



Царство Грибы

Кружок «Горизонты биологии: система живых организмов»

Царство Грибы — это одноклеточные и многоклеточные организмы. В настоящее время систематики насчитали более 100 тыс. известных видов грибов, предполагается, что их более 5 млн.

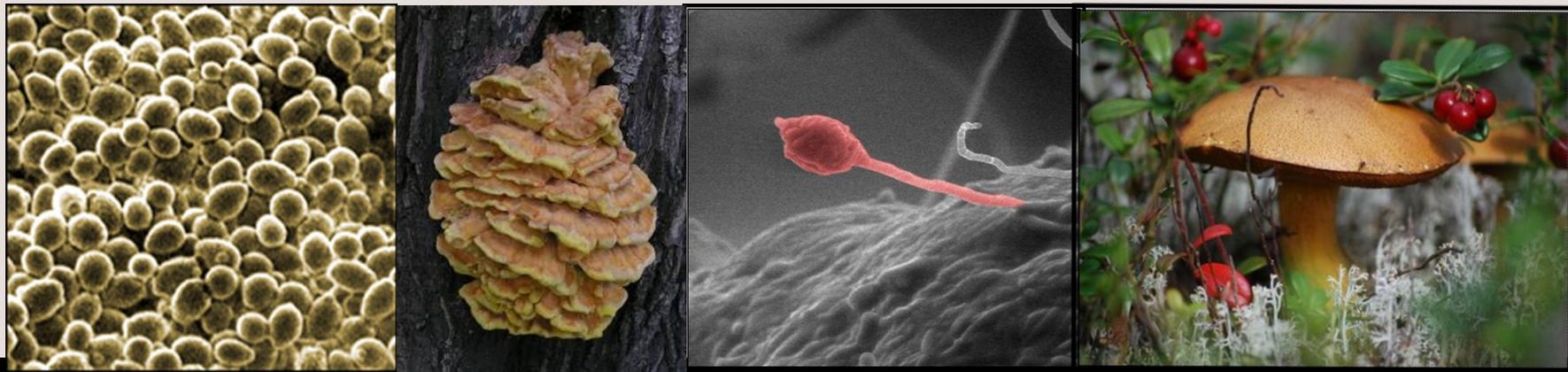
Грибы занимают промежуточное положение между животными и растениями, так как характеризуются рядом свойств, сближающих их с животными и растениями.

Исследованием грибов занимается наука МИКОЛОГИЯ.



Основные признаки грибов

- По питанию грибы – ГЕТЕРОТРОФЫ: питаются готовыми органическими веществами.
- Основное запасное питательное вещество – ГЛИКОГЕН.
- Клетки окружены стенкой, содержащей ХИТИН.
- Вода и растворенные вещества поступают путем ВСАСЫВАНИЯ.
- Могут быть паразитами, хищниками, сапрофитами, симбионтами.
- НЕОГРАНИЧЕННЫЙ РОСТ в течение всей жизни.
- Могут вступать в симбиоз с семенными растениями и образовывать МИКОРИЗУ (ГРИБОКОРЕНЬ).

