

В. Г. АСТАХОВА

КЛАДЫ НА БОЛОТАХ





В. Г. АСТАХОВА

КЛАДЫ

НА БОЛОТАХ



ИЗДАТЕЛЬСТВО • ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ •
МОСКВА • 1976





Scan AAW

Астахова В. Г.

А91 Клады на болотах. М., «Лесная пром-сть», 1976.

80 с. с ил.

Автор рассказывает об особенностях болот, как природных ландшафтов, являющихся неотъемлемой частью биосферы. Основное внимание в книге уделено растительности болот, ее биологии и практической ценности для человека, а также проблеме охраны болот — ценнейших кладовых Солнца.

А $\frac{21002-007}{037(01)-76}$ 110—76

58

© Издательство «Лесная промышленность», 1976

...Лягушка, взгромоздясь, как
на подмости,
На стройный пенёк, торчащий
из воды,
На солнце нежится и дремлет...
Белым
Пушком одеты тощие цветы...
Да оживляет бледный мир болотный
Порханье белой бабочки залетной...
Ах! Прелесть есть и в этом
запустенье!

А. Майков

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

В последнее время все реже и реже мне снится один и тот же сон: громадное, затянутое зеленой ряской болото с лужицами ржавой воды. В отдалении — берег с синим, в дымке, лесом. Я пробираюсь к нему по кочкам, но ноги начинает затягивать жидкая грязь, и я в ужасе просыпаюсь.

Кошмар начал преследовать меня после того, как в болоте чуть не утонула моя бабушка, переходя через трясину по старому, гнилому, деревянному настилу. И этот сон, и историю с бабушкой, много раз слышанную в детстве, я вспомнила, когда уже студенткой впервые отправилась на самое настоящее болото — на одну из учебных экскурсий по геоботанике. Все мы тогда — десять девчонок — впервые ступили на зыбкую почву. Ноги сразу же по щиколотки погрузились в мягкий, теплый, чуть влажный сверху и почти ледяной и мокрый внизу сфагновый мох. Был жаркий июльский день. Стоило замедлить шаги — налетали слепни. И мы шли вперед за нашим учителем Иваном Григорьевичем Серебряко-

вым, на ходу собирая в гербарные папки все, что привлекало внимание.

Болото так и ходило ходуном под нашими ногами! Прежде многие из нас видели его лишь издали: на первый взгляд — монотонный скучный ландшафт.

Есть у Мельникова-Печерского в романе «В лесах» описание топей, не доступных ни проходу, ни проезду, — страшной «чарусы».

«Чуть только путник не поберегся, чуть только по незнанию аль из удалства шагнул вперед пять, десять шагов, ноги его начнет затягивать в жидкую трясину, и если не удастся ему поспешно и осторожно выбраться назад, он погиб...»¹

Может быть и нас поджидает коварная чаруса?

«Ровная, гладкая, она густо заросла сочной, свежей зеленью и усеяна крупными бирюзовыми незабудками, благоуханными белыми кувшинчиками... Луговина так и манит к себе путника: сладко на ней отдохнуть усталому, притомленному, понежиться на душистой, ослепительно сверкающей изумрудной зелени!... Но пропасть ему без покаяния, схоронить себя без гроба, без савана, если ступит он на эту заколдованную поляну. Изумрудная чаруса с ее красивыми благоухающими цветами, с ее сочной, свежей зеленью — тонкий травяной ковер, раскинутый по поверхности бездонного озера. По этому коврику даже легконогий заяц не сигает, тоненький, быстрый на бегу горностаи не пробежит...»²

¹ Мельников П. И. (Андрей Печерский). В лесах. Кн. I. М., 1956, с. 210.

² Там же, с. 210—211.

— Что делать, если мы начнем тонуть? — крикнул кто-то.

Иван Григорьевич, бодро шагавший впереди, ответил, смеясь:

— Ложитесь и ползите!

Вскоре мы забыли, что под ногами зыбко, — одно открытие следовало за другим. Наши гербарные папки быстро тяжелели. Сфагнум, багульник, клюква (так вот как она растет!), росянка (так хотелось довести ее живой до дома и покормить мухами), андромеда, касандра — какие необыкновенные названия! Так и сыплются вопросы учителю — все хочется знать.

Но вот болото осталось позади. Прошли через небольшой лес и вдруг вышли к сказочному, словно заколдованному лесному озеру с неподвижной темной водой, сплошь усеянной звездами белых кувшинок.

— Индейцы Северной Америки считали, — начал Иван Григорьевич, — что кувшинки — дочери двух звезд, Полярной и Вечерней, столкнувшихся друг с другом в споре из-за стрелы, выпущенной в небо одним великим индейским вождем. Искры от столкновения упали в озеро и каждая стала кувшинкой...

Мы стояли, как зачарованные. Высокие ели — темно-зеленая рать в остроконечных шлемах — сторожили тишину, ясное голубое небо и белые облака отражались в воде...

Много лет спустя, когда учителя уже не было в живых, мне захотелось найти это озеро, молча побродить по берегу, полюбоваться его красотой. Но... озеро исчезло. На его месте возникло болото, а там, где когда-то была его середина, зеленела чаруса. Обилие

водяных лилий, рогозов, камышей, водяных растений, в которых запутывались ноги, когда мы плавали в его темной воде,—ведь еще тогда все это говорило о начавшемся процессе завоевания озера растениями, его постепенном превращении в болото.

«Все течет, все изменяется»,—сказал древний мудрец, и это—закон. Озера возникли еще в ледниковую эпоху. И сразу же растения выслали из своей среды двинувшееся на них войско. Некоторые завоеватели, приноровившись к плавучему образу жизни, смело селились на поверхности озер, охватывая большие пространства. Отжив свое, они устилали дно своими остатками, уменьшая глубину водоемов. Озера становились все мельче, а с берегов крепким строем продолжали наступать новые отряды зеленой армии и, двигаясь по обмелевшему дну к середине, постепенно затягивали поверхность воды. Потомки погибших поселялись на трупах предков, продолжая их дело,—осушая бывшее озеро (теперь болото) и делая его пригодным для поселения сухопутных растений. Но со временем исчезнет и болото. Оно высохнет, а растения, в основном мхи, образующие его, отомрут. И постепенно болото превратится в степь.

Так как же не сказать хотя бы несколько слов в защиту болот, этих интереснейших уголков, бесценных для исследователя, богатейших кладовых Солнца, сокровищниц, дающих людям так много ценного!

Как они возникают? Есть ли закономерность в заселении их растениями или процесс идет беспорядочно? Чем интересно своеобразие болот? Какие древние тайны и клады они хранят?

ОБЫКНОВЕННЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ

Растительный мир зарастающих водоемов богат и разнообразен. И заселяет он водоем не как придется, а в строгой последовательности: сначала появляются одни виды, потом — другие. Растения распределяются как бы по зонам, и происходит это потому, что разные растения приспособлены к разным условиям обитания. Одни располагаются ближе к берегу, другие — дальше, на большей или меньшей глубине. Благодаря приспособленности, возникшей в процессе эволюции, одни из растений погружены в воду и не задыхаются от недостатка кислорода, а те, что плавают на поверхности, не страдают от того, что их корни не касаются земли. Есть и такие, которые пользуются и землей, и воздухом, укрепляя свои корни на дне, а листья посылая на поверхность.

Ближе к берегу — первая, или земноводная, зона растительности. Глубина здесь не превышает метра. Зеленое население этой зоны хорошо переносит временную засуху, так как приспособилось к периодическому затоплению

и высыханию. В этой зоне обычны осоки, чистуха, ситник, стрелолист, рдесты, гречиха земноводная, водяная сосенка. В процессе заболачивания немалую роль играют вахта трехлистная (трифоль), сабельник болотный, аир, пушица.

Вторая зона — тростниково-камышовая — идет в глубину водоема до 2—3 метров. Иногда озеро уже у берега начинается такой глубиной, и тогда тростники и камыши растут прямо от берега. Кроме них здесь часто встречаются рогоз, водяной хвощ и другие растения.

Третья зона — обитель кувшинок, кубышек и рдестов (глубина 4—5 м). Здесь развивается всякая «мелочь»: роголистник, элодея, ряска трехдольная. Глубже высшие растения не заходят — там образуются подводные луга из харовых водорослей и живет много других низших организмов.

Водная растительность дает массу остатков: корневищ, стеблей, листьев. Со временем они заполняют водоем, и каждая зона начинает готовить почву для следующей. Так водоем постепенно мелеет и зарастает, превращаясь в болото.

Иногда растения продвигаются по поверхности озера, образуя ковер-сплавину. Сабельник, вахта и белокрыльник, поселившись вначале у берега, простирают свои длинные, горизонтально идущие стебли навстречу воде. От междоузлий этих стеблей свешиваются вниз корни, но они не укореняются. На переплетениях стеблей поселяются болотные хвощи, осоки, папоротники. «Ковры» становятся все толще, промежуток между ними и дном

заполняется растительными остатками. Иногда сверху поселяются сфагнумы и другие мхи, и озеро превращается в торфяное болото.

Болота могут образовываться не только на месте водоемов, но и на месте лугов и лесов. Если на влажных лугах злаковый покров сменяется осоковым, возникает луговое травяное болото. Смена растительности продолжается дальше. Пропитанные водой растительные остатки образуют полуразложившуюся торфяную массу. Новые растения, поселившиеся здесь, не могут дотянуться своими корнями до почвенного грунта, и им приходится довольствоваться скудным количеством минеральных веществ, выпадающих из атмосферы вместе с дождем. Но неприхотливый сфагнум и не требует обильного питания. Он способен удерживать на своем ковре большое количество воды, и таким образом здесь создается своеобразная обстановка для развития высших растений.

Заболачивание леса — обычное явление, особенно на севере нашей страны. Этому процессу способствует высокая влажность внутри леса и характер почв. Одни почвы благоприятствуют заболачиванию, другие — нет. Если в лесу появятся болотные травы (осоки), мхи, в том числе и сфагнум, то создадутся условия, несущие ему гибель: деревья постепенно начнут засыхать. Заболачиванию помогают неправильная вырубка и лесные пожары.

Когда деревья перестают испарять влагу через листья и хвою, «откачивающий насос» бездействует, — и на месте леса возникает не связанное с грунтовыми водами верховое болото. Здесь появляются злаки, осоки

и другие растения, остатки которых, с трудом разлагаясь, образуют торф. Впоследствии развиваются кукушкин лен, сфагнум и другие мхи, ускоряющие заболачивание.

По-иному выглядят низинные болота, образующиеся по долинам рек и их поймам. Они связаны с грунтовыми водами, поэтому на этих болотах богатая растительность. Особенно плодородны почвы низинных болот в притеррасных частях речных пойм. Здесь часто встречаются леса из черной ольхи; преобладающие травы — осоки, камыши, рогоз, тростник. На низинных болотах можно встретить также валериану, череду, плакун-траву (дербенник иволистный), горец перечный, ядовитую цикуту. Обычны здесь белокрыльник, частуха, аир болотный и другие растения.

СВЕТЛО-ЗЕЛЕННЫЕ КОВРЫ ТОРФЯНИКОВ

Сфагновый торфяник вблизи полон своеобразной прелести. Здесь дольше, чем где-либо, по утрам лежит на растениях влага, и они никнут, тяжелые от росы. Тысячи ее капель сверкают, как алмазы, преломляя солнечный свет, с трудом пронизывающий испарения. Среди подушек мха блестят лужицы воды, и почва немного пружинит под ногами.

В жаркие летние дни торфяник буквально дымится. В поверхностном слое развивается температура теплицы, и воздух над ним дрожит и расслаивается. На мягком светло-зеленом ковре сфагнума краснеют листья росянок, розовеют цветки клюквы, лиловыми островками красиво выделяется вереск, кивает бело-

снежными хохолками пушица. И всюду приятный, но дурманящий запах багульника.

Болотом можно назвать любое место с застоявшейся водой, в которой появилась болотная или водная растительность. Торфяник — геологическое явление, образовавшееся в результате сложных переходов одного растительного покрова в другой. По мере увеличения слоя растительных остатков (торфа) на бывшем озере, заболоченном лугу или в лесу связь растений с минеральным грунтом постепенно теряется. Растения и их корни «повисают» в торфе — это и есть торфяник, верховое болото.

