

## Методические рекомендации

### Из опыта проведения со школьниками исследовательских работ по изучению мохообразных

Попова Елена Николаевна,  
МБУДО «СЮН»,  
педагог дополнительного образования

Вопрос изученности бриофлоры Белгородской области весьма неоднозначен. В научных журналах («Ботанический журнал», «Агстоа») регулярно публикуются статьи, отражающие видовой состав мохообразных Белгородской и соседних областей, но они обращены к узкому кругу специалистов-бриологов, и ознакомиться с ними можно только в электронной библиотеке [9, 10]. При этом ни в учебной литературе, ни в научно-популярных краеведческих изданиях не содержится сколько-нибудь подробных сведений о видах мхов, встречающихся на территории области, лишь вскользь упоминаются один-два вида (кукушкин лён, сфагнум).

Проблема нехватки знаний о видах мохообразных встала перед нами при проведении практических занятий по геоботаническому описанию пробных площадей. Возникла необходимость самостоятельного изучения мхов, произрастающих на территории Новооскольского района. Нами был выбран путь выявления бриофлоры на ключевых участках. При выборе ключевых участков исходили из необходимости исследовать самые разнообразные, порой контрастные местообитания: искусственные насаждения сосны обыкновенной, дубравы, степные участки на склонах балок, переувлажнённые участки пойм. Первыми такими ключевыми участками стали ООПТ «Ливенская Сосна» и «Макешкины Сосны», так как в сосновых массивах наблюдается наибольшее разнообразие напочвенных мхов.

Работа велась в двух направлениях: сбор материала в полевых условиях и изучение мохообразных по литературным источникам, приобретение навыков пользования определителем. Здесь следует отметить, что процесс определения мхов весьма сложен и требует специального оборудования. Большинство признаков можно изучить только с помощью микроскопа, позволяющего давать, по крайней мере, два увеличения (50-100х и 200-400х) [4]. Станция юных натуралистов располагает световыми микроскопами с увеличением до 40х и цифровым микроскопом, дающим увеличение до 100х. Возможно, бриологи сочтут доступное нам увеличение недостаточным, но опыт показывает, что и с таким оборудованием можно достоверно определять виды. Не менее важным условием успешной работы является наличие стереомикроскопа (бинокуляра), который позволяет, как рассмотреть вид на среднем увеличении, так и приготовить качественный препарат для последующего изучения на большом увеличении под микроскопом. Кроме названного оптического оборудования, необходим определитель. Мы пользовались определителем «Флора мхов средней части европейской России», авторы Игнатов М.С., Игнатова Е.А. [4, 5].

Общеизвестно, что всякое исследование начинается с проработки специальной литературы, и тем, кто приступает к изучению мхов, необходимо сначала подробно и досконально изучить особенности морфологии мохообразных, выучить терминологию. Только имея в активе определённый запас теоретических знаний, можно осмысленно приступать к практической части исследования.

Полевые исследования на выбранных территориях велись с использованием маршрутного метода, а также методики геоботанического описания пробных площадей. На маршрутах производился сбор образцов для последующего определения видовой принадлежности, названия уже известных видов заносились в полевой дневник сразу. Преимущества метода флористического маршрута в том, что он позволяет за относительно короткий отрезок времени выявить видовой состав на значительной территории. Выполнение геоботанических описаний на пробных площадях требует продолжительной и тщательной работы на одном месте, но позволяет получить данные о проективном покрытии, о мощности мохового покрова, о сочетаниях видов и жизненных форм. На пробных площадях также ведётся сбор образцов, если встречаются незнакомые виды.

На правилах сбора мхов следует остановиться подробнее. В специальной литературе подчёркивается, что правильный сбор образцов – это уже начало их изучения, и от того, насколько продуманно он происходит, во многом зависит и дальнейший успех определения [4]. Перед тем, как собрать образец, нужно внимательно осмотреть место, желательно с лупой, выбрать хорошо развитые экземпляры, постараться отыскать гаметангии и спорофиты и уже потом собирать. Не следует собирать скудные образцы, состоящие из единичных побегов, так как в процессе изучения часть материала утрачивается. Также никогда не следует собирать дерновинку полностью, если поблизости нет других, ведь она может оказаться последней.

