

## Глава 5 ГРИБЫ И ЛИШАЙНИКИ

### § 25. Общая характеристика грибов



*Царство Грибы* объединяет организмы, совмещающие в себе признаки растений и животных. Как и растения, грибы не способны к активному движению, постоянно растут и имеют жёсткую клеточную оболочку из *хитина*. По способу питания грибы похожи на животных. Они не содержат хлорофилл и питаются готовыми органическими веществами, т. е. являются гетеротрофными организмами. Изучением грибов занимается *микология* (от греч. *микес* — гриб, *логос* — учение) — наука о грибах. Описано около 100 тыс. видов грибов.

#### Какое строение имеет гриб?



Вспомните, чем грибы отличаются от других организмов.

Всем известны *шляпочные грибы* — шампиньоны, сыроежки, подберёзовики и др. Однако то, что в повседневной жизни называют грибом, — это лишь его *плодовое тело* (рис. 25.1). В земле скрыта другая его часть — *грибница*. Она состоит из множества тонких, как паутина, нитей — *гиф*. Обычно гифы скрыты в почве под прошлогодней листвой или внутри гниющей древесины.

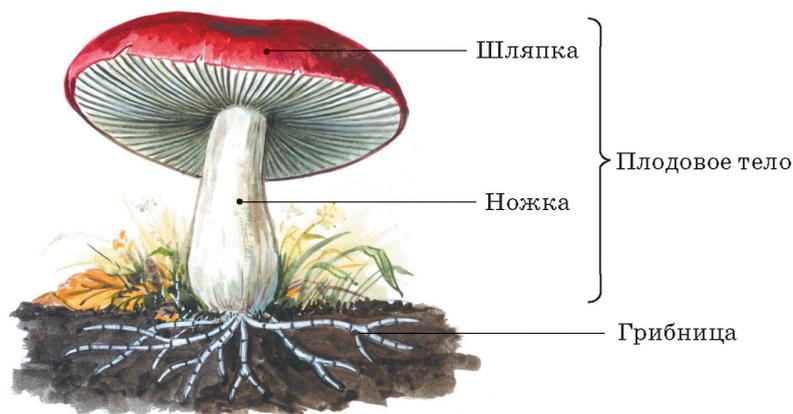


Рис. 25.1. Строение шляпочного гриба

Грибницу имеют не все грибы. Например, одноклеточные грибы дрожжи её не образуют.

### Как растут и питаются грибы?

Грибы растут в течение всей жизни кончиками гифов. Рост этот верхушечный, т. е. старые участки грибницы постоянно отмирают. Гифы обеспечивают грибам также всасывание воды с растворёнными в ней веществами при помощи осмоса.

Питаются грибы готовыми органическими веществами, но получают их по-разному — от живых либо от неживых объектов. Большинство грибов — *сапротрофы* (от греч. *сапрос* — гнилой, *трофе* — пища, питание), т. е. питаются органическими веществами неживых объектов или предметов. Так, плесневые грибы поселяются на разных материалах органического происхождения: продуктах питания, бумаге, тканях, коже и др. *Грибы-паразиты* приспособлены к питанию органическими веществами организма-хозяина, т. е. поселяются на живом. Например, гриб мучнистая роса паразитирует на листьях и плодах крыжовника. *Грибы-симбионты* связаны преимущественно с высшими растениями. Такой способ питания характерен для шляпочных грибов. При этом отдельные виды грибов-симбионтов и высшие растения образуют в природе взаимовыгодную форму сожительства — *микоризу* — рис. 25.2, а (от греч. *микес* — гриб, *ризос* — корень). Так, в берёзовом лесу растут подберёзовики и белые, в еловом — рыжики, в осиновом — подосиновики. Грибница этих



Рис. 25.2. Микориза — сожительство гриба и дерева, на котором поселился гриб (а). «Ведьино кольцо» из грибов (б)

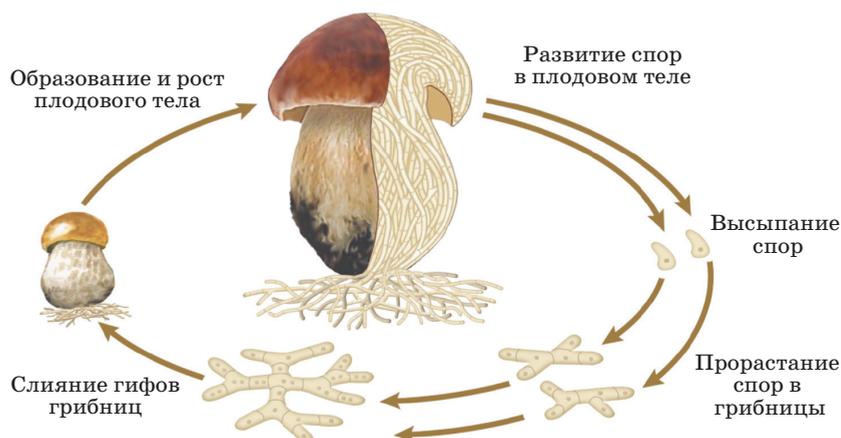


Рис. 25.3. Цикл развития шляпочного гриба

грибов разрастается на корнях определённых видов деревьев и оплетает их, получая от растения необходимые органические вещества, например сахар и витамины. В свою очередь, благодаря грибнице растение увеличивает протяжённость своей корневой системы, в результате чего лучше поглощает воду и минеральные вещества.



