исследование посвящено способу укоренения растений – формированию воздушных отводок с использованием мха-сфагнума, что, по мнению исследователей, снижает уровень загрязнения окружающей среды в растениеводстве и может быть использовано при озеленении городской среды и для сохранения природного ландшафта местностей с истощением плодородного слоя почвы, в том числе в условиях урбанизации.

Ключевые слова: мох-сфагнум, метод воздушных отводок, ускорение роста растений.

Введение

Растения в дикой природе верой и правдой служат человеку, требуя разве что бережного отношения к себе. На заре человечества жизненный опыт был единственной формой изучения окружающего мира. Опыт и наблюдения позволили народам разных стран выявить необходимые для человека свойства многих растений. Плоды, листья, корни растений человек использует в пищу с древних времён, и по сей день. Другие являются прекрасным строительным материалом. Деревья, кустарники и цветы очищают окружающий воздух и украшают местность, дома, квартиры.

Большая группа растений обладает лечебными свойствами, ещё Гиппократ считал, что растения – это огромная, созданная природой кладовая лекарственных средств. Лекарственные препараты синтетического и растительного происхождения одинаково важны для человека. Растительные лекарства реже вызывают аллергические реакции, к ним не адаптируются микроорганизмы, они малотоксичны, хорошо переносятся больными.

Одно такое интересное и необычное растение – листостебельный мох сфагnum, единственный род мхов из семейства сфагновых, насчитывающий свыше 300 видов. Этот мох, обладая различными свойствами, оказывает неоценимую помощь палеонтологам, используется при очищении воздуха, в строительстве, медицине, ветеринарии, флористике и цветоводстве.

Актуальность исследования. В наше экологически трудное время возникает необходимость поиска новых, альтернативных технологий, снижающих уровень загрязнения окружающей среды, в том числе, и в растениеводстве при выращивании комнатных растений, для ускорения роста которых нередко используют химические удобрения и другие, негативно влияющие на окружающее пространство и людей средства. В этом смысле использование природного сырья, в том числе и мха сфагнума в технике возделывания комнатных растений, а также при озеленении городской среды, приобретает особую значимость и актуальность. Одному из необычных способов укоренения растений – формированию воздушных отводок с использованием мха-сфагнума и просвещено данное исследование, в котором впервые, на наш взгляд, исследованы возможности использования мха сфагнума как одного из вариантов экологически грамотного подхода к решению вопросов сохранения природного ландшафта местностей с истощением плодородного слоя почвы, в том числе в условиях урбанизации.

Цель исследования: изучить полезные для жизнедеятельности человека свойства сфагнума болотного, произрастающего на территории Челябинской области, которые применяются и в настоящее время, и использовались в прошлом, а также исследовать особенности укоренения комнатных растений методом воздушных отводок с применением мха сфагнума.

Задачи исследования:

1. Познакомиться с ареалом распространения сфагнума болотного в нашей стране, детализировать особенности строения и произрастания данного вида мха, формирующие его полезные свойства.
2. Познакомиться с областями применения сфагнума болотного в жизнедеятельности человека в настоящее время и в прошлом.
3. Изучить отдельные свойства данного мха на практике в ходе экспериментального исследования, убедиться в возможности проращивания воздушных корней при помощи мха сфагнума и оценить его влияние на скорость их проращивания.

Объект исследования: мох сфагнум.

Предмет исследования: области применения мха сфагнума, эффективность его использования при укоренении растений.

Гипотеза: использование мха сфагнума при формировании корней методом воздушных отводок ускоряет процесс их роста и увеличивает вероятность их образования.

Методы исследования:

1. Анализ литературных источников о мхе сфагнуме и его использовании человеком.
2. Экспериментальное исследование эффективности мха сфагнума при проращивании воздушных корней.

1. Сфагнум как представитель белых или сфагновых мхов.

1.1. Место сфагнума в царстве растений и его биология.

Империя Эукариоты (Ядерные).

Царство Растения.

Отдел Моховидные.

Класс Сфагновые мхи.

Порядок Сфагновые.

Семейство Сфагновые.

Род Сфагнум.

Сфагнум – многолетнее споровое растение. Это двудомный мох, образующий рыхлые светло-жёлтые до тёмно-зелёных и бурых, без примеси красного дерновинки. Он, как и все мхи, не имеет корней, но при этом ризоидов у него тоже нет, он никак не укреплён в почве. Каждая особь – это тонкий, постоянно ветвящийся стебелёк, нижняя часть которого постоянно отмирает, поэтому сфагнум можно назвать почвообразующим компонентом, ведь сфагновое болото не что иное, как запас торфа, накопленный за тысячелетия в результате отмирания этого мха.