В отличие от низинных плодородных болот торфяник беден минеральными веществами, а водный режим на нем совсем необычный. На первый взгляд кажется, что воды на торфянике более чем достаточно. Но здесь имеет место некий парадокс: воды-то как раз и не хватает. Она есть, но почти недоступна корням растений. Происходит это потому, что торфяной мох, сфагнум и торф — плохие проводники тепла. Летом моховая подушка плохо прогревается.

Если принять, что теплоизоляция воздуха равна единице, то для торфа она составит 1,38. Температура в торфянике (на глубине 25 см) обычно не превышает $0,5^{\circ}$, даже когда на поверхности она достигает $+27^{\circ}$. Летом в жаркие солнечные дни поверхность торфяника может сильно нагреться, так же как и воздух, окружающий растения. Но в ярусе, где расположены корни, сохраняется сравнительно низкая температура. Таким образом, для сфаг-

новых торфяников характерен резкий контраст условий на поверхности мохового ковра и на глубине корневых систем растений. От температуры воды, окружающей корни, зависит их всасывающая способность, и в солнечный летний день равновесие нарушается: испарение воды листьями усиливается, а поглощение ее корнями остается слабым. В результате разложения растительных остатков в сфагновых торфяниках образуется много кислот и ядовитых веществ, что также снижает способность корней поглощать воду. Получается так называемая физиологическая сухость: находясь в воде, растение испытывает в ней острый недостаток.

В торфяной почве отсутствуют необходимые растениям соли азотной кислоты — нитраты. Поэтому растительность торфяников приспособилась и к недостатку питания. Физиологическая сухость привела к ксероморфности — особому строению надземных частей растений, уменьшающему испарение. У многих растений листья мелкие, края их загнуты вниз или листья свернуты в трубочки. При таком строении устьица, расположенные на нижней стороне листьев, испаряют меньше воды. У багульника нижняя поверхность листьев опушена, на кожистых листьях мирта болотного (кассандры) — чешуйки, у андромеды и клюквы листья снизу покрыты восковым налетом, у росянки они прижаты к поверхности моховой подушки — это защищает их от ветра и высыхания. Но царствует здесь сфагнум, по-своему приспособившийся к необычным условиям.

СФАГНОВЫЙ МОХ

Большое количество сходных видов сфагну-ма относят к классу листостебельных мхов, принадлежащих к высшим споровым растениям. В нашей стране известно около 40 похожих друг на друга видов сфагнума, а на всем земном шаре их насчитывается до 340. Сфагнум — многолетник. Моховые подушки (кочки) на торфяниках состоят из бесчисленного множества растений сфагнового мха, которые своими верхушками все время нарастают, а в нижних частях отмирают, накапливая слой бурого торфа. Корней у сфагнума нет, лишь в молодом возрасте у него бывают нежные корневые волоски — ризоиды. Стебель тонкий, с многочисленными веточками; у верхушки они короче и образуют розетку. Веточки покрыты очень мелкими, черепитчато — расположенными листочками.

У сфагнума два поколения. Светло-зеленое растение с розеткой веточек на верхушке — это половое поколение мха. На различных его веточках образуются антеридии и архегонии с мужскими и женскими половыми



Сфагнум

клетками. Из оплодотворенной яйцеклетки архегония развивается длинный стебелек, спорофит,— бесполое (диплоидное) поколение мха, каждая клеточка которого содержит ядро с двойным набором хромосом. Спорофит паразитирует на материнском растении: он лишен хлорофилла и сам не может создавать органические вещества. На его конце формируется красная, похожая на шарик, коробочка со спорами. В процессе образования спор происходит их редукционное деление, при котором каждая спора получает вдвое меньше хромосом (т. е. становится гаплоидной). Из спор развиваются пластинчатые предростки, по краям которых возникают молодые светло-зеленые растеньица — половое (гаплоидное) поколение мха. Так у сфагнума происходит чередование поколений: половое — бесполое — половое и т. д. Однако чаще мох размножается вегетативно. Ежегодно одна из веточек верхушечной розетки мха развивается сильнее остальных и становится похожей на материнское растение, от которого она впоследствии отделяется и превращается в самостоятельный организм.

«Сфагнос» по-гречески — губка. Мох называли так за его способность хорошо впитывать воду благодаря особому строению листьев. Под микроскопом можно увидеть, что листья сфагнума состоят лишь из одного ряда клеток, но не одинаковых. Одни из них крупные, тонкостенные, бесцветные, лишенные содержимого; изнутри они снабжены спиральными утолщениями, предохраняющими их от высыхания и мешающими спадаться стенкам. Нижние стенки этих клеток имеют сквозные

отверстия для поглощения воды. Когда воды слишком много, через эти клетки ее избыток выделяется. Проводящими воду клеточками пронизан весь лист. Это настоящие микроскопические насосы, позволяющие мхам питаться водой.

Воздушно-сухой сфагнум способен впитать воды в 20 раз больше, чем весит сам. Насыщающие воду клетки называются гиалиновыми, или водоносными. Они крупнее зеленых клеток, содержащих хлорофилловые зерна и цитоплазму. В зеленых клетках идет обычный для растений процесс фотосинтеза.

Сфагнум отличается необыкновенной живучестью. При наступлении жары он может высохнуть до такой степени, что начинает крошиться и при этом становится белым или желтоватым (поэтому сфагнумы еще называют «белыми мхами»). Но как только получит воду, способен возродиться, словно сказочный Феникс из пепла.

Мох этот нашел применение в медицине и опять же благодаря своей способности впитывать воду (в 4 раза больше, чем гигроскопическая вата). Как перевязочное средство сфагнум был известен еще в XI в. в Англии. Позже в нем обнаружили сфагнол — вещество, убивающее бактерии, подобно карболовой кислоте.

Сфагнум является хорошим упаковочным материалом, из него делают подстилки для скота, конопатят стены, прокладывая его между бревен; в химической промышленности используют для приготовления спирта и красок, но главная его ценность — способность создавать самый высококачественный торф.

Еще в недалеком прошлом торф считали землей, пропитанной горючим веществом, земляным маслом, горной смолой или серой. Растительным же остаткам, т. е. именно тому, из чего состоит и образуется торф, большого значения не придавали.

Ученые прошлых веков думали, что залежи торфа образовались из растворенных и раздробленных водами всемирного потопа органических веществ, которые затем вновь осели на землю. Одни выдвигали предположение, что торф — это особая корневая ткань, способная к росту, но не образующая листьев и стеблей; другие считали его огромным растением. Лишь в конце XVIII в. появилось представление о торфе как о горючей, растительной, болотной земле коричневого или черного цвета, связанной волокнами или корешками разложившихся растений, а частью и минеральными частицами.

Остатки растений в торфяниках богаты водой, а в сухом состоянии способны гореть. Добывают торф главным образом потому, что он является превосходным топливом.

Образование торфа происходит и в настоящее время. Более древние его залежи (образовавшиеся по третичный период включительно) в течение многих миллионов лет изменялись. Они прошли различные стадии обугливания (бурого и каменного угля, антрацита, графита), и их называют уже не торфами, а углями. Торф — это молодой член ряда обугливания, первая ступень в цепи превращений растительного вещества в уголь. Для него ха-

рактально присутствие не полностью разложившихся (без доступа воздуха) остатков животного и растительного происхождения. По химическому составу это смесь битумов (жирные кислоты, смолы и углеводороды), органических кислот и их солей, клетчатки, лигнина.

Остатки растений можно распознать под микроскопом. По ним устанавливают номенклатуру торфов: сфагновый, ольховый, лесной, гипновый (из мхов порядка Bryales), осоковый, тростниковый, камышовый, вересковый, березово-лесной и т. д.

В состав некоторых торфов входит связанная серная кислота. Такие торфы не годятся для топлива или удобрения, но служат хорошим средством для лечебных ванн (от ревматизма, артритов и других болезней).

В естественном виде в неосушенном болоте торф содержит до 92% влаги. Однако после сушки его влажность сильно уменьшается (до 18%), и в таком виде он представляет собой сморщенное волокнистое вещество. Под микроскопом оно имеет вид многочисленных клеточек и капилляров с большим количеством полостей, заполненных воздухом, которые обуславливают малую теплопроводность торфа. Благодаря этому качеству торф является прекрасным изоляционным материалом в пищевой промышленности: в нем хорошо сохраняются фрукты, колбаса, рыба, мясо и т. п. Как изоляционный материал его применяют и в технике.

Для жителей Заполярья моховой торф когда-то служил материалом для постройки жилищ. Эскимосы строили свои дома из двух слоев: внешнего — снега и внутреннего —

торфа. Даже в самые жестокие морозы внутри таких жилищ было тепло. Торфяными кирпичами издавна утепляли стены.

В сельском хозяйстве торф применяется как удобрение, а менее разложившийся идет на подстилку для скота. Верхний слой сфагнового или пушицевого торфа может служить сырьем для целлюлозно-бумажной промышленности: он годен для изготовления грубых сортов бумаги, картона, а также черепицы, спирта, кокса и т. д.

Значение торфяников велико и в экономике природы. Торфяные мхи — первые поселенцы на голых камнях и скалах, на почве, не пригодной для других растений. Благодаря им камни и скалы постепенно покрываются растительностью. Мхи мирятся с недостатком воздуха, высокой кислотностью почвы, отсутствием питания.

Для ученых торфяники — интересная и содержательная книга, страницы которой дают очень много сведений о жизни прошлых поколений растений, животных и людей.

КОЕ-ЧТО ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ СТАРИНЫ

Благодаря особенностям химического состава (содержанию кислот, битумов, сфагнола) старые торфяники хранят в своих толщах трупы давно исчезнувших животных и людей. В болотах Швейцарии были найдены затонувшие свайные поселения, и, возможно, из-за таких находок родились легенды о селениях, находящихся на дне болот.

В феврале 1972 г. журнал «Курьер Юнеско» поместил рассказ Петера В. Глоба, директора

Датского Национального музея в Копенгагене, об удивительных находках, сделанных в болотах Дании в разное время.

Весенним утром 1950 г. на торфоразработках в центральной Ютландии рабочие обнаружили в только что вскрытом ими пласте торфа труп человека. Его лицо, несколько не обезображенное тлением, заставило предположить, что в болоте была скрыта жертва недавно совершенного преступления. Вскоре на место происшествия прибыла полиция. Но оказалось, что полиции здесь делать нечего — сотрудники краеведческого музея узнали в убитом человека железного века, погребенного в торфянике около 2000 лет тому назад. На голове у него была остроконечная кожаная шапка, закрепленная ремешком под подбородком, волосы коротко подстрижены, щеки выбриты; шею стягивал ремень-удавка из двух полосок кожи. Скорее всего, он был повешен и брошен в болото. Медики исследовали его внутренности — все прекрасно сохранилось: сердце, легкие, печень, мозг. В желудке обнаружили остатки пищи, съеденной им примерно за полсутки до смерти. Это была похлебка из семян ячменя, льна, ржи и других растений. Какая печальная участь заставила несчастного таким образом кончить жизнь, никто не знает точно. Возможно, он был принесен в жертву богине Нертус (у древних германцев она была богиней земли и плодородия), а может быть решением собрания всего племени казнен. По свидетельству историка древнего Рима Тацита, предателей и перебежчиков древние германцы вешали на деревьях, а трусов и преступников бросали в трясины.

Трупы людей и животных, попавшие в торфяник, непрерывно подвергались процессу дубления, благодаря чему и сохранились так хорошо до наших дней. Этому способствовало также низкое содержание кислорода в болотной воде и консервирующие, обеззараживающие свойства сфагнового мха, о которых мы уже говорили.

В болотах Борре (Северная Ютландия) археологи раскопали древнюю железного века, насчитывающую около 20 домов.

В торфянике близ Гундеструпа был найден великолепный серебряный котел, видимо, принесенный в жертву богине Нертус. В болотах находили браслеты и ожерелья, по-видимому, они туда попадали также в качестве приношений богине. Таким образом, болота в буквальном смысле являются хранителями древних кладов и представляют большой интерес не только для натуралистов, но и для историков, этнографов, археологов.

У нас в стране известны свайные постройки первобытного человека в Горбуновском торфянике у Нижнего Тагила на Урале, неолитическая стоянка на Клязьме у Льялова, каменные орудия первобытных людей в торфяниках Московской области.