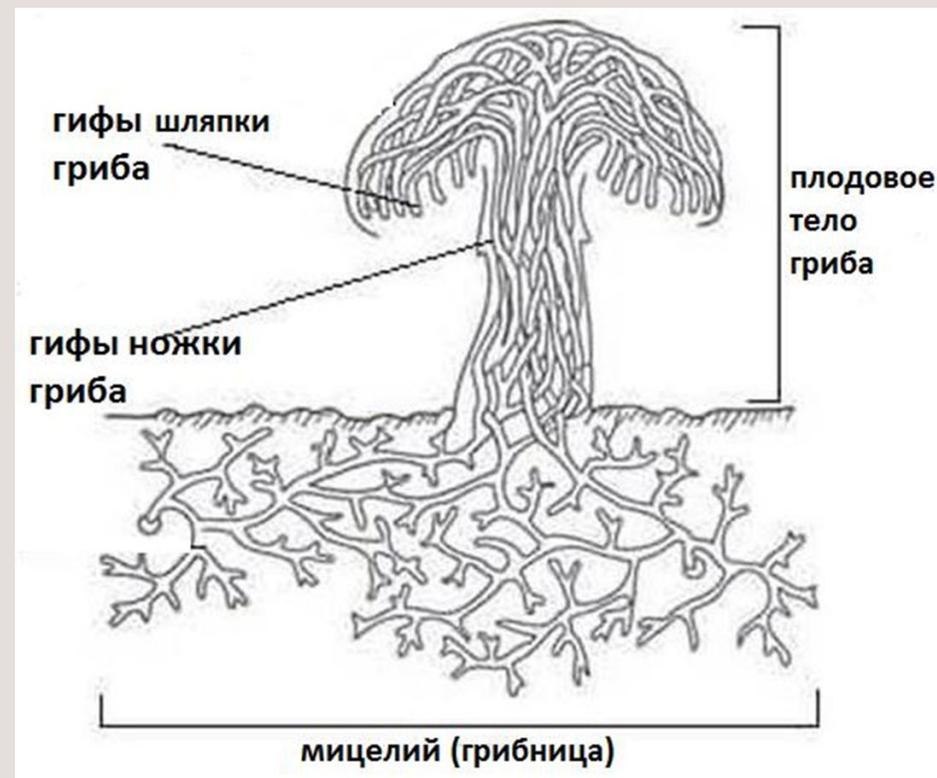


СТРОЕНИЕ ГРИБОВ

Тело гриба образуют длинные нити – гифы. Гифы растут кончиками и могут ветвиться, образуя густую переплетённую сеть – мицелий, или грибницу.

Мицелий располагается в субстрате (почве, древесине, живом организме) или на его поверхности. Скорость роста мицелия зависит от условий среды и может достигать нескольких сантиметров в сутки.

У многих видов грибов (шляпочных) часть мицелия образует плодовые тела, которые мы и называем «грибами», но основная масса расположена в субстрате.



СТРОЕНИЕ ГРИБОВ

По особенностям строения грибы делятся на низшие и высшие.

У низших грибов с примитивным строением, к которым относятся многие плесени, в том числе, мукор, гифы не имеют перегородок, и все тело гриба представляет собой одну гигантскую разветвленную клетку, внутри которой часто содержится очень много ядер.

У большинства грибов гифы поделены перегородками на отдельные клетки, которые расположены цепочкой друг за другом. Это – высшие грибы. К ним относятся сумчатые грибы (строчки, сморчки, спорынья), базидиальные грибы (трутовики, шляпочные грибы).

Есть грибы, которые умеют, в зависимости от условий, расти в виде переплетенных нитей, в виде грибницы, а в случае перемены условий им бывает выгодно распадаться на отдельные клетки, такие грибы относят к одноклеточным. Эти грибы – дрожжи.



Выращенный самостоятельно образец плесневого гриба мукора школьником. Для роста гриба нужны субстрат с питательными веществами – хлеб и влага, а споры гриба – повсюду! Мукор называют белой плесенью. Потемнение придают созревшие споры!

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ГРИБОВ С ДРУГИМИ ОРГАНИЗМАМИ

Грибы могут приносить пользу другим организмам. Лишайники — это симбиотические (взаимовыгодные) ассоциации грибов и микроскопических зелёных водорослей и/или цианобактерий; гриб образует слоевище (таллом), внутри которого располагаются клетки водоросли. Грибы в этом случае либо сумчатые, либо базидиальные, а водоросли либо зеленые, либо сине-зеленые (цианобактерии). Поселяются лишайники обычно на голых скалах или стволах деревьев. Водоросль снабжает гриб органическими продуктами фотосинтеза, а гриб обеспечивает водой и минеральными солями.

Лишайники растут очень медленно и чувствительно к загрязнению окружающей среды, поэтому они являются идеальным индикатором загрязнения атмосферы, особенно сернистым газом. Слоевище лишайников имеет разные формы, размеры и окраску.

С корнями деревьев грибы образуют микоризу, или грибокорень. Гриб обеспечивает дерево дополнительным снабжением водой с растворенными питательными веществами, взамен получает органические вещества для своей жизнедеятельности.



Лишайники на камне



Микориза на корнях

ГРИБЫ-ПАРАЗИТЫ

Грибы-паразиты живут за счет растений, животных, насекомых и даже человека. Больше всего подвержены заражению грибами растения.

Среди грибов есть облигатные (живут только в живых организмах) и факультативные паразиты.

