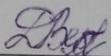


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра биологии, экологии и природопользования

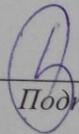
ОТЧЕТ
по научно-исследовательской работе
по теме
«ОСОБЕННОСТИ АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *SPHAGNUM* L. (*SPHAGNACEAE*, *BRYOPHYTA*)
ИЗ РАЗЛИЧНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ
(НА ПРИМЕРЕ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ)»

Выполнил:
студент группы БМ-О-16/1,
направление 06.01.04 Биология (уровень магистратуры)
Верхоглядова Дарина Павловна

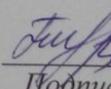

20.05.12
Подпись, дата

отлично
Оценка

Руководители практики:
к.м.н., главный врач ГУЗ УОСПК
Хапман М.Э.


21.05.12
Подпись, дата

Зав. клинико-диагностической лабораторией
ГУЗ ЦКМСЧ им. В.А. Егорова
Тураева В.А.


21.05.12
Подпись, дата

Ульяновск, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3-4
1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.....	5-8
2 РАЗРАБОТКА ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	8-10
2.1 Материалы и методы исследования.....	8-9
2.2 Полученные результаты.....	9
2.3 Статистическая обработка данных.....	10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	11
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	12

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Среди болотных растений именно сфагновые мхи являются индикаторами состояния окружающей среды, а именно, наиболее надёжными индикаторами условий увлажнения и трофности. На болотах грядово-мочажинного комплекса часто встречается сфагнум Руссова. Данные болота сочетают растительность, которая складывается в условиях неровной поверхности сфагнового, или верхового болота. Сфагнум бахромчатый распространён на переходных болотах, которые имеют умеренное минеральное питание и представляют переходную стадию от низинных болот к верховым. Проблема надёжного разграничения этих видов состоит в довольно широком варьировании признаков, которые являются разводящими для этих форм. Причиной этого варьирования может быть фитоценотическая, географическая и эдафическая приуроченность конкретных местонахождений видов. В связи с этим одним из путей решения этого вопроса может быть выявление пределов варьирования разных анатомо-морфологических признаков видов в зависимости от их фитоценотической, географической и эдафической приуроченности. В данной работе будут рассматриваться анатомо-морфологические особенности видов *Sphagnum Russowii* и *Sphagnum Fimbriatum*, как в связи с фитоценотической приуроченностью.

Цель работы. Изучить анатомо-морфологические особенности *Sphagnum Russowii* (Барышский и Сурский районы) и *Sphagnum Fimbriatum* (Сурский район) в связи с фитоценотической приуроченностью (на примере Ульяновской области)

Задачи:

1. Определить пределы варьирования основных анатомо-морфологических признаков образцов *Sphagnum Russowii* из сфагновых

фитоценозов болот Кряж (Барышский р-н) и Мохово-Долгое (Сурский район) и сопоставить их с литературными данными.

2. Выявить анатомо-морфологические признаки *Sphagnum Russowii*, которые имеют статистически значимые различия в зависимости от фитоценотической приуроченности, а какие не имеют.

3. Определить синтаксономическую принадлежность фитоценозов, из которых были отобраны образцы сфагнома, использованные в настоящей работе.

4. Определить перечень видов рода *Sphagnum*, для которых необходимо провести сравнительные анатомо-морфологические исследования как межвидовые, так и внутривидовые в зависимости от их фитоценотической географической и эдафической приуроченности с целью выявления надёжных диагностических признаков видов.

1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1 Организация современных сфагновых мхов.

Сфагновые мхи относятся к семейству сфагновые (*Sphagnaceae*), которое состоит всего из одного рода – сфагнум (*Sphagnum*). [1]. Всего на планете находится более 300 видов сфагновых мхов.

Достоверные данные указывают на то, что сфагновые мхи произошли от риниофитов – древних растений, которые уже давно вымерли. Есть и другое мнение, по поводу происхождения сфагновых мхов. Существует теория, что мхи, а также риниофиты и плауновидные происходят от более древней группы растений. Данные находки относятся к концу девона – начала карбона.

Все сфагновые мхи являются малой частью от значительной группы разнообразных растений, которые, в свою очередь, образуют отдел моховидные (*Bryophita*). В настоящее время не прекращается инвентаризация моховидных. [2]. В роде *Sphagnum* насчитывается около 100 или более видов, которые относятся к различным секциям.

Эти секции могут различаться по признакам гаметофора, потому что спорогоны у сфагнов не многообразны. Возможно, это может быть связано с большой адаптированностью их спорогона в одинаковых специфических условиях существования этой группы моховидных при образовании под защитой гаметотрофа до созревания пор, и также с большей древностью его морфотипа. [3].

1.2 Распространение сфагновых мхов.

Мхи могут встречаться на всех континентах, но не только в пригодных для произрастания условиях, но и весьма экстремальных условиях. Например, в Антарктиде. Наиболее пригодными условиями для мхов считаются те условия, где преобладает влажность воздуха. Также они

встречаются в заболоченной местности благодаря его влагопитывающим свойствам.