Иногда в торфе находят два культурных слоя, т. е. две смены поселений человека. Так, на берегу озера Лача Каргопольского района Архангельской области в нижнем слое были найдены многочисленные предметы охотничье-рыболовного хозяйства первобытного человека: гарпуны, наконечники стрел, рыболовные крючки. Все это было сделано из камня, кости и дерева. В этом слое торф был

переполнен костями животных, рыб и птиц. В верхнем слое обнаружили еще и керамические черепки с гребенчатым узором, по которому археологи определили возраст нижнего культурного слоя в 1500—1000 лет до н. э. (каменный век), а верхнего — в 500 лет до н. э. (ранний железный век).

Находки в торфе различных изделий первобытных людей (каменные орудия, посуда и т. д.), остатков мостов, дорог, костей животных и человека помогают разобраться в возрасте торфяников.

В Германии, близ Гамбурга, в торфянике Витмоор была обнаружена дорога в виде настила из бревен и на ней — монеты времен римских императоров. Торф, нарастая, образовал над дорогой слой в 1—1,8 м. Таким образом, если считать, что с тех пор прошло около 2000 лет, ежегодный прирост торфа можно принять равным 0,5—1 мм. Находки римских монет на западе Германии и греческих — в торфяниках на востоке свидетельствуют об оживленной торговле между германцами, римлянами и греками.

Ежегодный прирост торфяника («урожай» торфа, по которому можно рассчитать перспективы его запасов на будущее) зависит от целого ряда условий: влажности, кислотности, затенения деревьями и т. д. Прирост сфагновой массы можно определить и по отдельным растениям, встречающимся на поверхности болота, в частности, по росянке, которая каждый год дает по розетке листьев, расстилающейся поверх сфагнового мха. В толще мха сохраняются розетки прошлых лет. Измерив расстояние между ними, можно узнать, какая

толща мха выросла за прошлый и более ранние годы. А подсчитав розетки, можно определить возраст самой росянки.

ПОЖИРАТЕЛЬ НАСЕКОМЫХ — РОСЯНКА

Росянка — *Drosera* (что по-гречески означает «орошенная росой») — небольшое нежное растение с маленькими, белыми, пятимерными



Росянка

ми, раздельнолепестными цветками, собранными в однобокую кисть. При солнечном свете они раскрываются на несколько часов. По цветкам и красноватым листьям росянку можно разыскать на торфянике. Круглые листья на длинных черешках напоминают ложечки для соли. По краям и сверху они густо усажены вздутыми, красными на концах, похожими на маленькие булабочки волосками. Это — железистые реснички, выделяющие на концах капельки жидкости, похожей на росу. Отсюда и название растения. Как бриллианты, капельки искрятся на солнце, привлекая насекомых.

Старинные травники приписывали росянке способность исцелять чахотку. Алхимики средневековья думали, что она обладает магической силой. В XVI в. барселонский профессор Арнольд-де-Вилланова, заподозренный в сношениях с нечистой силой и поэтому изгнанный из Испании, приготовил из «росы» росянки напиток, по его уверению, исцеляющий от всех недугов.

Дарвин впервые доказал, что жидкость, выделяемая росянкой, есть не что иное, как кислый, богатый пищеварительным ферментом сок, наподобие желудочного сока животных. Пока росянка голодает, в каплях ее только клейкая слизь. Но как только к ним прилипнет насекомое или любой предмет, состоящий из белковых веществ (сыр, мясо, белок или желток яйца), состав жидкости меняется — она становится кислой. Росянка выделяет муравьиную кислоту, а если пища окажется съедобной, железки выделяют еще и пепсин. Волоски охватывают добычу, сжимают ее,

словно в кулак, и, сомкнувшись, превращают лист в желудок. Но он не может есть часто, 3—4 обеда предел его возможностей. Перекормленный лист чернеет и умирает от «расстройства пищеварения».

Что же служит росянке пищей? Комары или мошки, сев на лист, тут же к нему прилипают. Пытаясь освободиться, насекомое лишь крепче удерживается растением: со всех сторон тянутся к нему железистые волоски. На одном листе росянки находили до 30 убитых мелких насекомых. Если добыча попала на середину листа, он прогибается немного внутрь и реснички охватывают ее, словно щупальцы. Проходит несколько дней, и от насекомого остается только хитиновый скелетик, крылья, ножки, коготки, т. е. то, что не пошло впрок. Если же добыча прилипла к краю листа, реснички тотчас сталкивают ее к середине. Прилипло сразу 2—3 насекомых — каждое становится центром, к которому сгибаются реснички.

Когда пища съедена, реснички расправляются и подсыхают. Ветер легко сдувает оставшиеся непереваренными частицы. Лист принимает прежний вид, и через день, другой на нем снова появляются капли «росы».

Классические опыты Дарвина показали, что сходство с животными у росянки не ограничивается только выделением жидкости, похожей на желудочный сок. Реснички моментально реагируют на прикосновение. От легкого электрического удара они сгибаются, сильный их убивает. На реснички действуют жидкости животного происхождения. Они реагируют на очень сильно разбавленные растворы фосфор-

нокислого и азотнокислого аммиака. Эфир и хлороформ наркотизируют лист, мешают его способности чувствовать, но вынесенный на воздух, он может «отдышаться». Алкалоиды, даже сильнейший яд кураре, на реснички не действуют, а яд кобры их едва раздражает. Ядовитыми для росянки оказались соли калия и других металлов, а также уксусная, щавелевая и бензойная кислоты; на соляную же, муравьиную, винную и яблочную она не реагировала. Дарвин в свое время отметил, что следовало бы составить особую фармакологию, чтобы перечислить действие разнообразных веществ на росянку. Он наблюдал под микроскопом, как в клетках этого растения идет передача раздражения. Реснички состоят из продолговатых клеток, в которых медленно, замкнутыми кругами передвигается прилегающая к их стенкам цитоплазма. Внутреннее пространство клеток наполнено прозрачной красной жидкостью, но до тех пор, пока реснички в состоянии покоя. Как только внешнее раздражение нарушит равновесие — красный сок начнет свертываться, распадаться на крупные и мелкие массы, число, вид и величина которых быстро меняются. Эта «аггрегация» сока, как назвал ее Дарвин, зависит от физико-химических изменений в клетках и наглядно показывает их чувствительность.

В 1874 г. Дарвин попросил физиолога Оксфордского университета профессора Сандерсона исследовать гальванометром лист другого насекомоядного растения — венериной мухоловки. Как только лист был введен в цепь гальванометра, стрелка прибора отклонилась.

В 1876 г. берлинский физиолог Герман Мунг доказал, что лист венериной мухоловки в отношении электричества подобен нервам, мышцам и электрическим органам животных.

Погибнет ли росянка от голода, если никто не сядет на ее листья? Опыты сына Дарвина Френсиса и немецкого натуралиста Рейса показали, что она может жить, питаясь обычным для растений способом: корнями всасывает воду и минеральные соли, зелеными листьями синтезирует органические вещества, используя для этого энергию Солнца. Однако в опытах те растения, которые подкармливали белковой пищей, были крепче, давали больше семян, быстрее росли, развивали более крупные цветки и плоды.

Известны три вида росянок: средняя — *D. intermedia* L., круглолистная — *D. rotundifolia* L. и длиннолистная, или английская, — *D. longifolia* L. (*anglica*). Все они доходят до арктической зоны и могут обходиться без торфяного мха — растут даже на скалах. У нас чаще встречаются круглолистная и длиннолистная росянки.

Из листьев росянки было выделено вещество плюмбагин, способное подавлять рост некоторых болезнетворных бактерий и грибов, особенно сильно действуя на возбудителя коклюша. В листьях этого растения содержится также дрозерон, пептонизирующий фермент, и ряд других веществ.

Несколько видов росянки живет в Австралии, на мысе Доброй Надежды, в Бразилии. У гигантской австралийской росянки — *D. gigantea* — стебель достигает 50—65 см в высоту и до верху покрыт узкими листьями.

В середине XVIII в. на одном из лесных болот у атлантических берегов Северной Америки была обнаружена венерина мухоловка.

У этого растения нет коварных капель, заманивающих жертву, ее листья украшены похожими на чечевицу красными тельцами, каждое из которых разбито на 28 площадок — граненые рубины в драгоценном украшении. Но горе крылатому «Тангейзеру», который соблазнится драгоценностями прекрасной «Венеры». Если в первую же секунду он не вырвется на свободу, будет обречен на гибель. Из красных телец тотчас же выступит едкий сок, переваривающий все, что можно у насекомого переварить.

Листья венериной мухоловки своей формой напоминают полураскрытую книгу — они как бы сложены вдоль. От середины каждой половинки растут по три острых шипа. По краям листья усажены тонкими зубцами; на каждом листе их около 20. Если дотронуться до одной из шести колючих щетинок-шипов, лист захлопнется.

Венерина мухоловка и росянка — родственники, потомки одних и тех же предков. В их роду из поколения в поколение передается непримиримая ненависть к насекомым.

МАЛЕНЬКИЙ ХИЩНИК — ПУЗЫРЧАТКА

Как в сказочном мире наизнанку, где заяц преследует охотника, а овца ест волка, так и в мире растений-хищников все кажется необычным. Наши привычные представления здесь опрокидываются: не животные питаются растениями, а наоборот.

Кроме росянки существуют и другие хищ-



Пузырчатка обыкновенная

ники, например, два вида пузырчатки: средняя — *Utricularia intermedia* Hayne, встречающаяся в «оконцах» торфяных болот, и обыкновенная — *U. vulgaris* L. — обычное растение канав, прудов, медленно текущих и стоячих вод, заводей рек.

Стоит вынуть пузырчатку из воды, как за ней сразу потянется сеть из тонких, темных нитей. На первый взгляд эта странная сеть не имеет к растению никакого отношения. Однако присмотревшись, можно увидеть, что это и есть стебель и листья пузырчатки (корней у нее нет). Листья густо покрыты наполненными воздухом пузырьками, каждый из которых

около 2 мм величиной (отсюда и латинское название растения «*utricula*» — мешочек).

Маленький пузырек — самая настоящая ловушка: на конце, противоположном месту его прикрепления к стеблю, есть отверстие, прикрытое клапаном. Вокруг него расположены волоски, что придает пузырьку сходство с водяным рачком — дафнией. Чуть надавишь на клапан — и он открывается внутрь пузырька. Как только давление прекратится, клапан тут же принимает прежнее положение. Во внешнюю сторону он не открывается. Стоит дафнии или циклопу попасть на клапан пузырька, как рачок проваливается и выбраться из пузырька не может: ловушка захлопнулась.

С пузырчаткой были поставлены специальные опыты. Наблюдения показали, что за 36 часов только один пузырек поглотил 12 водяных блох. Растеньице величиной в 15 см и с 15 листьями в течение нескольких часов поймало в свои ловушки 270 довольно больших рачков. Иногда пузырьки захватывают и крошечных рыбок, а если малек покрупнее, то один пузырек может схватить его за голову, а другой — за хвост.

Пойманная добыча тотчас переваривается под действием сока, который выделяют пищеварительные железы, находящиеся внутри пузырька.

Наполненные воздухом пузырьки имеют еще и другое значение: они служат как бы плавательными пузырями для подъема растения на поверхность воды. Происходит это следующим образом. Семена пузырчатки падают на дно и развиваются там, пуская во все стороны свои лишенные корней стебли, которые лежат до

тех пор, пока на свету в процессе фотосинтеза не образуется кислород и не наполнит пузырьки. Тогда стебли, подхваченные ими, как десятками воздушных шариков, всплывут на поверхность. Если бы этого не произошло, растение не смогло бы образовать ни цветков, ни семян — они возникают только над поверхностью воды.

Цветет пузырчатка в середине лета: растение выносит цветочную стрелку с довольно крупными ярко-желтыми цветками, двугубыми, как у губоцветных, и со шпорцем, в котором собирается нектар.

Размножается пузырчатка не только семенами, но и «осенними почками» — клубочками, состоящими из множества мелких, узеньких листочков. Когда образуются «почки», стебелек отмирает, пузырьки заполняются водой и отяжелевшая «почка» опускается на дно. Весной она всплывает на поверхность и дает начало такому же растению, от которого произошла сама. Отмершие растения на дне превращаются в ил, слой которого, делаясь все толще и толще, постепенно уменьшает глубину водоема.

«Почки» покрыты липкой слизью. Благодаря этому они могут приклеиваться к водоплавающим птицам и с их помощью переселяться в другие водоемы.