Ветки и стебель покрыты мелкими чешуйчатыми листьями, расположеными по спирали. Листья состоят из клеток двух разных типов: одни из них мелкие, узкотрубчатые, зелёные, с цельной оболочкой. В них под действием света протекает фотосинтез с образованием органических веществ, которые поступают из листьев в стебель. Другие же гораздо крупнее, полые и бесцветные. Такие клетки называются гиалиновыми. Их цитоплазма разрушена, сохранились только оболочки с порами, через которые в сухих условиях в них проникает воздух, а при повышенной влажности – проникает вода.

Размножается сфагнум спорами. Они прорастают, образуя протонему. Из почек, образующихся на ней, развивается гаметофит. На гаметофите появляются органы полового размножения – антеридии и архегонии. При наличии достаточного количества воды происходит оплодотворение, в результате которого образуется зигота. Из зиготы развивается спорофит, полностью зависящий от гаметофита, так как получает от него воду и питательные вещества через гаустории. Спорофит представляет собой коробочку со спорангием, в котором развиваются споры.

1.2. Свойства мха сфагнума, ареал распространения.

Гигроскопичность – это свойство мха сфагнума впитывать воду в огромных количествах благодаря гиалиновым клеткам. Во влажные периоды через поры этих клеток всасывается вода, причём не только дождевая влага, но даже мельчайшие капли тумана. Считается, что сфагновые мхи способны поглотить воды

примерно в 20 раз больше собственной массы. Отсюда и греческое название мха «сфагнос» – губка.

Воздухопроницаемость обусловлена теми же полыми гиалиновыми клетками, через которые в сухую погоду в них проникает воздух, делая окраску растения очень светлой, почти белой.

Антисептические свойства – антибактериальные, дезинфицирующие и противогрибковые обеспечиваются веществами, входящими в состав сфагнума: бактерицидное фенолоподобное вещество сфагнол, препятствующее гниению, антибиотики (сфагноловые кислоты), кумарины, тритерпеновые соединения и др.

Все части сфагнума обладают этими свойствами, а само растение не подвержено никаким болезням.

Ареал распространения соответствует природно-климатическому типу увлажнения, растёт на сфагновых болотах, в умеренных широтах, таёжной, лесной и лесотундровой зонах. В России встречается в лесной и степной зонах европейской части, в Сибири, на Дальнем Востоке. Также произрастает в Европе, Азии, Северной и Южной Америке, Австралии. Находится в экосистемах верховых сфагновых болот, заболоченных хвойных и смешанных лесов, лесотундровой зоны с преобладанием хвойных пород деревьев, влажных лугов с плохим водостоком, долин рек с заболоченными берегами, горных районов. За пределами этих местностей мох не произрастает из-за недостатка влаги. По этой же причине он погибает при осушении болот, вырубке деревьев.

2. Применение мха сфагнума в различных отраслях деятельности человека.

2.1. Использование во времена войн: русско-японской, Первой мировой и Великой Отечественной.

Александр Васильевич Суворов в своём труде «Наука побеждать» рассказал о полезных свойствах лекарственных растений. Эти свойства имеет и мох сфагнум, поэтому это растение с древних времён применяли в медицине. В больших количествах сфагновый мох заготавливали во время русско-японской и Первой мировой войн. Его использовали при порезах, отморожениях и ожогах. Кроме

того известно, что при переломах нельзя накладывать шину непосредственно на незащищённую кожу. Для смягчения трения и возможных ударов при транспортировке больного использовали мох сфагнум.

В первые годы войны остро ощущалась нехватка медикаментов, дефицит перевязочных средств, поэтому рекомендовалось активно использовать местное сырьё территории Урала и Сибири для нужд фармацевтического производства. Потому в 1942 году руководством Челябинского Химико-Фармацевтического завода было принято решение об использовании мха сфагнума для изготовления антисептических повязок. Они использовались в военных госпиталях в качестве сфагново-марлевых повязок для заживления ран, особенно гнойных, что спасло немало жизней. Благодаря своей гигроскопичности сфагнум впитывает не только воду, но и кровь, гной. При этом он не теряет эластичности, и рана остаётся сухой. Такие свойства мха позволяли реже менять повязку, что ускоряло процесс заживления, сокращая продолжительность фазы гидратации раневого процесса. Особенно это было важно во фронтовых условиях, когда медперсонал перегружен. Процент осложнений также значительно уменьшался из-за содержания в сфагнуме многих сложных органических соединений, препятствуя нагноению.