Мхи играют одну из главных ролей в образовании различных природных комплексов, таких как тундра. Например, в России, в зоне тундры мхи участвуют в образовании ландшафта, называемого моховая тундра. Здесь встречаются зелёные, сфагновые мхи. Наибольшего распространения мхи достигают в северной части лесной зоны и формируют растительный покров.

В таежных районах на верховых болотах, площади которых в нашей стране ичисляются многими миллионами гектар, сфагновые мхи являются основным элементом растительности, так как количество выпадающих здесь осадков превышает расход в процессе испарения.

В южной части лесной зоны (зона лесов смешанных и широколиственных) не очень благоприятные условия для развития сфагнумов, вследствие малого содержания влаги.

Роль некоторых секций рода *Sphagnum* в разных природных зонах неодинакова. Так, например, в европейской части России, в таежной зоне, а также в пределах южной части тундровой зоны преобладают виды секций *Acutifolia* Wils. и *Scuarrosa* (Russ.) Schimp., а в более южных районах – виды из секций *Sphagnum* и *Subsecunda* (Lindb.) Schlieph. Секция *Cuspidata* (Lindb.) Schlieph. – секция, представители которой встречаются не только на северных широтах, но и у южного предела распространения сфагновых мхов. Изучением распространения сфагновых мхов занимались такие авторы, как Бабешина Л.Г., Малышева Т.В., Храмцова О.П., Шейфер Е.В. [4,5,6,7].

1.3 Особенности строения.

Сфагновые мхи имеют широкое распространение по всему миру, они застилают болота сплошным растительным покровом и занимают лидирующее место в отношении других видов растений.

В строении сфагновых мхов присутствуют отличительные особенности. Во-первых, у сфагнума отсутствуют ризоиды, поэтому впитывание воды происходит за счёт всего тела. Нижняя часть находится в воде и со временем начинает отмирать. После чего, эти части опускаются на дно водоёма, где происходит разложение. Таким образом, происходит образование торфа. Торф может использоваться в качестве топлива, а также, в химической промышленности.

Во-вторых, листья сфагнума однослойные и в них отсутствует средняя жилка. Есть два типа клеток: живые, по-другому называются ассимилирующие, имеют хлоропласты, и мёртвые (не имеют протопластов), присутствует утолщение на стенках. Такие же клетки, которые не содержат в своём составе живого содержимого, находятся в самом стебле. Именно за счёт такого строения сфагнум обладает влаговпитывающим свойством. Сквозь капиллярные отверстия вода попадает в клетку и там удерживается за счёт коллоидального гиалина. Он может удерживать в себе воду, которая может превышать в несколько десятков раз массу сфагнума. Таким образом, местность, где растут данные мхи, перенасыщается влагой и постепенно происходит заболачивание.

У сфагнума два вида размножения: половое и бесполое. Бесполое размножение происходит за счёт образования спор. Во время полового размножения происходит слияние половых клеток, образуется зигота. Данные клетки формируются в антеридиях и архегониях.

Образование антеридий и архегоний может происходить на разных особях, а также, на разных веточках. После процесса оплодотворения из зиготы происходит образование шаровидной коробочки на ложноножке, именно она является частью гаметофита. При раскрытии коробочки зрелые поры разлетаются от неё на несколько сантиметров и после, прорастают. Образуется пластинчатая протонема с ризоидом. В последствие из почки на протонеме вырастает гаметофит.

Г.Ф. Рыковский рассматривает и описывает строение, а также происхождение сфагновых мхов в своей монографии «Происхождение и эволюция мохообразных». Он произвёл анализ материалов, начиная от молекулярного до органного уровня, после чего была разработана модель эволюции и происхождения мохообразных.

Есть различные издания, в которых описывается строение сфагновых мхов. Например, особенности растений мха рассматриваются в «Ботаническом атласе» М. Вилькомма, а также в работах Бебешиной Л.Г., Дмитрук В.Н. и диссертации Гончаровой И.А. [8,9,10,11].

2. РАЗРАБОТКА ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.

2.1 Материалы и методы исследования

Материалом для исследования послужили дерновины сфагнового мха, собранные в его естественных местообитаниях в Барышском (болото Кряж) и Сурском (болото Мохово-Долгое) районах Ульяновской области.

Чтобы измерить истинные размеры веточных и стеблевых листьев мне понадобился микроскоп, объект-микромметр и окуляр-микромметр. Прежде чем приступить непосредственно к определению размеров листьев, нужно установить цену деления окуляра-микромметра.

$$\text{Цена деления окуляра микромметра} = \frac{\text{Число делений объекта-микромметра}}{\text{Число делений окуляра-микромметра}} \times 10 \text{ мкм}$$

Для объектива $\times 8$ мм цена деления окуляра-микромметра была определена как 20 мкм или 0,02 мм. Для объектива $\times 40$ мм – 4,1 мкм или 0,0041 мм.