ИСТОРИЯ ДЖИНА ВИЛЬЯМСА И КЛЮКВЕННЫЙ СОК

Недавно я вспомнила об одной удивительной истории, прочитанной мною на страницах журнала «Курьер Юнеско», и вспомнила



Клюква

я о ней в связи с одним очень скромным растением наших болот — клюквой.

В ней рассказывалось о Джине Вильямсе — здоровом, полном сил молодом футболисте, в 1966 г. превратившемся в инвалида. Во время тренировки он неудачно упал на ковер и получил повреждение спинного мозга, лишившее его возможности двигаться. Однако ему удалось не только выжить, но даже выехать из больницы «своим ходом», сидя за рулем автомобиля. Парализованный, он ездит, куда вздумается, но обязательно в каждую поездку берет с собой большие банки клюквенного сока. Джин испытал его действие на себе: клюквенный сок оказался прекрасным

средством против инфекций — заболеваний мочевого пузыря и почек, которые мучают и часто убивают таких больных, как он.

Пусть будут благословенны кислые красные ягоды клюквы за их бескорыстную помощь. Клюквенный сок — давно испытанное жаропонижающее средство, он содержит витамин С, лимонную кислоту, сахара, пектиновые, красящие и другие полезные вещества.

Обычная на торфяниках клюква принадлежит к семейству брусничных (*Vaccinaceae*). Это маленький, вечнозеленый многолетний кустарничек. Клюква хорошо приспособилась к физиологической сухости на болотах и является типичным ксероморфным растением. Ее мелкие продолговатые листочки снизу покрыты восковым налетом — он мешает испарению, а также не дает воде заливать устьица. Зимует клюква под снегом, что надежно защищает от морозов ее почки возобновления.

Побеги клюквы довольно длинные — до 80 см. Красивые темно-розовые цветки располагаются на концах прошлогодних ветвей. Их венчик глубоко четырехраздельный, с загнутыми вниз краями. Цветет клюква в мае — июне, продолжительность жизни одного цветка около 18 дней. Плоды клюквы — красные, сочные, кислые ягоды, круглые, как маленькие шарики (отсюда и название клюквы — *Oxycoccus quadripetalis* Lilb.; *oxys* — кислый, *coccus* — шарообразный). Видовое название — *quadripetalis* — четырехлепестная (дано за строение венчика цветка).

На корнях клюквы живет гриб, нити которого плотно соединяются с клетками корня, образуя так называемую микоризу. Нити гри-

ба поглощают из почвы питательные растворы и передают их корням.

Кто не знает клюквенные кисели, морсы, варенье. В старину, когда на Руси еще не было чая, клюква служила неизменной составной частью «взварца», который пили по утрам.

Осенью иногда целыми деревнями отправляются за клюквой на ближайший торфяник. Все зеленые моховые подушки бывают сплошь покрыты ее яркими ягодами. Ягоды привлекают не только людей. Их охотно склевывают птицы, перенося семена на большие расстояния.

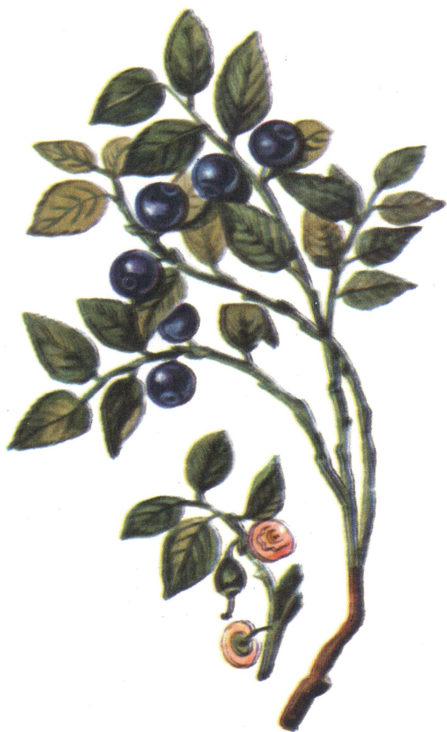
В сентябре ягода еще не спелая, твердая, розоватая. Поздней осенью, когда ударят первые морозы, клюква становится вкуснее. Хранят ее обычно, заливая холодной водой. Можно ее хранить и замороженной, но после оттаивания она быстро портится. Ранней весной, когда стаял снег, собирают подснежную клюкву. Она более сладкая, но сохраняется недолго.

У нас встречается и другой вид клюквы — мелкоплодная (*O. microcarpus* Turcz.). Она тоже полезная, но более мелкая. У нее мельче и листья, и цветки, и ягоды.

САМЫЕ ДОБРЫЕ РАСТЕНИЯ БОЛОТ

О чернике, как о самом добром из растений, в Германии в старину сложили легенду.

Давным-давно жители дремучих лесов — гномы лишились пристанища. Случилось так, что о них узнали люди, мечтавшие разбогатеть. Ведь всем известно, что гномы держат



Черника

в земле сокровища: золото, серебро и драгоценные камни. И где бы гномы ни пытались скрыться, их всюду находили люди и тут же начинали перекапывать землю в поисках кладов. В вечном страхе странствовали гномы, не зная, куда спрятаться. Наконец подозвал их черничный куст и сказал, что готов предоставить надежное убежище. Гномы воспользо-

лись гостеприимством и укрылись в черничнике. Рассказывают, что с тех пор именно там и хозяйничает крошечный народец...

Черника — мелкий полукустарничек из семейства брусничных. Научное название ее — *Vaccinium myrtillus* L., что означает «ягода миртовая» (дано за сходство ее веточек с ветвями миртового дерева). Одиночные цветки (цветет черника в мае) располагаются в пазухах листьев. Венчики розовые с пятью отогнутыми наружу зубцами. Тычинок — 10, завязь нижняя, пятигнездная, плод — черно-синяя ягода, на которой в виде кольцевого валика сохраняется отгиб чашечки цветка. Плодоносит черника в июле — августе.

Чем же ценна эта ягода? С лекарственной целью используют ее плоды и листья. В плодах черники обнаружены соединения марганца, дубильные вещества, органические кислоты: яблочная, лимонная, молочная и аскорбиновая, коротин, витамины группы В, сахара, красящие вещества — антоцианы, пектиновые и слизистые вещества, гликозид миртиллин.

Листья черники (их собирают в период цветения) богаты аскорбиновой кислотой и органическими кислотами; они обладают способностью значительно понижать содержание сахара в крови при диабете.

Плодами черники издавна лечили расстройства пищеварения. В виде настоя, экстракта, сиропа, киселей их применяют при острых и хронических энтероколитах, гнилостном брожении в кишечнике, легких формах диабета. Отваром плодов черники лечат ангины, ожоги, стоматит, воспаления десен и горла, заболе-

вания кожи. Во Франции чернику рекомендуют как кровоостанавливающее средство, в Австрии ее применяют еще и при гастритах, изжоге. Свежие плоды черники помогают при цинге, улучшают зрение.

Ягоды черники используют в пищевой промышленности. Из них готовят морсы, варенье, сиропы, экстракты, соки. Смешанные с сахаром (1 кг плодов на 1,2 кг сахара) они долго сохраняются в свежем виде.

Обычно рядом с черникой можно встретить другой вечнозеленый ягодный кустарничек — бруснику. В августе — сентябре маленькие грозди ее ярко-красных, розовых, белых или зеленоватых (в зависимости от степени спелости) ягод напоминают грозди винограда. Ее так и называли — *Vaccinium vitis idaeae* L., что в переводе означает «ягода дикого винограда,



Брусника

растущая на горе Иде» (Ида — горный массив на острове Крит).

Очень красивы ягоды брусники на фоне ее темно-зеленых, кожистых, блестящих листочков. Если посмотреть на брусничный листок снизу, на его нижней поверхности можно заметить темно-бурые точки. Это железистые ворсинки. Под микроскопом они выглядят как маленькие булабочки.

Цветки брусники собраны в одностороннюю поникающую кисть; они с бледно-розовым колокольчатым венчиком, четырехмерные, завязь нижняя. Раскрываются в мае — июне, ягоды поспевают к половине августа.

Лекарственными свойствами обладают листья, их собирают во время цветения. Отвар из них применяют как мочегонное и дезинфицирующее средство. Листья содержат гликозид арбутин (6—9%), расщепляющийся в организме на глюкозу и гидрохинон и обладающий бактерицидными свойствами. В них найдены также дубильные вещества, урсоловая и другие органические кислоты. Свежие листья выделяют летучие фитонциды, губительно действующие на микробы: каждый кустик брусники очищает и обеззараживает воздух вокруг себя.

В ягодах брусники обнаружены яблочная, бензойная, щавелевая, уксусная, аскорбиновая и другие органические кислоты, а также другие полезные вещества. Зрелые ягоды брусники обладают противогнилостными и витаминными свойствами, сок оказывает седативное действие. Брусничный сок применяют при гипертонии, поносе и как средство, повышающее аппетит. Свежие и высушенные ягоды,

брусничное варенье, моченая брусника и ее листья — хорошее лекарство от расстройства пищеварения, цинги; используются они и для лечения ревматизма, подагры, почечнокаменной болезни.

Бензойная кислота, содержащаяся в ягодах, предохраняет их от порчи, и они могут долго храниться мочеными и маринованными. Из листьев брусники готовят «брусничный чай», а брусничное варенье — отличная приправа к мясным блюдам и дичи. Сырые ягоды с сахаром — прекрасная начинка для пирогов, из них делают также экстракты, сиропы и т. д.

На торфяных болотах и в сырых лесах растет голубика — *Vaccinium uliginosum* L. Ее синевато-черные ягоды напоминают чернику, но они немного крупнее, с сизым налетом, кольцевой оторочкой на верхушке и зеленоватой мякотью; не окрашивают рот; внутри них много мелких семян.

Голубика — сильно ветвистый кустарничек. Листья у нее овальные, цельнокрайние, сверху темно-зеленые, снизу сизоватые; на зиму опадают. Цветки белые или розоватые, с колокольчатым венчиком.

Прежде в народе по ошибке голубику называли пьяницей — считали, что ее ягоды одурманивают и от них начинает болеть голова. Виноват в этом был багульник, рядом с которым она обычно растет. Ягоды голубики очень полезны. Они содержат витамин С, каротин, дубильные вещества, органические кислоты; их употребляют как противоцинготное средство.

На торфяниках в изобилии встречается и вороника — *Empetrum nigrum* L. (или водяника,

шикша). Ее ягоды мельче, без кольцевой оторочки и водянистые на вкус.

Ягодные дары болот на этом не исчерпываются. Жители северных районов нашей страны хорошо знают морошку и княженику, принадлежащих к семейству розоцветных. Это ценные пищевые растения, растущие по сырым и заболоченным лесам, в лесотундре и тундре, на болотах и сырых лугах. Они обычны в арктических и северных районах нашей страны, на Дальнем Востоке.

Морошка приземистая — *Rubus chamaemorus* L.— строением плодов напоминает малину, только ее спелые ягоды янтарно-желтого цве-



Морошка

та, а переспелые становятся буроватыми. Морошка — небольшое многолетнее травянистое растение с ползучим корневищем, развивающим ежегодно прямостоячие стебли от 10 до 40 см высотой. Листья морщинистые, сердцевидно-почковидные и образуют воронкообразное углубление; в него скатывается дождевая вода, которая может поглощаться клетками листьев. Цветки одиночные, крупные, белые, с большим количеством либо тычинок, либо пестиков. Морошка — двудомное растение, т. е. женские и мужские цветки развиваются на разных растениях, причем мужские тычиночные цветки крупнее женских. Как и у большинства розоцветных, венчик цветка состоит из пяти лепестков; чашечка пятилистная. В народной медицине чашелистики морошки используют как мочегонное средство. Цветет растение в мае — июне, ягоды созревают в июле — августе. Из них можно варить варенье, делать наливки.

Княженика (поленика) — *Rubus arcticus* L. — с одиночными малиновыми цветками и темно-пурпурными плодами, очень сладкими, с ароматом ананаса — исключительно ценное пищевое растение. Тройчатые листья с крупными прилистниками сидят на длинных опушенных черешках. Конечный листок — на коротком черешке, боковые — почти сидячие. Цветки княженики верхушечные, крупные, 6—10-членные, обоеполые. Иногда встречаются и однополые цветки, т. е. иногда растение бывает двудомным, так же как морошка.