Для проникновения в живые клетки и поглощения из них пищи на гифах грибов – **облигатных паразитов** образуются присоски – гаустории, которые внедряются в клетку растения, не убивая ее и не разрушая плазму. Жизнь паразита зависит от продолжительности жизни хозяина.

Факультативные паразиты – это сапротрофы, лишь временно переходящие к паразитизму. Они, в отличие от облигатных, часто вызывают гибель хозяина и затем живут сапротрофно на мертвых остатках. Гаусторий они не образуют, а с помощью пектиназ разрушают ткань растения, превращая ее в кашу из отдельных клеток (мягкая гниль), растворяют клеточные стенки, а затем поглощают содержимое клетки. Факультативные паразиты не так узкоспециализированны, как облигатные. Например, картофельный гриб фитоспора поражает многие растения семейства пасленовых.

Фитофтора на
растениях томата и
картофеля



ГРИБЫ-ПАРАЗИТЫ

Облигатные паразиты, такие как мучнеросные, ржавчинные и головневые грибы, имеют небольшой круг хозяев. В организм гифы гриба проникают через раны, поры и устьица или прямо через поверхность. Здесь гифы, ветвясь, движутся по межклеточникам или выделяют ферменты, которые разрушают межклеточное вещество, освобождая грибу дорогу через ткани растения.

Грибок спорынья поселяется в цветках ржи, получает из них питательные вещества и быстро разрастается. Грибок выделяет сладкие капли, привлекающие насекомых, насекомые прилетают на запах, пачкаются в спорах и переносят их на здоровые растения. Так спорынья заражает все больше и больше растений. К моменту созревания ржи спорынья образует в колосьях темные рожки. Если зерна перемолоть вместе с рожками спорыньи и съесть испеченный из такой муки хлеб, то получишь сильнейшее отравление. В Средние века от отравления спорыньей погибло не меньше людей, чем от чумы и холеры.

Гриб ботритис вызывает болезнь под названием серая гниль. Она появляется на листьях растений, ягодах и плодах в виде тонкого серого и пушистого налета. Пораженные ягоды и плоды есть, конечно, нельзя.



Грибок спорынья



Ботритис

ГРИБЫ-ПАРАЗИТЫ

Около тысячи видов грибов паразитирует на животных и человеке, вызывая различные заболевания кожи, ногтей и волос. Микозы являются очень опасными заболеваниями, так как практически не диагностируются и трудно поддаются лечению. Вероятность поражения патогенными грибами возрастает со снижением иммунитета.

Один из грибов-паразитов, живущих в Бразилии, делает из муравьев зомби, используя их для размножения! Споры паразита проникают в организм муравьев листорезов. Уже зараженное насекомое покидает колонию, взбирается на растение, сильно цепляется челюстями за центральную жилку листа, после чего умирает. Спустя какое-то время из тела муравья вырастает плодовое тело гриба. На конце плодового тела паразита находятся споры. Учитывая тот факт, зараженные насекомые умирают в области обитания своих сородичей, споры гриба высыпаются вниз, заражая, таким образом другие особи.

Контроль над телом муравья происходит путём проникновения гифов гриба в мышцы насекомого.



ГРИБЫ-ПАРАЗИТЫ

В Индии на фоне мощной волны COVID-19 в течение последнего года фиксируют тысячи случаев мукормикоза (в народе его называют «черной плесенью») — опасного грибкового заболевания. Инфекция с трудом поддается лечению, в особо тяжелых случаях врачи удаляют глаза и части лица, чтобы сохранить жизнь пациенту.

Обычно грибок обитает в почве, и поражает людей с ослабленным иммунитетом или ещё с какими-то патологиями.



ТРУТОВИКИ

На стволах деревьев или на пнях можно заметить выпуклые сверху и плоские снизу наросты. Это плодовые тела грибов-трутовиков. Вначале они мясистые, но со временем могут одревесневать. Трубчатый спороносный слой находится снизу; споры разносятся ветром или насекомыми. Попадая в трещины коры, изломы веток, спора прорастает нитями грибницы внутрь растения. Грибница разрастается, высасывая из него питательные вещества, но снаружи паразит остается незаметным. Со временем на поверхности пораженного побега появляются плодовые тела. Разрушая ткани дерева, трутовые грибы вызывают его преждевременную гибель.