2.2. Мох сфагнум в современном здравоохранении.

Бактерицидным свойствам сфагнума пытаются найти применение и в наши дни, рекомендуя его использования для изготовления мазей, порошков для наружного применения. Также, помня об истории синтеза дрожжевого препарата из ягеля для лечения пеллагры Л. А. Зильбером, порошок лиофилизированного сфагнума рекомендует в качестве пищевой добавки для людей с физическим истощением или гиповитаминозом.

2.3. Применение мха сфагнума в палеонтологии, строительстве, флористике, цветоводстве и др. областях.

При отсутствии возможности разложения упавших деревьев и других органических веществ мхи могут оставаться под поверхностью болота на протяжении тысяч лет. Так палеонтологи по данным анализа болотных отложений

реконструируют состав флоры и фауны, которые были в ледниковые и межледниковые периоды тысячи лет назад.

Сфагнум применяется в строительстве при укладке срубов. Так, например, Владимир Даль писал: «Кабы не клинь, да не мох, так бы плотник издох (так не кто бы плотнику помог)».

Высушенный торф люди используют как топливо и удобрение, сырьё для производства смол, химических соединений (спирта, кислот, пластмасс).

Мох сфагнум нашёл применение и во флористике. Например, берётся корзинка из кокосового волокна, ставится в поддон, куда понемногу подливается вода. Корзинка заполняется сфагнумом, в него вставляются веточки ели или пихты, украшенные еловыми шишками, в центре можно расположить цветущее растение.

Также сфагнум используется как наполнитель для каркасов топиарий – садовых фигур, а также для наполнения кашпо и висячих корзинок.

Это растение является одним из составляющих почвогрунта для создания живого творения природы и человека – искусства «бонсай» – выращивании миниатюрных деревьев на подносе, блюде, поддоне.

В настоящее время мох часто используется в цветоводстве, он не имеет питательных веществ в себе, но резаный сфагнум, добавленный в субстрат в качестве дренажа на дно ёмкости, не только рыхлит почву, придаёт ей необходимую структуру, но и повышает её влагоёмкость. Он забирает лишнюю воду после полива, а потом отдаёт её корням по мере необходимости. Но надо учитывать, что эта добавка заметно повышает кислотность грунта, так как её pH равен 3. Поэтому не следует брать мха более 10% от общего объёма смеси. Такая смесь необходима при выращивании фиалок, глоксиний, стрептокарпусов, орхидей.

Орхидеи (фаленопсисы), которые на родине в тропических лесах Индии, Таиланда и т. д. поселяются прямо на стволах в верхней части кроны деревьев, корнями вживаясь в их кору, решая таким образом проблему света, утрачивая связь с почвой и добывая влагу прямо из воздуха. Поэтому лучше всего корни орхидей

помещать в горшок с корой сосны, добавив 10% древесного угля и обложив горшок сфагнумом.

С помощью сфагнума можно поддерживать повышенную влажность и вокруг кроны растения. Для этого достаточно положить мох вокруг горшка и только периодически слегка увлажнять его. Это удобно для выращивания деток, например, у каланхое в маленьких стаканчиках.

В чистом влажном сфагнуме можно выращивать фиалки и без добавления грунта: слой мха, слой керамзита, снова слой мха и ни капли земли. Чтобы смесь не закисала, сверху добавляют доломитную муку. Поливается раствором удобрения.

Прекрасные результаты даёт применение сфагнума при размножении методом воздушных отводок. Фикусы, драцену, фатсию, юкку можно размножать таким способом.

3. Экспериментальное исследование влияния свойств мха сфагнума на скорость и вероятность прорщивания воздушных корней.

3.1. Объекты эксперимента – укоренившиеся комнатные растения:

- толстянка (*Crassula*) – относится к семейству каланхое с изогнутыми побегами;
- фикус (*Ficus*) – относится к семейству тутовых.

3.2. Материалы и методы, использованные в ходе проведения эксперимента.