Цветет княженика в первой половине лета, ягоды поспевают в августе.



Княженика

БАГУЛЬНИК БОЛОТНЫЙ

Сильный, вначале приятный, но потом назойливый аромат запоминается надолго. Он веет над болотом, даже когда все отцвело,— глубокой осенью. Так пахнут листья багульника — вечного спутника сфагновых торфяников.

Иногда его кусты достигают больше метра высоты. Багульник — вечнозеленый, типичный ксерофит: края его линейных, очередных листьев загнуты вниз, сверху листья зеленые, блестящие, морщинистые, с мелкими желтоватыми железками, а снизу покрыты рыжим войлоком, что также уменьшает испарение.

Багульник принадлежит к семейству вересковых и по латыни звучит, как *Ledum palustre* L. (от греческого слова «ledon» — «ладан»). Диоскорид — один из знаменитейших врачей древности, по происхождению грек, служивший придворным медиком у римлян и лечивший Антония и Клеопатру, в I в. н. э. написал классический труд «Лекарственные вещества» и назвал словом «ledon» одно из растений с душистой смолой. В багульнике нет ладана, но ветви первого и второго года богаты летучими эфирными маслами, и их используют

в парфюмерной промышленности.

Запах багульника одурманивает и вызывает головную боль. Все растение сильно ядовито, но в небольших дозах обладает целебными свойствами. С лекарственными целями используют листья багульника. Настои из них применяют при лечении острых бронхитов, бронхиальной астмы, болезнях кишечника; 10% раствор эфирного масла багульника (в льняном масле) — хорошее средство от насморка, острого ринита при гриппе и катаре верхних дыхательных путей.



Багульник болотный

В состав эфирного масла багульника входит ледол, палюстрол, цимол, геранилацетат, бициклический спирт. Оно убивает бактерии, специфически губительно действует на золотистого стафалоккока, вызывающего у человека тяжелые гнойные инфекции. В траве содержится гликозид арбутин, дубильные вещества, витамин С, флавоны. В экспериментах с животными настой травы багульника понижал у них кровяное давление (обладает сосудорасширяющим действием).

В народной медицине багульник применяют при коклюше, золотухе, подагре, мокнущей экземе, как потогонное и наркотическое средство.

Порошком из листьев засыпают на лето одежду (от моли) или кладут в сундук его веточки. В народе его называют еще клоповником. Для уничтожения клопов помещение окуривают этим порошком. Считают, что мыши также не выносят его запаха.

Багульник цветет в мае — июне, плодоносит в августе — сентябре. Цветки у него белые, иногда красноватые, собранные в зонтиковидные соцветия. Венчик с шестью свободными лепестками, чашечка пятизубчатая, пестик один, тычинок 10, завязь верхняя. Плод — поникающая на длинной ножке продолговатая коробочка 3—8 мм длины с остающимся столбиком, раскрывающаяся 5 створками. Семена мелкие, с крыловидными выростами на концах.

Осенью, в период созревания плодов, заготавливают олиственные верхушки ржаво-опушенных побегов текущего года, проявляя при

сборе и сушке осторожность: нельзя долго дышать ядовитым ароматом багульника.

ВЕРЕСК НА БОЛОТЕ

Если во второй половине лета вам приходилось бывать в сухих песчаных сосновых лесах, то вы не можете не знать этого прелестного миниатюрного кустарничка, иногда образующего настоящие заросли. Но вереск растет и на болотах. Зацветает он в середине июля и цветет до октября, покрывая лиловым ковром леса и торфяники. Так же как другие растения верховых болот, он ксерофит — хорошо приспособлен к засухе песчаных сосновых боров и физиологической сухости болот.

Вереск — вечнозеленое растение. Отцветая, он не роняет цветков, а вместе с ними уходит на зиму под снег. Круглый год он сохраняет и свои крошечные листочки.

Если внимательно присмотреться к отдельному цветку вереска, он покажется махровым: чашечка (четыре наружных более длинных лепестка) окрашена так же, как и четырехлепестковый сиреневый венчик. При основании цветка расположены четыре буроватых прицветника. Внутри венчика — столбик пестика, окруженный в нижней части конусом из восьми темно-красных пыльников. Во время цветения, когда большинство других медоносов уже отцвело, пчелы берут с вереска взятки. Вереск — хороший медонос, но вересковый мед терпок и горьковат.

Помимо пчел, которые посещают его цветки, вереск имеет своих постоянных посетите-

лей, привлекаемых его нектаром; тут и шмели, и бабочки, и мухи, и небольшая оса евмена, которая строя гнездо для своих личинок, прикрепляет его к стеблям вереска. Около вереска можно видеть и жуков — бронзовика, навозника, жужелицу.



Вереск обыкновенный

Научное название вереска *Calluna vulgaris* Salisb. происходит от греческого слова «калюно», что означает «чистый», чистить. Вереск издавна применяли для изготовления метелок. Молодое растение идет на корм рогатому скоту или служит для него подстилкой. Иногда вереск применяют для дубления и окрашивания тканей в желтый цвет.

В Болгарии вереск занесен в список лекарственных растений. Веточки с листьями и цветками используют как противовоспалительное и антисептическое средство при воспалении мочевых путей, как вяжущее и закрепляющее при поносах. Применяют и при ревматизме, подагре, заболеваниях почек и мочевого пузыря (камнях и песке в почках), при кашле, как потогонное средство при простуде.

На севере Франции, в Голландии, Англии, Норвегии, на Севере нашей страны и по берегам Балтийского моря встречаются верещаги — сплошные заросли вереска. Они доходят до Урала и там исчезают.

Андромеда (подбел) — ядовитое растение сфагновых торфяников, родственница багульника и вереска, с крупными белыми, похожими на ландыш, цветками. В северном полушарии встречается 6 видов андромеды. Несколько видов растет в тропиках. Много родственников вереска в Северной Америке и на мысе Доброй Надежды. Это целые деревья, цветки которых по красоте, изяществу и яркости могут поспорить с цветками орхидей. Тропические верески растут густыми зарослями и цветут круглый год. Господствующая

окраска их цветков — красная с переходами в розовую, желтую, оранжевую. Конечно, растения эти прекрасны, но разве могут они сравниться с нашим милым, скромным, сиреневым вереском?

ЧЕМ МОЖНО НАБИВАТЬ ПОДУШКИ

Многим приходилось видеть болотный пух, или пушицу, на стройных стебельках которой, словно белые хлопья ваты, покачиваются шаровидные головки. Она принадлежит к семейству осоковых. У нас в стране встречается 12 различных видов пушиц, очень похожих друг на друга. Некоторые из них характерны для низинных болот, другие — для сфагновых торфяников.

Иногда пушица появляется и на опушках леса, где сравнительно сухо. Часто она образует настоящие заросли, очень влажной среды не выносит и там, где избыток воды, выбирает более возвышенные места — располагается по кочкам.

Пуховки пушицы годятся для набивки не только подушек, но и матрацев. Их применяют также в текстильном производстве, добавляя к шерсти, шелку или хлопку. Идут они и на изготовление ваты, шляп, фитилей. Стеблями и листьями пушицы обкладывают бьющиеся предметы, упаковывая их для перевозки.

Из волокон, получаемых из листьев и стеблей, можно делать бумагу и грубые ткани.

Пушица узколистная — многолетнее расте-

ние, образующее ползучие побеги. Многочисленные прикорневые и нижние стеблевые листья с волокнистыми основаниями (влагалищами) хорошо сохраняются в торфе и составляют торфяную массу. Пушицевый торф тоже волокнистый. Из него можно делать ткани, одежду, ковры, дорожки и т. д.



Пушица

Что же представляют собой пуховки пушицы? Стебли очень распространенного у нас вида — пушицы влагалищной (*Eriophorum vaginatum* L.) несут на концах по одному колоску (есть виды, у которых несколько колосков). Колосок отцветает в конце мая, и вместо него из нитей околоцветника вырастают белые волокна, окружающие в основании трехгранные черные плодики. Распространение семян пушицы так же, как у одуваника, происходит с помощью ветра.

ДРЕВНИЕ ЛЕКАРСТВА ОТ МНОГИХ БОЛЕЗНЕЙ

Совсем другой растительный мир на переходных и низинных болотах, почва которых более плодородна, чем на торфяниках. Растения здесь не испытывают недостатка ни в питании, ни в воде. У них хорошо развиты все органы, и они пышно разрастаются.

Некоторые из этих растений были известны как целебные еще в глубокой древности. Взять, к примеру, одно из древнейших лекарственных растений валериану. Ее знали еще в древнем Египте. В городе, посвященном богине — кошке Бастет, курили фимиам из кор-



Валериана лекарственная

ней этой травы. Возможно, кошки и подсказали людям лекарственные свойства валерианы. Древние авторы — Плиний и Диоскорид называли валериану травой «фу», потом стало встречаться слово «валериана». Считают, что ее название происходит от латинского «*vale-re*» — «быть здоровым». В России это растение издавна называли мауном, или кошачьей травой.

В настоящее время установлено, что валериана — это сборный вид, включающий несколько разных видов, различающихся по опушению, числу долей и характеру расчленения листьев, строению корневой системы, форме соцветия. Это многолетние травянистые растения, иногда достигающие двух метров в высоту. Стебли прямостоячие, простые или ветвистые, в верхней части полые, внизу опушенные, с 2—14 парами листьев. Листья супротивные, голые или опушенные, непарно-перисто-рассеченные; прикорневые с длинными черешками, стеблевые постепенно уменьшаются к верхушке стебля и сидят на нем без черешков. Сегменты листьев от линейно-ланцетных до яйцевидных, крупно-зубчатые или цельнокрайние. Цветки мелкие, душистые, белые, розовые или лиловые, собранные в метельчатое или щитковидное соцветие. Чашечка малозаметная, после цветения разрастается, превращаясь в хохолок. Венчик воронковидный, с пятилопастным отгибом, слегка ассиметричный. Тычинок — три. Пестик с нижней, продолговатой трехгнездной завязью. Плод — светло-бурая яйцевидная семянка величиной от 2,5 до 5 мм — развивается только в одном из ее гнезд.

Валериана цветет с конца мая до августа. В нашей стране это растение встречается почти всюду, за исключением Крайнего Севера и пустынь Средней Азии. Его можно найти по сырым и заболоченным полянам и опушкам, в поймах рек, на сырых лугах, среди зарослей кустарников. Некоторые разновидности приспособились к жизни в сухих местах — по склонам гор.

Замечательны корневища и корни валерианы, обладающие характерным запахом. Они обладают целебными свойствами. Химический состав корней в настоящее время хорошо изучен. В них содержится эфирное масло, состоящее из борнеола, изовалериановых кислот и эфира, спиртов и эфиров органических кислот; кроме эфирного масла есть алкалоиды, летучие основания, дубильные вещества, гликозид валерид и ряд других.

Эфирное масло скапливается в слое клеток под кожей корня, и его капельки видны под микроскопом. Валериановая кислота в большом количестве содержится в старых и толстых корневищах. Когда ученые попытались выявить «действующее начало» валерианы и понять, какое вещество в ее сложной биохимии является главным успокаивающим лекарством, выяснилось, что действует весь комплекс в целом. В этом отношении валериану не заменить никакими искусственно созданными препаратами. Экстракты и спиртовые настойки этого растения широко используют при бессоннице, как успокаивающее средство при состоянии нервного возбуждения, при неврозах сердечно-сосудистой системы, а также для лечения общих неврозов.

Благоприятный лечебный эффект валерианы отмечен при спазмах гладкомышечных органов (стенок сосудов, желудка, кишечника и др.), повышенной функции щитовидной железы (гипертериозе).

Другое растение, встречающееся на низинных болотах,— череда — старинное русское народное средство от «золотухи» («золотушная трава», «причепа»). Назвали ее так за способность плодиков-семянков, снабженных крючковатыми шипами, цепляться к одежде. Растет на сырых и заболоченных лугах, в канавах, по берегам рек и прудов. Это очень скромное растение из семейства сложноцветных, с красновато-желтыми корзинками цветков, которые сразу и не разглядишь, настолько они сливаются с окружающей зеленью.