Рассмотрите на рисунке 22.5, б «ведьмино кольцо» из плодовых тел шляпочных грибов. Предположите, как оно могло образоваться.

### Как размножаются грибы?

Шляпочный гриб имеет плодовое тело, которое состоит из ножки и шляпки (у трутовика ножка отсутствует). Снизу шляпки расположен спороносный слой. Он состоит из пластинок (например, у сыроежек, опят, лисичек) или из трубочек (у белых, подберёзовиков, маслят). В зависимости от этого шляпочные грибы подразделяют на *пластинчатые* и *трубчатые*. В спороносном слое по мере роста плодового тела гриба (в течение примерно 5–10 дней) развиваются *споры* (рис. 25.3). Грибные споры — это отдельные клетки, покрытые плотной оболочкой. Они обеспечивают бесполое размножение гриба. Кроме того, споры содействуют его расселению, так как разносятся ветром, водой, насекомыми и другими животными на значительные расстояния. Попадая в благоприятные условия, спора прорастает и образуется новая грибница.

Кроме бесполого, т. е. спорового, размножения грибы размножаются вегетативно и половым путём. Вегетативное размножение осуществляется частями грибницы (у шляпочных) или почкованием (у дрожжей). Половое размножение состоит в слиянии мужских и женских половых клеток с образованием зиготы. У шляпочных грибов половые клетки образуются на концах гифов при наступлении неблагоприятных условий, например когда истощается среда, на которой развивается грибница. Образовавшаяся в результате оплодотворения зигота гриба прорастает затем в спорангий, в котором развиваются споры.

Плодовые тела характерны лишь для шляпочных грибов; у большинства низших грибов (дрожжей, плесневых, грибов-паразитов) плодового тела нет. У них споры образуются в спорангиях.

### Каково значение грибов в природе и в жизни человека?

Грибы играют важную роль в круговороте веществ в природе. Они вместе с почвенными бактериями разлагают листовую опад и древесину. При этом в почву и атмосферу возвращаются вещества, которые затем снова используются растениями и животными. Вместе с водорослями грибы входят в состав лишайников — особой группы организмов, участвующих в почвообразовании.

Велико значение грибов для человека. Так, различные шляпочные грибы используются в пищу (рис. 25.4). Их плодовые тела содержат белки и минеральные вещества, но трудно перевариваются организмом. Поэтому пожилым людям и детям следует воздержаться от употребления в пищу грибов. Кроме того, следует помнить, что наряду со съедобными в лесу встречаются ядовитые шляпочные грибы — бледная поганка, мухомор, ложный опёнок и условно-съедобные грибы (см. рис. 25.4). Именно поэтому собирать в лесу нужно только те грибы, которые вы знаете и раньше ели. Чтобы не повредить грибницу, плодовое тело шляпочного гриба надо не вырывать и не срезать ножом, а выкручивать, покачивая его в разные стороны.

Рассмотрите рисунок 25.4. Найдите информацию о том, кто такие условно-съедобные грибы. Можно ли их собирать? Если да, то какая обработка для них требуется?

Вред от отдельных видов грибов значителен. Например, трутовики поражают растущие деревья и обработанную древесину, домовый гриб разрушает деревянные постройки, грибы-паразиты вызывают болезни культурных растений и сельскохозяйственных





Рис. 25.4. Шляпочные грибы. Съедобные: *а* — боровик; *б* — подосиновик кроваво-чёрный; *в* — подберёзовик серый; *г* — сыроежка зеленоватая; *д* — лисичка обыкновенная; *е* — опёнок осенний. Условно-съедобные: *ж* — чёрный груздь; *з* — валуй; *и* — волнушка. Ядовитые: *к* — бледная поганка; *л* — мухомор красный; *м* — сатанинский гриб

