Хранитель верховых болот

Кандидат биологических наук Дмитрий ДОНСКОВ.

Всё на свете с чем-нибудь входит в противоречие.

А. Алексин. Сердечная недостаточность

- Не будь противоречивым.

- Это не противоречие, это непредсказуемость.

Кинодрама «Обыкновенные люди»

Болота — неотъемлемая часть природы.

Сладкая черника, аппетитная клюква, душистый багульник и мохнатая пушица, чьи белые, ватообразные соцветия колышутся от дуновения ветерка, — их частые обитатели. Но есть ещё одно растение, без которого не­мыслимо ни одно болото, — это мох сфагнум (Sphagnum).

**Виды болот**

Различают два основных типа болот: ни­зинные и верховые. Низинные образуются в результате зарастания озёр и речных стариц, а также в понижениях рельефа при избыточном увлажнении грунтовыми вода­ми. А вот верховые болота формируются там, где, казалось, меньше всего они могут быть: на плоских поверхностях водоразде­лов при застаивании поверхностных вод. Водонепроницаемые породы, в частности глины, и мох сфагнум надёжно удерживают в этих местах любую атмосферную влагу, то есть сфагнум не просто растёт на верховых болотах, но и создаёт их. Другими словами, сам выстраивает нужную ему экосистему буквально по всему миру.

**Сфагнум**

Род сфагнум очень большой и включает, по разным оценкам, от 150 до 250 видов. Центром видового разнообразия считается Южная Аме­рика. В России насчитывается около 40 видов сфагнума. Места его произрастания приуро­чены преимущественно к районам с холод­ным и умеренным климатом (приполярным и таёжным областям, высокогорьям). Наиболее широко сфагнум распространён в умеренной зоне Северного полушария, где на верховых болотах такие виды, каксфагнум магелланский (S. magellanicum) и сфагнум бурый (S. fuscum), выступают полновластными доминантами растительного покрова. В тропической зоне виды сфагнума встречаются в горных лесах, где прохладно и много туманов.

**Описание сфагнума**

Имя рода произошло от старого греческого названия растения «sphagnos», что переводится как «губка» и подчёркивает его основную особенность. Всё анатомическое строение сфагнума приспособлено к удержанию в себе атмосферной влаги. Стебель растения довольно прочный, нарастающий вверх до полуметра. Обычно он пучковидно­ветвистый, причём половина веточек в пучке отстоящие, а другие свисают вдоль стебля и образуют своего рода чехол. На верхушке стебля молодые веточки сближены и фор­мируют головки, отличающиеся по форме у разных видов. У одних головки плоские, как бы примятые, у других — шарообразные и упругие на ощупь, у третьих — напоминают пятиконечную звезду. Снаружи стебель имеет один — три слоя крупных мёртвых клеток, которые служат для запасания воды и имеют отверстия — поры.

Листья сфагнума не менее оригинальны и состоят из двух типов клеток: узких зелёных и широких бесцветных. Зелёные клетки жи­вые, содержат хлорофилл и осуществляют фотосинтез, бесцветные — мёртвые, запа­сающие воду. Они имеют спиральные или кольчатые утолщения стенок, сквозные поры и называются гиалиновыми или водоносны­ми. Благодаря такому строению количество удерживаемой побегами воды может превы­шать сухую массу растений в 15—25 раз.

Во влажном состоянии сфагнум, как пра­вило, имеет светло-зелёную или салатовую окраску (сфагнум центральный — S. сеntrale, сфагнум нежный — S. tenellum), но также он может быть желтоватым (сфагнум балтийский — S. balticum), бурым (сфагнум бурый — S. fuscum), ржаво-коричневым (сфагнум Линдберга — S. lindbergii), красным (сфагнум волосолистный — S. capillifolium) и даже пёстрым (сфагнум Руссова— S. russowii). Болото с несколькими видами этого растения удивляет многообразием и кра­сочностью моховой подстилки. Узорчатые цветные мята плавно nepeiexaioi друг в друга, расползаются по поверхности, сужа­ются до узких полос, создавая ощущение живописных волн. Часто пятна сливаются, образуя новый оттенок, словно незримый художник перемешал краски на палитре болота. Контрастность усиливается при на­личии крупных кочек, которые расставляют дополнительные акценты в общей картине. При высыхании же растений в поры гиали­новых клеток просачивается воздух, что при­даёт им белёсую окраску. Поэтому в народе сфагнум часто называют белым мхом.