После того как цена деления окуляра-микромметра была определена, приступила к подготовке препарата. Для того чтобы узнать размеры веточных листьев от одного из растений мха отделяется ветвь и размещается

на предметное стекло. Затем с этой ветви иглой соскабливаются листья и переносятся в каплю воды, накрываются покровным стеклом. Препарат помещается в микроскоп. Далее устанавливаются длина и ширина веточных листьев, измерения умножаются на определенную ранее цену деления для объектива $\times 8$ (20 мкм или 0,02 мм). Для определения длины и ширины стеблевых листьев, с побега сфагнома удаляются ветви, затем лезвием аккуратно соскабливаются стеблевые листья. Последние помещаются в каплю воды и накрываются покровным стеклом. Под микроскопом устанавливаются размеры стеблевых листьев.

Для того чтобы найти размеры водоносных клеток, веточный лист рассматривается через объектив $\times 40$. Затем результат умножается на цену деления для данного объектива (4,1 мкм или 0,0041 мм). Также при рассмотрении водоносных клеток подсчитывалось количество пор, находящихся в них.

Собранные данные были обработаны. Проводилась статистическая обработка данных по отношениям размеров веточных листьев, водоносных клеток, стеблевых листьев и количество пор в водоносных клетках веточных листьев.

2.2 Полученные результаты

В проведенной мной работе была установлена максимальная длина веточного листа с образцов мха болота Кряж - 1,56 мм, ширина - 0,58 мм. С образцов мха болота Мохово-Долгое максимальная длина веточного листа составила 1,46 мм, ширина - 0,74 мм. В книге Игнатова М.С. и Игнатовой Е.А. «Флора мхов средней части европейской России» приведены варьирующие длина и ширина веточных листьев – 1,7 – 2,2×0,6-0,7 мм. В результате моих измерений, размеры веточных листьев не входят в промежутки, приведенные авторами книги.

Средние размеры водоносных клеток составили: длина – 0,172528 мм, ширина – 0,028536 мм (болото Кряж), длина – 0,178104 мм, ширина – 0,034604 мм (болото Мохово-Долгое).

2.3 Статистическая обработка данных.

Собранные мной данные подверглись статистической обработке. Для начала все сведения заносились в таблицу. Определялось соотношение длины и ширины размеров веточных листьев, стеблевых листьев, водоносных клеток и количество пор в водоносных клетках веточных листьев. Далее было вычислено среднее значение, стандартное отклонение, ошибка средней.

После вычисления этих величин, чтобы определить достоверность различий средних величин следует использовать критерий Стьюдента. Для веточных листьев был получен результат: $t=6,47777$.

Полученное значение t -критерия Стьюдента необходимо правильно интерпретировать. Для этого находим число степеней свободы f по следующей формуле (1):

$$f = (n_1 + n_2) - 2, \quad (1)$$

где n_1 и n_2 – число исследуемых в каждой группе.

Число степеней свободы (f) для веточных листьев было определено как 48.

После этого определяем критическое значение t -критерия Стьюдента для требуемого уровня значимости ($p=0,05$) и при данном числе степеней свободы f (48). Критическое значение было рассчитано с помощью таблицы базы данных Microsoft Excel. Результат – 2,010635. Сравниваем критическое и рассчитанное значение критерия: рассчитанное значение t -критерия Стьюдента больше критического, найденного по таблице, делаем вывод о статистической значимости различий между сравниваемыми величинами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Установлены пределы варьирования основных анатомо-морфологических признаков образцов сфагнома Руссова (длина, ширина и их отношения у стеблевых и веточных листьев, длина, ширина и их отношения у водоносных клеток веточных листьев, количество пор в водоносных клетках). Полученные величины укладываются пределы варьирования, указанные в бриологической литературе.

2. Статистически значимые различия в зависимости от фитоценотической приуроченности выявлены по признаку отношение длины и ширины веточных и стеблевых листьев, а также водоносных клеток и количество пор, содержащихся в них.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Слука З.А. Малый практикум по ботаники, Сфагновые мхи. – Изд-во МГУ, Москва.- 1971.
2. Грушвицкий И.В., Жилин С.Г.(ред.) Жизнь растений. Т.4., Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения.- Просвещение, Москва.- 1978.
3. Рыковский Г.Ф. Происхождение и эволюция мохообразных / Г.Ф. Рыковский; науч. ред. В.И. Парфенов. – Минск: Беларус наука, 2011. – 433 с.
4. Бабешина Л.Г. Сфагновые мхи Западно-Сибирской равнины: морфология, анатомия, экология и применение в медицине: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01/ Л.Г. Бабешина. Сибирский гос. мед. ун-т. – Томск, 2011. – 39 с.
5. Малышева, Т.В. Биоэкологические и фитоценотические особенности главнейших лесных напочвенных мхов и лишайников [Текст] : учебное пособие. – М.: Макс Пресс,2002.- 24 с.
6. Храмцова О.П. К вопросу о распространении болотных сфагновых мхов в Средней Карелии // Торфяные болота Карелии. – 1959. – №15. – с. 125-138.
7. Шейфер Е.В. Видовой состав и динамика мохового покрова коренных и переходных лесных сообществ Прибайкалья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / Е.В. Шейфер. – Сибирский ин-т физиологии и биохимии растений. – Братск, 2009. – 22 с.
8. . Вилькомм М. Ботанический атлас / Под ред. Н. Раевского – СПб.: из-во Ф.А.Битепажа, 1898. – 317 с.