ХИЩНЫЕ ГРИБЫ

Вешенка обыкновенная

Есть грибы, которые питаются маленькими червями-нематодами, расставляя на них ловушки из колец мицелия. Если червь коснётся такой ловушки, то прилипает к ней и тут же оказывается опутанным нитями грибницы. Спасти его шансов нет никаких. Грибы-хищники обитают преимущественно среди корней растений или в старых пнях, мхах, в стоячих водоемах.

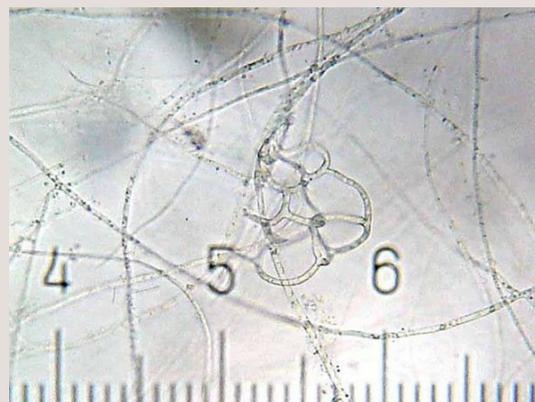
Многие из хищных грибов (например, съедобная вешенка обыкновенная) могут питаться обычным для всех грибов способом, пока есть пища, и образуют хищные петли для охоты, когда питательных веществ не хватает.



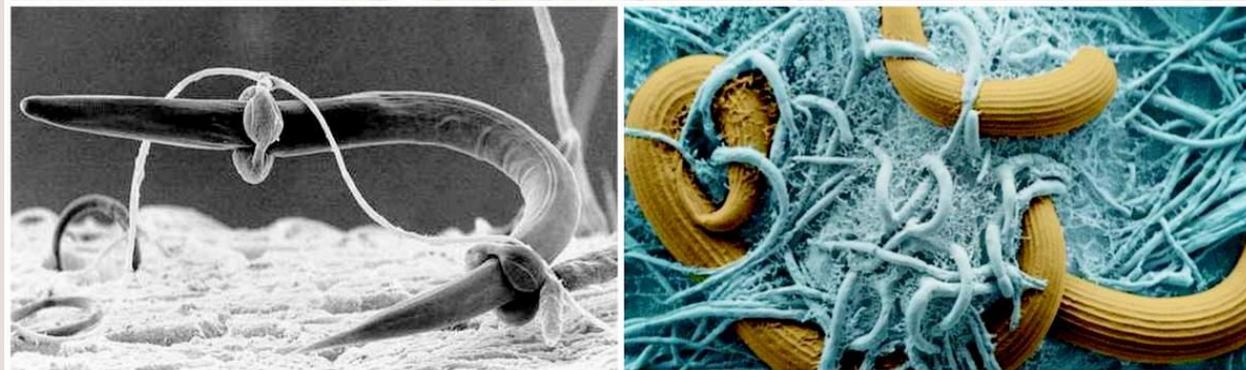
ХИЩНЫЕ ГРИБЫ

В последние десятилетия разработаны специальные препараты, содержащие споры хищных грибов, для спасения урожая овощей от нематод-вредителей.

Хищные грибы в составе биопрепаратов положительно влияют на сохранность урожая. Одноразовое применение средств при выращивании рассады или овощей снижает количество нематод на 30-35%.



Артроботрикс



«ВЕДЬМИНЫ КРУГИ»

Самая старая часть мицелия шляпочных грибов в центре постепенно отмирает, и мицелий образует кольцо. Кроме того, некоторые грибы выделяют вещества, препятствующие росту растений, и растительный покров образует округлые «проплешины». Плодовые тела гриба располагаются по краям мицелия, образуя кольцо.

У разных народов эти круги считали колдовским промыслом, называли **«ведьмины круги»**.