Череда — *Bidens tripartita* L. — однолетнее травянистое растение со стеблем высотой до метра. Листья супротивные, сросшиеся основаниями, глубоко-трехраздельные. Листовые доли ланцетовидные, зубчатые, средняя значительно крупнее боковых. Цветки желтые, трубчатые, собраны в плоские корзинки, сидящие по одной на концах ветвей. Каждая корзинка окружена двойной оберткой, наружные листочки которой длиннее диаметра корзинки; они отогнуты и окружают цветоложе лучеобразно расходящимися, заостренными на концах листочками с мелкопильчатыми краями. Цветоложе усажено узкими пленчатыми прицветниками.

Цветет череда с июля по сентябрь. Траву собирают до цветения или в начале его, обрезаю верхушки стеблей (до 15 см) и нижние листья.



Черёда трехраздельная

Чем же замечательна невзрачная черёда?

Ее отвары принимают внутрь при золотухе, рахите, как мочегонное, потогонное и как смягчительное при кашле. В них купают детей, страдающих экссудативным диатезом. Черёда нормализует нарушенный обмен веществ. Эксперименты на животных показали, что она обладает седативным действием, снижает давление крови, увеличивает амплитуду сердечных сокращений. В китайской медицине ее применяют при дизентерии и экземе, в тибетской — при заболеваниях суставов. Растертую свежую траву накладывают на раны от змеиных укусов. Из листьев и цветков получают

краску, окрашивающую шерсть и шелк в кремовый, коричневый и оранжево-желтый цвета.

Химический состав череды — дубильные и горькие вещества, каротин, аскорбиновая кислота, пигменты, флавоноиды, марганец. Все растение обладает бактерицидными свойствами.

Если у череды цветки малозаметны, то у вахты трехлистной — *Menyanthes trifoliata* L.— (трифоли) они видны даже ночью. Вахта — представитель семейства вахтовых. Вместе с сабельником, белокрыльником, трилистником и другими растениями она принимает участие в зарастании пруда или озера, в превращении его в болото.



Вахта трехлистная

Вахта встречается почти во всех районах европейской части нашей страны, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке. Ее можно встретить и на Кавказе, и в Джунгарском Алатау. Растение хорошо уживается со сфагновыми мхами, благодаря способности корневища изменять направление своего роста. Поэтому при достаточной проточности и повышенном содержании минеральных веществ она может развиваться при сомкнутом ярусе сфагнового мха. Но чаще места обитания вахты — берега стоячих и слабопроточных водоемов, окраины зарастающих озер, моховые и травянистые осоковые болота, заболоченные луга.

Научное, родовое название растения «*Menyanthes*», возможно, происходит от греческого слова «*μενω*» — «показывать» или от «*μεν*» — «месяц», а может быть от «*anthos*», что в переводе означает цветок (цветки открыты ночью). Растение это, таким образом, как бы несет вахту, предупреждая путника в темноте о близости водоема. Отсюда и его русское название.

Очень красивые, изящные, розоватые или белые цветки вахты похожи на мохнатые звездочки. Они собраны в продолговатую кисть до 7 см длиной. Чашечка цветка с 5 сросшимися туповатыми долями, венчик (12—14 мм) воронковидный, с пятилопастным отгибом; доли его ланцетовидные, заостренные, гладкие. Тычинок — 5, пестик с одногнездной завязью, плод (7—8 мм) — одногнездная коробочка, раскрывающаяся двумя створками; в нем 6—8 гладких блестящих семян около 3 мм длиной.

Цветки вахты приспособлены к перекрестному опылению насекомыми. Они двух видов: одни с низким столбиком с пыльниками, расположены над ним, другие — с высоким столбиком и пыльниками, наоборот, — под ним. Насекомое, касаясь одной и той же частью своего тела то пестиков, то тычинок разных цветков, осуществляет таким образом перекрестное опыление. При длительных дождях цветки вахты не раскрываются, и в них происходит самоопыление.

Листья растения своей сочностью, формой и сизовато-зеленым цветом напоминают листья огородного боба, поэтому вахту называют еще «бобовником». Они очередные, тройчатые, голые, вместе с черешком достигают 17—30 см в длину. Черешок у основания расширен в длинное стеблеобъемлющее влагалище с перепончатым краем; листочки пластинки с короткими черешками, эллиптические или продолговато-обратно-яйцевидные, тупые, цельнокрайние, слегка волнистые, иногда с короткими, тупыми, редко расположенными зубцами.

В медицине используют листья вахты (без черешков). В них содержится горький гликозид мелиатин, алкалоид генцианин, флавоноиды, дубильные вещества, жирное масло, в состав которого входят глицериды пальметиновой и других жирных кислот, холин, смоляные кислоты и другие вещества, содержащие значительные количества йода. Кроме того, в листьях содержится аскорбиновая кислота, и настой их служит хорошим противцинготным средством. Трава вахты способствует хорошему пищеварению, экстракты употребля-

ют для возбуждения аппетита: они повышают секрецию пищеварительных желез.

В народной медицине вахту применяют при заболеваниях печени и желчных путей, как противохолерическое при малярии. Используют ее и в гомеопатии, ветеринарии.

Настой из листьев добавляют в пиво, чтобы придать ему горечь. Вахта — хороший медонос. Из травы вахты можно получить пригодную для живописи зеленую краску. Охотно поедают вахту и лесные звери.

Лоси, ондатра, бобры, водяная крыса любят еще одно растение низинных болот — аир (*Acorus calamus* L.) из семейства ароидных.

Родина аира — Китай и Индия. В Россию он был завезен татарами во времена татаро-монгольского нашествия. Существовало поверье, что аир счищает воду. Поэтому татары разбрасывали корневища аира («татарское зелье») по рекам и водоемам, из которых им приходилось брать воду для питья. Так постепенно это растение распространилось по всей стране.



Аир обыкновенный

В далекие времена аир встречался почти повсюду.

В XIII в. он был уже хорошо известен на Украине, в Литве и Польше. В XV—XVI вв. его засахаренные корневища стали лакомством в Германии (их привозили туда из Турции). В 1565 г. австрийский посол в Константинополе узнал, что аир способен предохранять от многих заразных болезней и послал свежие корневища сначала в Прагу, а затем в Вену — ученому ботанику Клаузиусу. Клаузиус вырастил аир и как диковинку продемонстрировал одному польскому медику. И тут выяснилось, что аир давно уже известен в Польше. Позже он распространился по всей Европе. Отличительной особенностью растения является то, что ни у нас, ни на Западе он не плодоносит, а размножается только вегетативно — корневищами.

На родине он образует в початках мелкие красные ягоды. Цветочная стрелка у него трехгранная, у основания переходящая в длинное, зеленое, похожее на лист покрывало. Цветки зеленовато-желтые с простым шестилестным околоцветником; тычинок 3, завязь трехгнездная. Аир относится к классу однодольных растений, и его листья, с линейным расположением жилок, похожи на листья камыша, тростника, касатика (ириса) и других растений из этого класса.

Целебными свойствами обладают корневища аира. В старину на Руси их жевали во время эпидемий холеры, сыпного тифа, гриппа. Если потереть пальцами корневища или листья, почувствуется приятный запах. Он

обусловлен наличием эфирного масла, которого особенно много в корневище.

Корневище аира ветвистое, толстое, легкое, с поверхности буровато- или зеленовато-желтое, внутри белое; укореняется многочисленными корнями.

Осенью, когда уровень воды снижается, корневища достают вилами или граблями из илистой почвы, промывают, режут на куски и сушат. В их состав входит гликозид акорин, крахмал, дубильные вещества, аскорбиновая кислота, камедь, эфирное масло, состоящее из эвгенола, азаринового альдегида (носителя запаха), трициклического спирта, алкалоида коламина, пальмитиновой кислоты и других веществ.

Научная медицина использует корневища аира для возбуждения аппетита, как желудочное и слабительное средство, дезинфицирующее при язве желудка и двенадцатиперстной кишки, отхаркивающее при кашле.

Акорин повышает возбудимость к вкусовому раздражению и усиливает тем самым секрецию желудочного сока, одновременно повышая кислотность. Экстракт аира обладает седативным действием, снижает артериальное давление, подавляет рост микроорганизмов, является тонизирующим при угнетении центральной нервной системы.

Народная медицина применяла аир для обеззараживания ран и язв; отваром рекомендовали мыть голову при выпадении волос, порошок принимали при изжоге, посыпали долго не заживающие раны. Его рекомендуют как болеутоляющее, противогинготное, а также при золотухе, рахите, подагре.

В китайской медицине аир употребляют для улучшения зрения, слуха, в Болгарии его применяют как средство от поносов, противорвотное.

Эфирное масло аира используют в косметике; корневище в качестве пряности (вместо лаврового листа) применяют в рыбной промышленности, а также в ликеро-водочном производстве. На Украине душистыми листьями аира устилают полы, пучки листьев вешают на стены от насекомых-паразитов.

На сырых и заболоченных лугах, лесных дорогах, рядом с долго не просыхающими лужами распространено еще одно лекарственное растение — водяной перец.

Водяной перец — *Poligonum hydropiper* L. из семейства гречишных — однолетнее травянистое растение, иногда достигающее 70 см в высоту, с ветвистыми, полыми, часто укореняющимися узловатыми стеблями, краснеющими к осени. Листья очередные, удлиненно-ланцетовидные, цельнокрайние, голые; при основании они снабжены раструбом, обнимающим стебель. Цветки зеленоватые, сверху розовые. Околоцветник с 4—5 глубоко рассеченными долями, усаженными золотистыми точками (их видно при небольшом увеличении под лупой), в них содержатся смолистые вещества. Тычинок 6—8, столбиков 2—3. Цветет водяной перец с конца июля до сентября. Плод односторонне-выпуклый или трехгранный, темно-бурый.

Об этом растении упоминал еще Диоскорид. Древние врачи писали о нем, как о средстве, очищающем раны и разрушающем опухоли. Особенно ценили его алхимики средне-

вековья. Парацельс — знаменитый австрийский врач XVI в. описывал его как наружное раздражающее средство, заменяющее горчишки, и как болеутоляющее. Считали, что его сок предохраняет мясо животных от мух. В Китае водяной перец издавна применяют



Водяной перец

как острую приправу к различным блюдам (но только в свежем виде, т. к. высушенные листья теряют жгучий вкус).

Но самым ценным свойством водяного перца является его способность останавливать внутренние кровотечения. Местным же (наружным) кровоостанавливающим действием он не обладает, так как в его соке мало дубильных веществ.

Действующие вещества водяного перца — витамин К (кровоостанавливающий), гликозид рутин (со свойствами витамина Р, уменьшающего проницаемость и хрупкость мелких кровеносных сосудов), гликозид полигопиперин, кверцетин.

Водяной перец дает желтую краску для тканей, а с протравами — краску цвета «хаки» и золотистые тона.

ТАМ, ГДЕ ПРЯЧЕТСЯ НЕЧИСТАЯ СИЛА

Опасности, которые поджидают человека на болоте, — ядовитые растения, топи, «чаруса», непонятные явления природы (болотные огни, туманы, которые иногда кажутся призраками, загадочный, дурманящий запах багульника) — все это создало болотам мрачную славу. Издавна они слынут местами заколдованными. Существовало поверье, что в болотах прячется нечистая сила, обладающая многими хитрыми способами, чтобы заполучить человека к себе, в трясины. «В тихом омуте черти водятся, а в лесных болотах плодятся», — гласит старая пословица. Однако от всякой напасти должно быть средство, и народная фантазия наделила одну из болотных трав могучей, волшебной силой гнать прочь

силу нечистую. Речь идет о плакун-траве. В различных старых книгах упоминалось пять видов растений под этим названием. Но чаще плакун-травой называют дербенник иволистный — высокое, многолетнее травянистое растение с прямым стеблем, ланцетными листьями, среди клеток наружной кожицы которых большие водяные щели, способные выделять избыток воды. Цветки у дербенника собраны в мутовки, венчик каждого цветка состоит из шести пурпурных лепестков. Научное название этого растения — *Litrum salicaria* L. — от слова «литрон», что значит «свернувшаяся черная кровь» («саликариа» — ивовидный дано за сходство листьев с листьями ивы).