**Зоны произрастания**

Одни виды сфагнума предпочитают селиться в понижениях рельефа — мочажинах, лишь макушкой выступая над по­верхностью воды (сфагнум узколистный — S. Angustiio Hum). А сфагнум остроконечный (S. cuspidatum) иногда переходит даже на подводный образ жизни. Другие виды мха захватывают кочки (сфагнум Варнсторфа — S. warnstorfii) и, разрастаясь, увеличивают их в несколько раз.

**Противоречия**

Поскольку дождевая вода, питающая верховые болота, практически дистиллированная, она не содержит солей и азотистых ве­ществ, столь необходимых для нормального развития растения. Но недавно установлено, что у некоторых видов сфагнума в гиали­новых клетках обитают азотфиксирующие бактерии, продуктами жизнедеятельности которых мох пользуется. В то же время сфагнум не выдерживает солей кальция, поскольку там, где он растёт, в процессе эволюции у него не выработалось механизма борьбы с ними.

Имеется и другое противоречие в жизни сфагнума. Как и все мхи, он слабый конкурент остальным растениям, но в то же время очень зависит от освещённости. Обильный поток солнечных лучей сфагнуму просто необходим. Но как небольшому, медленно растущему растению не допустить зараста­ния болота высокой травой и кустарником? Оказывается, сфагнум не только быстро поглощает дождевую воду, но и благодаря особому химизму клеточных стенок сильно подкисляет её. Болотная вода получается кислой, богатой гумусовыми компонентами и бедной минеральными веществами, что препятствует развитию многих растений.

Кроме того, побеги сфагнума плотно при­легают друг к другу, образуя сомкнутый ковёр, где не так-то легко прорасти слу­чайно залетевшему семени. Моховой ковёр нарастает хотя и очень медленно, но сразу по всей площади. Поэтому, даже если ка­кому-нибудь кустику и удастся закрепиться на верховом болоте, ему придётся расти и расти вверх, чтобы всё время «держать голову» над моховым покровом, а на это способны не многие. К тому же под густым слоем сфагнума практически отсутствует кислород, а вода всегда холодная и её трудно всосать корням.

Нарастание верхней части побегов сфаг­нума компенсируется отмиранием нижней части, причём вследствие застойного пере­увлажнения, недос1а1ка кислорода и кислой среды растительные остатки не перегнивают, а откладываются слой за слоем, постепенно преобразуясь в ценнейшее сырьё — торф. Этому же способствует то, что сфагнум выделяет бактерицидные вещества (напри­мер, фенолоподобное вещество сфагнол), препятствующие размножению гнилостных бактерий и грибков.

**Практическое применение**

Благодаря своим уникальным свойствам сфагнум нашёл широкое практическое при­менение. Из-за малой теплопроводности его употребляют при строительстве деревянных домов в качестве утеплителя, который кладут между брёвнами. В цветоводстве он служит наполнителем при составлении земляных смесей или применяется в чистом виде для укоренения черенков комнатных и садовых растений. В медицине сфагнум — превос­ходный перевязочный материал, влагоёмкий и обеззараживающий. Сфагново-марлевые повязки широко использовались во время Русско-японской и мировых войн.

**Эксперимент**

В заключение приведу результаты одного интересного эксперимента.

На болоте, где поселились несколько видов сфагнума, были изъяты все одновидовые куртины мха, оставлены только смешанные группы этих растений. Стали следить, как восстанавлива­ется моховой ковёр, какие виды захватывают больше места, а какие сокращают числен­ность. Каково же было удивление учёных, когда выяснилось, что мхи заняли те же са­мые места, с которых их убрали, и почти в том же количестве. Что это? Полное отсутствие конкуренции друг с другом? Большая чув­ствительность к условиям микрорельефа? Вопрос пока остаётся открытым.