РАЗМНОЖЕНИЕ ГРИБОВ

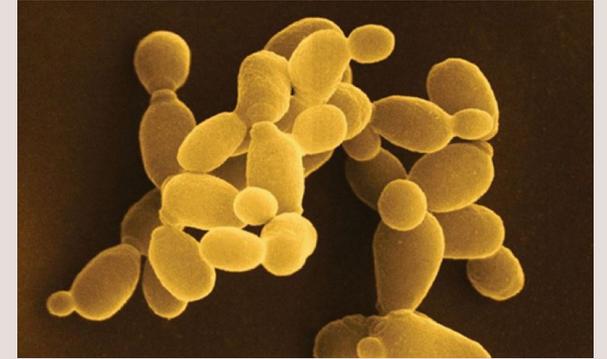


РАЗМНОЖЕНИЕ ГРИБОВ

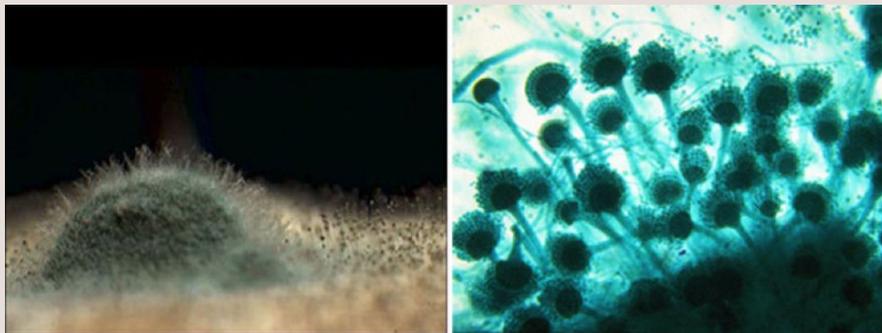
Грибы могут размножаться кусочками мицелия (грибницы).



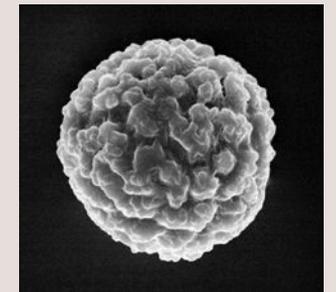
Численность дрожжей увеличивается почкованием.



Наиболее известен способ размножения грибов с помощью спор. Взяв пробы воздуха практически в любом помещении, можно обнаружить споры грибов. Гриб-дождевик (фото на предыдущем слайде) выбрасывает более семи триллионов спор! При этом споры выбрасываются на расстояние более двух метров и летят они со скоростью автомобиля: 90 км/час или 25 метров в секунду.



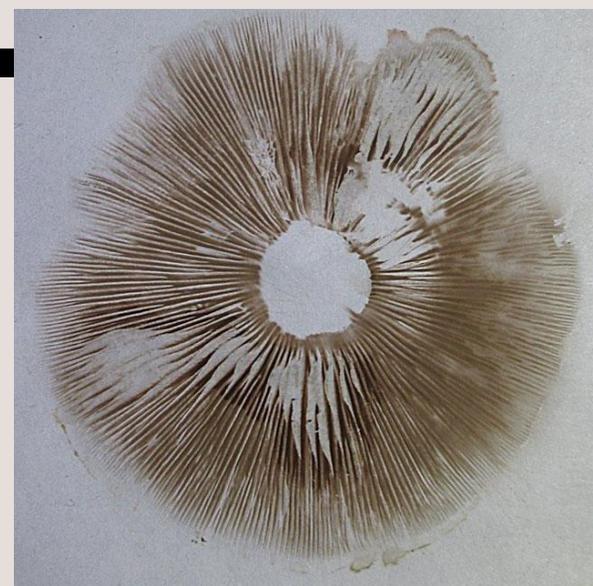
Плесневый грибок «пылит», распространяя споры



Спора гриба под микроскопом

РАЗМНОЖЕНИЕ ГРИБОВ

Шляпочные грибы образуют плодовые тела, в которых развиваются споры, двух типов, в которых разная форма спорообразующих органов: пластинки или трубочки. Поэтому грибы делятся на трубчатые и пластинчатые.



Споровый отпечаток пластинчатого гриба

Вы можете самостоятельно приготовить **споровый отпечаток** гриба. Для этого отделите шляпку спелого гриба от ножки и положите ее пластинками или трубочками вниз на лист бумаги, накройте чем-нибудь, например стаканом, чтобы предотвратить высыхание, и оставьте на какое-то время, иногда достаточно часа. При получении отпечатка хорошо будет виден цвет спор, а это один из признаков, по которым можно определить вид гриба.

Таким же образом можно получить споры купленных грибов, например, шампиньонов или вешенок, и начать их разводить.