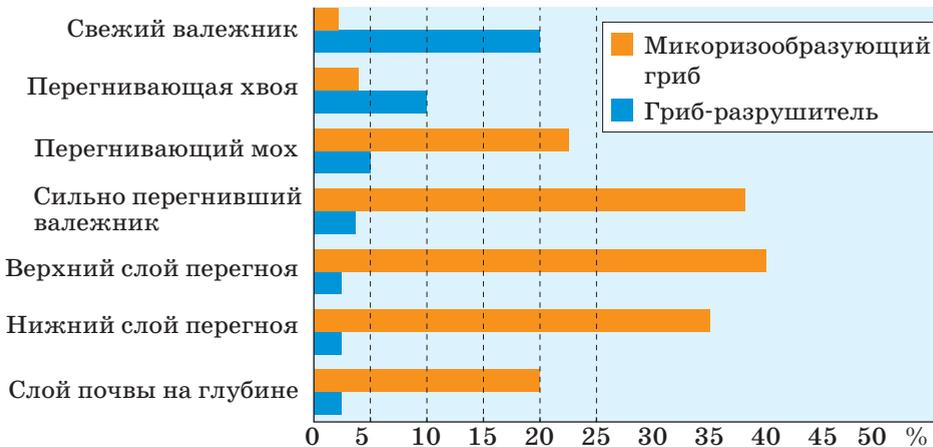
животных. Известны грибы — возбудители кожных заболеваний у человека. Развиваясь на сене, грибы выделяют ядовитые вещества и делают корм непригодным для употребления скотом. Грибы являются причиной порчи молочных продуктов, растительного сырья, овощей, фруктов, варенья и консервов.

Царство Грибы. Хитин. Микология. Шляпочные грибы: пластинчатые, трубчатые. Плодовое тело. Грибница. Гифы. Грибы-сапротрофы. Грибы-паразиты. Грибы-симбионты. Микориза. Спора.



### Вопросы и задания

1. Перечислите признаки грибов, которые не позволяют отнести их ни к растениям, ни к животным. 2. Из каких частей состоит организм шляпочного гриба? 3. Как растут и питаются грибы? Приведите примеры. 4. Что такое микориза? Что даёт грибам и высшим растениям такая форма сожительства? 5. Какими способами размножаются грибы? Какое значение для этого имеет строение плодового тела? 6. Какова роль грибов в природе и жизни человека? 7. Изучите диаграмму (рис. 25.5), показывающую относительную численность грибов-разрушителей и микоризообразующих грибов в растительном опаде (свежий валежник, перегнивающая хвоя, перегнивающий мох), поверхностном слое почвы (сильно перегнивший валежник, верхний и нижний слои перегноя) и на глубине.



**Рис. 25.5.** Относительная численность (%) грибов-разрушителей и микоризообразующих грибов в растительном опаде, поверхностном слое почвы и на глубине

Ответьте на следующие вопросы: а) каких грибов больше в растительном опаде? б) какие грибы преобладают в поверхностном слое почвы? в) какие грибы встречаются в почве на глубине? г) с чем связаны различия в распределении грибов-разрушителей и микоризообразующих грибов?

**Лабораторная работа** «Строение плодовых тел шляпочных грибов».

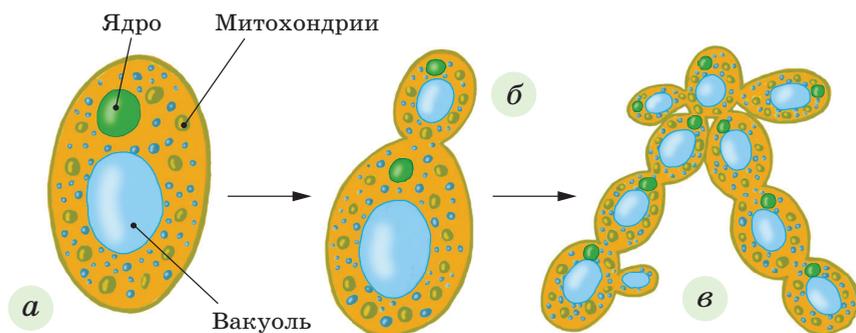
## § 26. Разнообразие грибов

*Грибы* встречаются практически повсюду. Среди них есть одноклеточные и многоклеточные организмы. Размеры грибов колеблются от микроскопических до гигантских, в десятки метров (см. рис. 25.2, б).

### Какие грибы называют дрожжевыми?

*Дрожжи* (дрожжевые грибы) — это одноклеточные организмы, клетки которых имеют шарообразную, овальную или удлинённую форму. В клетке есть ядро, митохондрии и вакуоли, в которых накапливаются различные вещества (рис. 26.1, а). Дрожжи питаются сапротрофно органическими веществами (в основном сахарами), которые всасывают через поверхность клетки. Размножаются дрожжи вегетативно почкованием, при котором на материнской клетке формируются выросты, быстро развивающиеся в дочерние клетки (рис. 26.1, б). При истощении среды, в которой находятся дрожжи, они переходят к споровому и половому размножению.

Важное значение имеют *хлебные*, или *пекарские*, *дрожжи*. Их добавляют в тесто при выпечке хлеба. Дрожжевые грибы сбраживают содержащийся в тесте сахар, образуя при этом спирт и углекислый газ. Углекислый газ выделяется в виде пузырьков,



**Рис. 26.1.** Хлебные, или пекарские, дрожжи: а — отдельная клетка; б — материнская и дочерняя клетки; в — колония клеток