Дербенник иволистный

Существовало поверье, будто плакун-трава заставляет плакать злых духов. Копать ее надо под Ивана-Купала на утренней заре, без железа, а потом идти с ней в церковь, в алтарь, держать в руке в ту сторону, откуда солнышко всходит и говорить особое заклинание:

— Плакун, плакун! Плакал ты долго и много, а выплакал мало. Не катись твои слезы по чистому полю, не разносись твой вой по синему морю. Будь ты страшен злым бесам, полубесам, старым ведьмам киевским. А не дадут тебе покорища — утопи их в слезах; а убегут твоего позорища — замкни в ямы преисподния. Будет мое слово тебе крепко и твердо во веки веков¹.

Волшебство всегда связывали с чем-нибудь загадочным, здесь — с непонятной особенностью растения проливать «горькие слезы», в других случаях — с его ядовитостью, сильным действием на организм. Когда тайна находила естественное объяснение — исчезало и волшебство.

Еще в прошлом столетии Ч. Дарвин исследовал у дербенника процесс опыления. Оказалось, что цветки у плакуна имеют пестики трех различных величин и 12 тычинок, расположенных в два круга, по шесть в каждом.

У одних цветков пестики выше обоих кругов, у других — между ними, у третьих — ниже обоих кругов тычинок. Тычинки располагаются на различной высоте, так же как и пестики, и этим исключается возможность самоопыления. Насекомое, прилетая за нектаром, вымазывается пылью в трех различных местах и оставляет ее на рыльце пестика, по длине соответствующего тычинке, с которой была взята пыльца. Нормальное оплодотворение происходит лишь тогда, когда пыльца переносится с тычинки, одинаковой с пести-

¹ **Афанасьев А. Н.** Поэтические воззрения славян на природу. Т. II. М., 1868, с. 414.

ком длины. Кроме того, зерна пыльцы с тычинок трех различных высот также разнятся между собой по величине и отчасти по цвету. Соответственно этому рыльца пестиков отличаются формой, т. к. должны улавливать разную пыльцу. Ботаники называют это явление разностолбчатостью (гетеростилией).

Дербенник нашел признание у болгарских медиков. Его трава содержит танин, пектин, слизистые вещества, каротин (провитамин А) и применяется как противовоспалительное и вяжущее средство при расстройствах пищеварения, дизентерии. Кашицей из свежего растения лечат кровоточащие раны. Вяжущее свойство плакун-травы можно использовать для дубления рыболовных снастей — они делаются более прочными и долговечными.

РАСТЕНИЯ, ПОСВЯЩЕННЫЕ БОГАМ

Растения, о которых здесь пойдет речь, прекрасны.

Водяные лилии, лотос и редчайшие эвриала и бразения издавна привлекали людей своей красотой. Вспомните о них, когда протянется рука, чтобы сорвать цветок...

Кувшинка — красивая белая водяная лилия — возникла из тела прекрасной нимфы, погибшей от любви и ревности к юному Геркулесу, оставшемуся к ней холодным. Печальная нимфа, став цветком, как только взойдет солнце, начинает пристально вглядываться в даль — не появится ли Геркулес? Она смотрит, пока туман не начнет опускаться на озеро. Так повествует о происхождении белой кувшинки древнегреческая легенда.

И действительно, цветы кувшинки раскрываются в 5 ч утра, а закрываются около 5 ч вечера. Одновременно укорачивается цветоножка, и цветок прячется под воду, где находится до утра, надежно защищаясь от холода.

В старых германских легендах говорилось о нимфах-никсах, постоянно обитающих в прудах и озерах. Верхняя часть их тела прекрасна, нижняя — безобразный рыбий хвост. Они привлекают людей и тащат на дно. Никсы — злые существа, подобные ведьмам. Кувшинка в некотором роде имеет с ними сходство: она привлекает своей красотой, но губит тех, кто заплывает слишком далеко, неосторожный запутывается ногами в ее стеблях и тонет.

Сохранилось старое итальянское предание о происхождении белой кувшинки.

Болотный царь, обитавший в болотах Мареммы, был так уродлив, что никто не хотел выйти за него замуж. Черный, грязный, вылепленный из болотной тины, опутанный водорослями, он был отвратителен. Глаза его светились, как гнилушки, вместо ушей — раковины слизняков, вместо ног — лягушачьи лапы. И это чудище задумало жениться.

Прослышал болотный царь, что вблизи его логова есть замок, в котором живет золото-волосая Мелинда, дочь старой знатной дамы, и решил хитростью заманить красавицу к себе. Скорс представился подходящий случай. Одна из служанок Мелинды заметила на болоте невиданные, прекрасные желтые кубышки (желтые водяные лилии) и показала их своей госпоже. Мелинда была так поражена, увидев желтые цветы, что ей во что бы то ни

стало захотелось их достать. Но они росли как раз на середине трясины и достать их было невозможно. Заметив старый, совсем черный пенёк, Мелинда решила дотянуться до цветов с этого пня. Но только на него ступила, как пенёк вдруг ожил, схватил ее руками-корягами и потащил на дно. Пенёк оказался болотным царем.

Долго мать Мелинды проливала горькие слезы. Как-то осенью, перед отлетом птиц на юг, подошел к ней аист и сказал человеческим голосом:

— Не убивайся, дочь твоя жива. Ее похитил болотный царь. Если хочешь получить о ней известие, отправляйся к колдуну, который живет поблизости.

Колдун сказал:

— Зови твою дочь девять утренних и девять вечерних зорь по девять раз на том месте, где она утонула. Если она еще не стала женой болотного царя, он ее отпустит.

Мать звала Мелинду так, как велел колдун. И услышала, наконец, выходящий из болота голос дочери:

— Поздно зовешь меня, мама. Я уже жена болотного царя и осуждена остаться его рабой навсегда. Скоро зима, и мы задремлем с мужем на тинистом ложе до следующей весны, но летом я дам тебе знать, что жива, и о тебе помню.

Наступило лето. Мать отправилась на проклятое болото посмотреть, не подала ли дочь о себе весточку. Долго стояла, смотрела и вдруг увидела, как посреди чистого оконца на болоте поднялся на длинном стебельке дивный цветок. Разглядывая его белые лепестки,

слегка зарумяненные утренней зарей, мать узнала цвет лица Мелинды. А многочисленные тычинки, наполнявшие его середину, были так же золотисты, как волосы дочери. И мать поняла, что видит свою внучку — дитя Мелинды и болотного царя. С тех пор много лет покрывала Мелинда трясины коврами из белых кувшинок, извещая этим свою мать, что жива и, вечно юная и прекрасная, царит над болотом...

В средние века цветки белых кувшинок считали символом непорочности.

Семенам кувшинок приписывали свойства усиливать, укреплять голос, помогать при судорогах и головокружениях. Корневище рекомендовали при отсутствии аппетита. Лечили своеобразным, присущим средневековой способам: корневище и семена подвешивали у кровати больного.

Вплоть до нашего столетия в Закаспии кувшинку называли «одолень-травой» — от слова «одолевать».

«Кто найдет одолень-траву, — говорилось в одном старом травнике, — тот вельми талант себе обрящет» (сможет одолевать нечистую силу и недуги). Отваром одолень-травы наши предки лечили зубную боль, отравления, верили, что он может приворожить. С корневищем кувшинки пастухи обходили поле, чтобы ни одна скотина не пропала.

Так рассказывали о кувшинке древние поверия и предания глубокой старины.

А что же говорят о ней ботаники? Когда кувшинки растут на глубоких местах в чистой, прозрачной, как хрусталь, воде, листья у них двоякого рода. Низовые, погруженные в воду,

сужены в длинные тонкие ленты. Черешки срединных листьев, в зависимости от глубины, могут сильно разрастаться в длину, достигая метра и больше, пока пластинка листа не окажется на поверхности воды. Если же растение развивается не в воде, а на болотистых лугах, картина резко меняется — низовые листья становятся короткими, черешки средних листьев (они теперь не в воде, а на воздухе) утолщаются, каналы в них сильно суживаются, из клеток кожицы развивается кора.

Плавающие на дне листья снабжены настолько хорошо развитыми воздухоносными полостями, что они видны простым глазом. Если же срез листа посмотреть под микроскопом, в воздухоносных полостях можно увидеть интересные образования, напоминающие по форме шипы колючей проволоки. Возможно, они защищают кувшинку от поедания улитками, а может быть, служат фильтром, так как расположены рядом с устьицами, через которые внутрь листа проникает воздух (а из листа происходит испарение влаги и выделение газов — кислорода и углекислоты). Шипы задерживают пыль, мешают частичкам воды проникнуть внутрь листа.

Растение, живущее на поверхности водоема, энергично испаряет воду, поэтому на листьях кувшинки — огромное число устьиц, иногда до 460 на каждом квадратном миллиметре, обычно же 100—300. На всем же листе число устьиц превышает 11 миллионов — мощная фабрика по испарению влаги!

Вода, попавшая на лист кувшинки, быстро с него скатывается, потому что листовая пла-

стинка покрыта толстым восковым налетом. Кроме того, она несколько приподнята в том месте, где находится черешок, а края листа чуть волнисты. Благодаря этому на пластинке имеются едва заметные углубления, и при малейшем сотрясении капли воды по ним сбегают вниз.

Кувшинки любят тихие, глухие, защищенные от ветра места озера. Они часто встречаются среди зарослей тростников, которые играют для них роль волнорезов.

Корневища белой кувшинки содержат крахмал, алкалоиды, губительно действующие на некоторые грибки, гликозиды и некоторое количество дубильных веществ. Научной медициной кувшинка признана лекарственным растением.

Белая кувшинка относится к семейству нимфейных — *Nymphaeaceae*. У нас встречаются три вида: кувшинка белая (*Nymphaea alba* L.), кувшинка белоснежная (*N. candida* Presl.) и кувшинка малая (*N. tetragona* Georgi), отличающаяся более мелкими цветами.

К семейству нимфейных принадлежат также желтая кубышка (*Nuphar lutea* L.), лотос и очень редкие растения, встречающиеся у нас только в Приморье, — эвриала устрашающая (*Euryale ferox* Salisb.) и бразения Шребера (*Brasenia Schreberi* I. F. Gmel.). Лотос, эвриала и бразения — реликты третичного периода и требуют самой строгой охраны.

Как и белая кувшинка, желтая водяная лилия (кубышка) называлась одолень-травой и пользовалась особым уважением у древних народов. На Руси обе водяные лилии именовались еще прострел-травой. «Прострел-тра-



Кубышка желтая

ва,— рассказывали крестьяне,— была не такая, как теперь, а вся сплошная. Когда бог прогневался на сатану и его сообщников и повелел Михаилу-архангелу гнать их из рая, то злые духи спрятались за эту траву; архангел бросил громовую стрелу и пронзил ею стебель травы от верхушки до самого корня. С той поры дьяволы боятся прострела и бегут от него на двенадцать степеней»¹.

Прострел-травой обозначался чудесный цветок, действующий подобно громовой стреле,

¹ **Афанасьев А. Н.** Поэтические воззрения славян на природу. Т. I. М., 1868, с. 418.

и народ искал такие травы, которые можно было бы считать простреленными. Название это давали и другим растениям: акониту, купальнице, царь-траве — живокости.

Желтая кубышка растет в илистых речках с медленным течением. У нас известна кубышка с латинским названием *Nuphar luteum* L., признаки которой — вогнутое, позднее почти плоское, цельнокрайнее, с 10—20 лучами рыльце, и другой вид — *Nuphar pumilum* L., у которого рыльце выпуклое, по краю зубчатое, с 8—10 лучами.

Цветки желтой кубышки содержат гликозид, действующий подобно гликозидам известного лекарственного растения, применяемого при болезнях сердца, — наперстянки. Из корневищ выделена смесь алкалоидов — нупфарин и лютенурин, которые интенсивно подавляют жизнедеятельность некоторых простейших грибков и микроорганизмов.

В народной медицине цветки и корневища желтой кубышки применяют от кашля, настой из корневищ пьют как мочегонное средство, а из листьев и стеблей — при болях в спине, заболеваниях почек.

Корневища водяных лилий съедобны — их употребляют в пищу, предварительно отварив в соленой воде. Семена желтой кубышки служат кормом для водоплавающей дичи. Плоды кувшинок, покрытые клейкой слизью, — любимое лакомство водяных курочек.

Близкий родственник наших кувшинок — египетский лотос (*Nelumbium nuciferum* Gaert). Листья его, зазубренные по краям, крупные, воронкообразные, возвышающиеся над поверхностью воды на длинных черешках.

