**Биология лишайников**

Как могут лишайники выживать в условиях среды, столь неблагоприятных для любой другой формы жизни? Одно время полагали, что секрет их успеха связан с защитой водоросли или цианобактерии от высыхания грибным симбионтом. Однако на самом деле одним из важнейших факторов их выживания является, по-видимому, именно способность очень быстро высыхать. Лишайники часто пребывают в почти обезвоженном состоянии, когда их влажность составляет от 2 до 10% сухой массы. При высыхании фотосинтез прекращается. Погрузившись в такой "анабиоз", некоторые виды могут выдерживать сильное солнечное облучение, сильное нагревание и жестокие холода. Прекращение фотосинтеза в значительной степени обусловлено тем, что верхняя кора лишайника, высыхая, становится толще и непрозрачнее, преграждая путь солнечной энергии. Влажный лишайник разрушается ярким светом и экстремальными температурами, не влияющими на него в сухом виде.

Смачиваясь дождем, лишайники очень быстро поглощают воду (в 3-35 раз больше собственной массы). Если сухой хрупкий лишайник погрузить в воду, он станет через несколько минут мягким и гибким. Так действует простой физический процесс впитывания жидкости, аналогичный наблюдаемому в случае промокательной бумаги.

Максимально жизнеспособен лишайник, если судить по фотосинтезу, после того как, пропитавшись водой, начинает подсыхать. Фотосинтез идет наиболее интенсивно при влажности 65-90 % предельной влагоемкости. Ниже этого уровня, если потеря воды продолжается, скорость фотосинтеза падает. Во многих местообитаниях влажность лишайников сильно колеблется в течение суток. И у многих из них фотосинтез возможен в течение лишь нескольких часов, обычно рано утром после смачивания туманом или росой. Следствие этого — очень низкая скорость роста лишайников. Их радиус увеличивается на 0,1-10 мм в год. Если, исходя из размеров, рассчитать возраст некоторых зрелых лишайников, то получится 4500 и более лет. Наиболее активно растут и развиваются эти организмы на морских побережьях или в горах с обильными туманами.

По-видимому, лишайники поглощают некоторые минеральные вещества из своего субстрата (это подтверждается тем, что ряд их видов обитает только на особых горных породах, почвах или древесных стволах), но большая часть элементов улавливается ими из воздуха и дождевой воды. Поглощение элементов из дождевой воды идет очень быстро и сопровождается их концентрированием. Лишайники играют важную роль в функционировании экосистем, однако они особо чувствительны к токсичным веществам. Так как не могут выделять в среду впитанные элементы. Яды вызывают разрушение хлорофилла в клетках водорослей или цианобактерий. Рост лишайников — очень чувствительный индикатор наличия в воздухе вредных примесей, и они все больше используются в мониторинге загрязнения атмосферы, особенно вокруг крупных городов. Наиболее резко лишайники реагируют на сернистый газ, который, возможно, быстро разрушает и без того небольшое количество их хлорофилла. Как "здоровье" лишайника, так и их химический состав используются для индикации "качества" местообитания. На этой основе можно следить за присутствием тяжелых металлов или других загрязнителей вокруг промышленных центров. Многие лишайники способны связывать тяжелые металлы на наружной стороне своих клеток, тем самым предотвращая их поражение.

Когда ядерные испытания проводились в атмосфере, лишайники использовались для контроля за выпадением радиоактивных осадков. Сейчас полагают, что их применение целесообразно в мониторинге радиоактивного загрязнения, возможно при разрушении спутников, особенно когда это происходит в отдаленных районах, которые трудно обследовать другими средствами.