Таблица 1

Материалы, применяющиеся в ходе эксперимента

№ п/п	Наименование материала
1.	Комнатные растения – фикус и юкка
2.	Емкости для выращивания комнатных растений
3.	Цветочный грунт
4.	Опоры для ветвей растений
5.	Мох сфагнум натуральный
6.	Шпагат
7.	Марлевые салфетки стерильные
8.	Полиэтиленовая пленка

9.	Нож для надсечения стволов растений
10.	Вода для полива и орошения
11.	Распылитель воды

В ходе проведения эксперимента использовался метод воздушных отводок.

3.3. Техника проведения эксперимента.

Эксперимент доказывает способность данных растений пустить воздушные корни, находясь во мхе сфагнуме без каких-либо примесей. Он проводился в течение месяца. Начало исследования: 19 сентября 2017 года.

Таблица 2

Дневник эксперимента

Дата	Ход работ и наблюдение за результатом исследования	Фото этапа эксперимента
19.09.2018	Мх сфагнум залили на 30 минут горячей водой (45°C), чтобы пропитать его влагой и избавить от насекомых. Марлевую салфетку наполнили мхом сфагнумом. Приложили салфетку к молодому корешку толстянки и прикрепили её к узлу с коротким воздушным корешком.	
27.09.2018	Первый полив выполнен с помощью шприца (объём воды – 3 мл).	
05.10.2018	Толстянку полили во второй раз, осторожно, чтобы не повредить корешки, сняли повязку и увидели, что они стали крупнее. Отрезали часть ветки с воздушными корнями, поместили веточку корешками в заранее подготовленный маленький горшок с дренажем и субстратом для суккулентов, присыпали и немножко уплотнили, затем полили небольшим количеством воды. Далее полив повторяли через день.	

11.10.2018	Заметили, что у толстянки появились молодые листики.	
01.11.2018	Толстянка продолжает активно расти	
19.09.2018	Многолетний фикус с искривленным стволов, который ухудшал его декоративность, надрезали по стволику косым срезом снизу вверх и, чтобы края не сходились, вставили клинышек. Надрез обложили влажным мхом, обвязали шпагатом, а поверх – полиэтиленовой плёнкой.	
05.10.2018	Второй полив также выполнен с помощью шприца (объём воды – 3 мл)	
11.10.2018	Третий полив. У фикуса в районе среза обнаружили два белых длинных корешка, стебель обрезали ниже новой корневой системы, отделённое растение пересадили в горшок с подготовленным дренажем и почвосмесью для фикусов. Часть мха при этом не удалили	
18.10.2018	Заметили, что у пересаженного фикуса корешки подросли и даже вышли на поверхность, поэтому присыпали их ещё грунтом	

01.11.2018	Фикус имеет здоровый вид	
------------	--------------------------	--

3.4. Результаты эксперимента.

Таким образом, проведенный эксперимент доказал, что при использовании мха сфагнума развитие воздушных корней у суккулентов, например толстянки, возможно, применяя повязку из увлажнённого мха, при этом не производя надрезов на стволе, срок укоренения сокращается почти вдвое.

У представителя семейства тутовых – фикуса значительно повышается вероятность укоренения с применением сфагнума при размножении методом воздушной отводки, причём, срок укоренения также уменьшается.

Кроме этого, мох сфагнум, обладая свойствами природного антисептика, благотворно влиял на сами растения, препятствуя развитию некоторых их заболеваний.

Заключение

Проведённый эксперимент помогает сделать вывод:

1. Мох сфагнум можно использовать для ускорения укоренения растений методом формирования воздушных корней.
2. Можно омолодить комнатные растения, не рискуя погубить их, применяя метод воздушной отводки с использованием мха сфагнума, так как антисептические свойства этого природного эликсира позволяют исключить многие заболевания,ственные комнатным растениям.
3. Мох сфагнум является питательной средой для укореняемого растения, особенно в обедненных почвах урбанизированных территорий.

4. Сфагнум позволит ускорить процесс озеленения даже в условиях скалистого ландшафта.

Список литературы

1. Алейников О.А. Доктор сфагнум / О.А. Алейников // Жизнь цветов. – 2008. – №10. – С. 4.
2. Фирсанова Н.В. Лекарство для победы / Н.В. Фирсанова // Вечерний Челябинск. – 2010. – №5. – С. 6.
3. Орловская М. Неповторимое искусство бонсай / М. Орловская // Цветочный мир. – 2010. – №1. – С. 8.