Древние египтяне, заметив, что цветок лотоса всплывает и распускается на заходе Солнца, а закрывается и погружается в воду на восходе, предположили, что это связано с появлением на небе Луны. И эта (как им казалось) таинственная связь между цветами лотоса и небесными светилами заставила их посвятить лотос Озирису — богу Солнца. Озириса изображали с цветком лотоса на голове. Лотосом украшали свои головы и жрецы храмов Озириса, а также фараоны — в знак своего божественного происхождения. Бесчисленные изображения лотоса на многих произведениях искусства Древнего Египта показывают, насколько он был популярен. Иероглифы в виде лотоса означали радость и удовольствие. Ни увеселения, ни обряды в храмах, ни жертвоприношения не обходились без него. Большую роль играли цветы лотоса и в печальном обряде погребения.

Кроме белого лотоса в Египте встречался еще голубой, с белыми при основании и лазурными на конце лепестками. Шаровидная ягода голубого лотоса содержала мелкие семена, напоминающие зерна мака. Его изображения сохранились на памятниках, относящихся ко времени 3500 лет до н. э.

Таким же поклонением, как у древних египтян, пользовался красный лотос у буддистов в Тибете и Монголии. Пойцо — бог детей у тибетцев изображался восседающим на цветке лотоса, подобно Хоросу древних египтян. По буддийскому сказанию, сотворение мира является как бы последовательным творением бесчисленных лотосов, заключающихся один в другом до бесконечности. Лотос почитали

не только поклонники Будды но и Браммы. В его цветке они видели символ вечно изменяющихся и плодотворных сил природы.

В конце прошлого века у нас в заводях Волги около Астрахани целыми деревнями отправлялись за семенами лотоса, запасая их на зиму, а зимой щелкали вместо семечек. И это не могло не привести к почти полному исчезновению растения. В первые годы советской власти был основан Астраханский государственный заповедник; заросли лотоса удалось восстановить. В настоящее время площадь, занятая зарослями лотоса в Дамчинском участке Астраханского заповедника, достигает 60 га. Астраханский заповедник — самая северная точка распространения лотоса в естественных условиях.

У этого замечательного реликтового растения листья до 80 см в диаметре. Его цветки не плавают, а поднимаются над водой на длинных стебельках. Огромные ярко-розовые цветки, достигающие четверти метра в диаметре, за время цветения меняют окраску от ярко-розовой у бутонов до почти белой перед опадением лепестков. Цветет лотос с середины июня до конца августа. В заповедник специально приезжают, чтобы посмотреть на это диковинное растение.

РАВНОВЕСИЕ В ПРИРОДЕ

Когда в предыдущих разделах мы говорили о каком-либо растении, часто невольно изолировали его от естественной обстановки — как бы выкапывали и уносили в лабораторию для всестороннего исследования: химического со-

става, биологических особенностей, фармакологического действия на организм и т. п.

Но в естественной для растения обстановке все иначе. В природе все взаимосвязано. Каждое растение является членом растительного сообщества — сложной, беспрестанно изменяющейся системы, отдельные компоненты которой постоянно взаимодействуют между собой и с окружающей средой.

Растительные сообщества, в свою очередь, — звенья более крупной системы, биоценоза, сложнейшего комплекса, где все имеет значение: и атмосфера, и водный режим, и почва, и микроорганизмы, и животные.

Особенность болотных биоценозов — избыток влаги и резкий недостаток кислорода в почве, господство влаголюбивых растений и болотный тип почвообразования (оглеение¹ грунта и накопление торфа).

Очень трудно говорить о биоценозе болот вообще, так как они отличаются друг от друга микрорельефом, растительностью, водным режимом, составом и свойством торфа и другими особенностями. Они изменяются согласно закономерностям своего развития и переменам в отдельных компонентах.

И, вместе с тем, болота — устойчивые экологические системы. Их устойчивость обеспечивается сложностью и значительным количеством входящих в них компонентов, а также многообразием существующих в них взаимозависимостей. Обширный болотный массив

¹ Оглеение — биохимический процесс восстановления окисных почвенных соединений, главным образом железа, в закисные.

объединяет сравнительно близкие по экологии типы биоценозов. Изучение его настолько сложно, что требует объединения коллективных усилий ученых различных специальностей — ботаников и зоологов, гидрологов и агрохимиков, микробиологов и биохимиков, экологов и даже математиков. Построение математических моделей и анализ их с помощью ЭВМ позволят правильно оценить обстановку, обобщить результаты исследований.

В этой книге мы говорили только о растениях. Роль животных в биоценозе тоже очень велика.

Большинство животных, обитающих на болотах, питается растениями. Существуют так называемые цепи питания, нуждающиеся в детальном исследовании. Это поможет выяснить роль каждого отдельного звена в общем круговороте энергии.

Болота посещают и хищники. Попытаемся проследить цепь питания у них.

Вот стрекоза схватила бабочку, кружившую вокруг цветков в поисках нектара, и пожирает ее прямо на лету. Стрекоза расходует колоссальное количество энергии; вес поедаемой ею добычи в течение получаса достигает ее собственного веса. Если понаблюдать за стрекозой, можно увидеть, что в цепь питания включаются другие звенья — все более и более крупные хищники. Каждый из них выступит сначала в качестве нападающего, а потом сам станет жертвой (за исключением того, кто замкнет цепь).

Стрекоза послужит завтраком лягушке. У менее подвижной лягушки интенсивность

обмена веществ значительно ниже, стрекозы ей хватило бы надолго, если бы не пришел ее последний час: к лягушке подкрался уж и схватил ее прежде, чем она успела его заметить. Но уж и сам стал вскоре жертвой ястреба, увидевшего его с высоты. Короткая схватка — и ястреб улетел с ужом в когтях. Он победитель, и цепь питания на нем заканчивается, так как кроме человека врагов у ястреба нет. Он — седьмое звено в цепи питания (первое — энергия Солнца, послужившая растению, создающему нектар; второе — растение, третье — бабочка, четвертое — стрекоза, пятое — лягушка, шестое — уж).

Это только один пример сложной взаимозависимости в биоценозе болот. Стоит исключить одно из звеньев в цепи питания и пострадают все последующие, нарушится равновесие в природе. Если истребить всех комаров — настанут черные дни для рыб и лягушек, а затем — для птиц и ужей, которые кормятся ими, и т. д. Каким бы бесполезным или даже вредным ни казалось растение или животное, в биоценозе оно необходимо.

В болотах гнездятся и кормятся многие птицы: тетерева, глухари, рябчики, белая куропатка. Они охотно поедают ягоды на торфяниках. Болота — основные места, где держатся утки, гуси, лысухи, журавли, кулики, цапли и другие птицы.

В болотных озерах водятся карась, линь, выюн, щука. На лесных реках с заболоченными берегами любят селиться бобры, перегораживая их плотинами; в поймах живут другие пушные звери — норка, ондатра. На торфяники приходит полакомиться ягодами медведь,

частые гости здесь лоси, олени, кабаны, ко-сули. Если уничтожить болота, погибнут не только растения и животные болот, но и многие из тех животных, которые обитают поблизости, так как зачастую болота являются местом укрытия — в них прячутся птицы и звери от своих преследователей.

Перелетные водоплавающие птицы часто выводят потомство на одном болоте, отдыхают во время перелета на другом, а зимуют за тысячи километров — на третьем. Весной они летят обратно, и если исчезнет болото, где они вывели птенцов, это явится для них настоящей трагедией. Ученые установили, что численность водоплавающих птиц находится в прямой зависимости от площади прудов и болот; решающим фактором, определяющим ее, является площадь водной поверхности в период размножения.

В начале 60-х годов более 30 стран (в том числе и СССР) заключили международную конвенцию об охране наиболее ценных (так называемых ключевых местообитаний) водоплавающей дичи. Каждое государство провело у себя инвентаризацию таких угодий и включило их в перечень охраняемых территорий. Страны обязались не осушать эти земли и воздерживаться от мероприятий, ухудшающих их качества.

Болота важны и для поддержания водного уровня в смежных биоценозах. Полное осушение болота может погубить близлежащий район, а если близко море, морская вода потом вторгнется в подземные воды, используемые в качестве питьевой воды в городах, расположенных на побережье.

Множество малых рек, ручьев и притоков крупных рек берут свое начало в верховых болотах, и если болота осушить, реки лишатся питающих их истоков. Даже в том случае, когда болота не делятся водой с реками, они замедляют поверхностный сток воды, выпадающей на Землю в виде осадков, и это очень важно, так как вода должна стекать по земле как можно медленнее, чтобы предотвратить эрозию.

Растения болот активно поглощают энергию Солнца и в процессе фотосинтеза создают огромную биомассу, которую человек может использовать. На болотных землях пасут скот. Растения, имеющие пищевую ценность, часто дают богатые урожаи. Так, клюква на болотах Карелии с одного гектара дает до 200 кг ягод, а морошка — 700—800 кг.

«...Горячее солнце было матерью каждой травинки, каждого цветочка, каждого болотного кустика и ягодки,— писал М. М. Пришвин,— всем им солнце отдавало свое тепло»¹...

В том или ином виде растения отдают энергию Солнца назад, являясь продуктом питания для животных и человека или топливом (торф). М. М. Пришвин называл болота кладовыми Солнца. Зеленый океан болотных растений, так же как и лес,— источник кислорода на Земле, выделяющегося в процессе фотосинтеза.

Общая площадь болот на Земле — более 350 млн. гектаров, из них 175 млн. имеют залежи торфа мощностью свыше полуметра. Но несмотря на то, что болота занимают столь

¹ Пришвин М. М. Весна света. М., 1955, с. 91.

обширные территории, в 1967 г. был создан специальный международный орган по охране и изучению их продуктивности — «ТЕЛМА» с центром в Англии. ТЕЛМА объединяет 18 стран, включая и такие, где много болот, — СССР, Финляндию, Канаду, Швецию — и такие, где их почти нет, например, Австралию.

В последние годы болота стали объектом пристального внимания ученых. Их освоение идет очень стремительно. Открытие богатейших залежей нефти и газа в заболоченных районах Сибири и Крайнего Севера, разработки торфа, увеличение площадей пахотных земель — все это требует их осушения. При этом возникает угроза их полного исчезновения с лица земли.

Но как природный ландшафт, болота составляют неотъемлемую часть биосферы. В гидрологическом балансе ряда местностей они играют основную роль. Так же, как нельзя безнаказанно выбросить звено из цепи питания, не нарушив тем самым природного равновесия, так же преступно уничтожать часть огромного целого — биосферы Земли, не задумываясь о последствиях.

Уделяя большое внимание управлению природой и ее использованию, человек должен стремиться к сохранению каждой экологической системы. Ведь в наших интересах сохранить изумительное разнообразие организмов, возникшее в процессе многовековой эволюции биосферы. Разнообразие жизненных форм должно считаться национальным и интернациональным сокровищем. И болота — часть этого богатства.

Содержание

Вместо предисловия	3
Обыкновенные превращения	7
Светло-зеленые ковры торфяников	10
Сфагновый мох	13
Бесценное сокровище — торф	16
Кое-что для любителей старины	18
Пожиратель насекомых — росянка	22
Маленький хищник — пузырчатка	27
История Джина Вильямса и клюквенный сок	30
Самые добрые растения болот	33
Багульник болотный	41
Вереск на болоте	44
Чем можно набивать подушки	47
Древние лекарства от многих болезней	49
Там, где прячется нечистая сила	62
Растения, посвященные богам	65
Равновесие в природе	74

Валентина Григорьевна Астахова

КЛАДЫ НА БОЛОТАХ

Редактор издательства Т. А. Руденко
Художественный редактор В. Н. Журавский
Технический редактор А. М. Бачурин
Корректор Ж. А. Лобанова
Оформление и иллюстрации художника
Б. К. Шاپовалова

Сдано в набор 23/VII 1975 г. Подписано в печать 9/XII 1975 г. Формат 70×90¹/₃₂. Бумага офсетная № 1. Усл. печ. л. 2,93. Уч.-изд. л. 2,93. Тираж 50 000 экз. Издат. № 226/74. Заказ 3232. Цена 16 коп.

Издательство «Лесная промышленность»,
101000, Москва, ул. Кирова, 40а

Типография им. Анохина Управления по делам издательства, полиграфии и книжной торговли Совета Министров Карельской АССР. Петрозаводск, ул. «Правды», 4.

Цена 16 коп.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