Изучить собранные образцы под микроскопом и определить их желательного вскоре после сбора, когда ещё сохраняется представление о том, как эти растения выглядят в природе. При этом формируется навык, позволяющий в дальнейшем узнавать многие виды с помощью лупы или даже невооружённым глазом [4].

Перед выходом на намеченный маршрут мы проводим подготовительную работу: делаем бумажные конверты 12x12 см или картонные коробочки 10x7x5 см для сбора образцов, заготавливаем черновые этикетки. Заполнение этикеток при сборе обязательно, в них необходимо указать местонахождение, местообитание, дату сбора и коллектора. После определения на чистовую этикетку заносится название вида и фамилия определявшего. Накопление собранных и определённых образцов и создание коллекции (гербария) позволяет постепенно осваивать их разнообразие, сравнивать, уточнять, находить и исправлять ошибки. По мере расширения коллекции она приобретает краеведческую и научную значимость.

В результате исследований, проведённых в 2010 и 2011 годах, силами юннатов собраны коллекции листостебельных мхов ООПТ «Ливенская Сосна» и «Макешкины Сосны», начат сбор образцов для коллекции мохообразных урочища «Новооскольская Дача». Число собранных и определённых (!) видов приближается к тридцати. Обучающиеся, выполнявшие исследовательские работы по изучению мхов, не только расширили знания по биологии и экологии, но и приобрели опыт самостоятельного научного исследования, а также публичной защиты своих работ, став участниками конференций и конкурсов научно-исследовательских работ разного уровня.

Изучение видового состава мохообразных, встречающихся на территории Новооскольского района, можно считать только начавшимся, у юннатов впереди много интересной работы на новых ключевых участках.

### Литература

1. География Белгородской области: Учебное пособие. Часть первая: Природа; Часть вторая: Население и хозяйство / 3-е изд., испр. и доп. – М.:Изд-во МГУ, 2008 – 136 с.
2. Гусев А.В. Биогеографические основы организации муниципальной сети особо охраняемых природных территорий: автореф. дисс. ... канд. географ. наук / А.В. Гусев.- Воронеж: ВГУ, 2006.-24 с.
3. Жизнь растений. В 6-ти т. / Гл. ред. Ал. А. Фёдоров. Т. 4. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения. Под ред. И.В. Грушвицкого и С.Г. Жилина. – М.: Просвещение, 1978. – 447 с., ил.
4. Игнатов М.С., Е.А. Игнатова 2003. Флора мхов средней части европейской России. Том 1. Sphagnaceae – Hedwigiaceae. М.:КМК – 608 с.
5. Игнатов М.С., Е.А. Игнатова 2004. Флора мхов средней части европейской России. Том 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae. М.: КМК. С. 609-944.
6. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / Общ. науч. ред. А.В. Присный. – Белгород, 2004. – 532 с.
7. Методы геоботанических исследований: Методическое пособие (сост. А.С. Боголюбов). М.: Экосистема, 1996. – 21 с.
8. Научная работа по ботанике: методы, справочные материалы: учеб. пособие / М.Ю. Третьяков, В.В. Скорбач. – Белгород: Изд-во БГУ, 2010. – 140 с.
9. Попова Н.Н. Мохообразные Белгородской области // Ботанический журнал. 83 (7): с. 92-97
10. Попова Н.Н. Бриофлора Среднерусской возвышенности. – *Arctoa* 11: 101-168
11. Практические работы школьников по экологии: ч.2. Методические материалы к практическим работам (модельные методики и ключи для распознавания организмов)./ Научный редактор А.В.Присный – Белгород: Изд-во Белгородского гос. ун-та, 1999.-327 с.
12. Растения и животные: Руководство для натуралиста: пер. с нем./К. Нидон, д-р И. Петерман, П. Шеффель, Б. Шайба. – М.: Мир, 1991. – 263 с., ил.
13. Скворцов А.К. Гербарий: пособие по методике и технике. – М.: Наука, 1977. – 199 с.
14. Теория и практика экологического мониторинга: методические рекомендации по организации школьного экологического мониторинга в образовательных учреждениях (сост. Боброва О.Ф.). – Белгород, 2007. – 41 с.