Споровый отпечаток трубчатого гриба

ЗНАЧЕНИЕ ГРИБОВ

- Являются первопроходцами жизни, растворяя горные породы, в симбиозе с водорослями в лишайнике, формируют первый тонкий слой почвы.
- Являются основными редуцентами при разложении древесины.
- Являются пищей для многих видов животных, являясь началом детритных пищевых цепей.
- Пищевой продукт с высокой питательной ценностью.
- Культуры дрожжей используются в пищевой промышленности (хлебопекарня, пивоварение и т. п.)
- Химическое сырье для получения лимонной кислоты и ферментов.
- Получение антибиотиков (например, пенициллин).

- Плесневые грибы портят пищевые продукты.
- Ядовитые грибы вызывают отравление.
- Трутовые и плесневые грибы вызывают гниение материалов, прежде всего древесины.
- Патогенные грибы вызывают заболевания человека и животных (микозы).
- Паразитические грибы наносят вред сельскому хозяйству, поражая культурные растения (спорынья, головня, ржавчина).
- Многие грибы являются аллергенами.



СЪЕДОБНЫЕ ГРИБЫ

В Роспотребнадзоре рекомендуют исключить грибы из рациона детей до 14 лет, поскольку у них нет достаточного количества ферментов для их переваривания. Не рекомендуется есть грибы пожилым людям, беременным и кормящим женщинам. «Блюда из грибов можно есть только абсолютно здоровым людям, не страдающим заболеваниями пищеварительного тракта», - говорится в сообщении ведомства.

Готовить без предварительного отваривания можно только безусловно съедобные грибы (белый гриб, подберёзовик, подосиновик, маслёнок, моховик, лисички, опята).

Условно съедобные грибы (строчки, сморчки, сыроежки, свинушки, волнушки, чернушки, белянки, грузди) после обработки нужно отварить или замочить на время в воде – это удалит ядовитые вещества из плодового тела гриба. Грибы варят в хорошо подсоленной воде, которую после отваривания сливают. Яды некоторых грибов, например, свинушек, не выводятся из организма, накапливаются в течение многих лет, однажды вызывая отравление.



ЯДОВИТЫЕ ГРИБЫ

Среди грибов, встречающихся в лесу, есть много таких, которые содержат сильные яды. Некоторые похожи на съедобные грибы, поэтому грибникам необходимо быть очень внимательными. Самый опасный гриб – бледная поганка. Встречается она часто. Неопытные грибники иногда путают ее с шампиньонами или сыроежками. Ядовитые грибы нельзя даже класть в корзинку с другими грибами. Но нужно помнить, что в природе вредных существ не бывает, поэтому не уничтожайте встреченные грибы, которые вам не нужны.

Симптомы отравления грибами: тошнота, рвота, слабость, сильные боли в животе с диареей до 10-15 раз в сутки, часто усиливается жажда, повышается температура, руки и ноги холодеют, иногда возникают судороги.

При первых признаках отравления необходимо срочно обратиться за медицинской помощью! До прибытия врача необходимо очистить желудок и кишечник пострадавшего от пищи, дав ему 4-5 стаканов холодной кипячёной воды или содового раствора (одна чайная ложка пищевой соды на стакан кипячёной воды). Затем нужно вызвать рвоту. Эту процедуру повторить несколько раз и уложить в постель.



Бледная поганка

Правила сбора грибов

Правила грибника:

- собирайте грибы вдали от дорог, магистралей, вне населённых мест;
- каждый вид грибов готовьте отдельно;
- собирайте только хорошо знакомые виды грибов;
- срезайте гриб с целой ножкой;
- собирайте грибы в плетёные корзины – они так долго будут свежими;
- обязательно готовьте грибы в день сбора;
- грибы в день сбора нужно перебрать, отсортировать по видам и ещё раз пересмотреть;
- выкидывайте все червивые, перезревшие, пластинчатые грибы, грибы без ножек, дряблые грибы.

Нельзя:

- собирать грибы в ведра, полиэтиленовые пакеты или мешки – это приведёт к порче грибов;
- собирать старые, переросшие, червивые и неизвестные грибы;
- пробовать грибы во время сбора;
- готовить грибы через день и более после сбора;
- мариновать и солить грибы в оцинкованной и глиняной глазурованной посуде;
- хранить грибы в тепле – это скоропортящийся продукт.

