



Грег Марли

Загрибные истории

Тайны подземного царства

18+

Annotation

Мир грибов окутан мистикой и противоречиями. Эта книга откроет удивительные и порой опасные тайны, которые веками пленяли воображение людей.

Во всех грибах – от грозных мухоморов до нежных лисичек – сосредоточены истории, вплетенные в ткань мифов и легенд разных культур.

Эта книга повествует об истории грибов в разных культурах: от тех, где их обожают, до тех, где их боятся и ненавидят. Автор знакомит широкую аудиторию с удивительным миром обитателей подземного царства.

В формате PDF А4 сохранён издательский дизайн.

-
- [Грег Марли](#)
 -
 -
 - [Благодарности](#)
 - [Введение: лесные сказки](#)
 - [Часть I. Грибы и культура](#)
 - [Глава 1. Любовь к грибам: микофилия в России и у славянских народов](#)
 - [Глава 2. Борьба с недоверием: грибы в Америке](#)
 - [Часть II. Грибы в кулинарии](#)
 - [Введение: Путь к сердцу человека лежит через его желудок](#)
 - [Глава 3. Большая четверка: Обновление для нового тысячелетия](#)
 -
 - [Сморчок, или Губчатый гриб](#)
 - [Дождевик](#)
 - [Трутовик серно-желтый, или Куриный гриб](#)
 - [Навозник белый, или «Парик адвоката»](#)
 - [Глава 4. Лисички](#)
 - [Глава 5. Белые грибы](#)

- [Глава 6. Братцы шампиньоны](#)
 - [Часть III. Опасно, токсично и смертельно интересно](#)
 - [Введение. Ядовитые грибы: все не так плохо, как кажется](#)
 - [Глава 7. Отравление грибами: потенциальные риски и как их избежать](#)
 - [Наиболее распространенные сценарии отравления грибами](#)
 - [Глава 8. Поганкины кошмары: бледная поганка и ангел-разрушитель](#)
 - [Семейство аманитовые](#)
 - [Глава 9. Ложный сморчок: финская рыба фугу](#)
 - [Глава 10. Падший ангел](#)
 - [Глава 11. Свиноушка тонкая: смертельная тайна](#)
 - [Часть IV. Роль грибов в экосистеме](#)
 - [Глава 12. Опенк толстоногий: соревнование за звание самого крупного гриба в мире](#)
 - [Глава 13. Ведьмины круги и волшебные истории](#)
 - [Ведьмин гриб, или Опенк луговой](#)
 - [Глава 14. Грибы и биолюминесценция: грибные фонарики](#)
 - [Глава 15. Кто любит трюфели?](#)
 - [Глава 16. Дятел, сердцевинная гниль и здоровье леса](#)
 - [Часть V. Советы по созданию нового мира](#)
 - [Глава 17. Выращивание грибов в саду: практические советы](#)
 - [Популярные виды грибов для выращивания в домашних условиях](#)
- [notes](#)
 - [1](#)
 - [2](#)
 - [3](#)
 - [4](#)

- [5](#)
- [6](#)
- [7](#)
- [8](#)
- [9](#)
- [10](#)
- [11](#)
- [12](#)
- [13](#)
- [14](#)
- [15](#)
- [16](#)
- [17](#)
- [18](#)
- [19](#)
- [20](#)
- [21](#)
- [22](#)
- [23](#)
- [24](#)
- [25](#)
- [26](#)
- [27](#)
- [28](#)
- [29](#)
- [30](#)
- [31](#)
- [32](#)
- [33](#)
- [34](#)
- [35](#)
- [36](#)
- [37](#)
- [38](#)
- [39](#)
- [40](#)
- [41](#)

- [42](#)
- [43](#)
- [44](#)
- [45](#)
- [46](#)
- [47](#)
- [48](#)
- [49](#)
- [50](#)
- [51](#)
- [52](#)
- [53](#)
- [54](#)
- [55](#)
- [56](#)
- [57](#)
- [58](#)
- [59](#)
- [60](#)
- [61](#)
- [62](#)
- [63](#)
- [64](#)
- [65](#)
- [66](#)
- [67](#)
- [68](#)
- [69](#)
- [70](#)
- [71](#)
- [72](#)
- [73](#)
- [74](#)
- [75](#)
- [76](#)
- [77](#)
- [78](#)

- [79](#)
- [80](#)
- [81](#)
- [82](#)
- [83](#)
- [84](#)
- [85](#)
- [86](#)
- [87](#)
- [88](#)
- [89](#)
- [90](#)
- [91](#)
- [92](#)
- [93](#)
- [94](#)
- [95](#)
- [96](#)
- [97](#)
- [98](#)
- [99](#)
- [100](#)
- [101](#)
- [102](#)
- [103](#)
- [104](#)
- [105](#)
- [106](#)
- [107](#)
- [108](#)
- [109](#)
- [110](#)
- [111](#)
- [112](#)
- [113](#)
- [114](#)
- [115](#)

- [116](#)
- [117](#)
- [118](#)
- [119](#)
- [120](#)
- [121](#)
- [122](#)
- [123](#)
- [124](#)
- [125](#)
- [126](#)
- [127](#)
- [128](#)
- [129](#)
- [130](#)
- [131](#)
- [132](#)
- [133](#)
- [134](#)
- [135](#)
- [136](#)
- [137](#)
- [138](#)
- [139](#)
- [140](#)
- [141](#)
- [142](#)
- [143](#)
- [144](#)
- [145](#)
- [146](#)
- [147](#)
- [148](#)
- [149](#)
- [150](#)
- [151](#)
- [152](#)

- [153](#)
 - [154](#)
 - [155](#)
 - [156](#)
 - [157](#)
 - [158](#)
 - [159](#)
 - [160](#)
 - [161](#)
 - [162](#)
 - [163](#)
 - [164](#)
 - [165](#)
 - [166](#)
 - [167](#)
 - [168](#)
 - [169](#)
 - [170](#)
 - [171](#)
-

Грег Марли

ЗаГРИБные истории. Тайны подземного царства

Chanterelle Dreams, Amanita Nightmares by Greg Marley

Copyright (c) 2013 by Greg Marley

AST Publishing Group edition published by arrangement with Chelsea
Green Publishing Co, White River Junction, VT, USA
www.chelseagreen.com

Издательство не несет ответственности за возможные
последствия, возникшие в результате использования информации этого
издания. Все материалы этой книги публикуются исключительно в
ознакомительных целях.

Все права защищены. Ни одна часть данного издания не может
быть воспроизведена или использована в какой-либо форме, включая
электронную, фотокопирование, магнитную запись или какие-либо
иные способы хранения и воспроизведения информации, без
предварительного письменного разрешения правообладателя.

Copyright (c) 2013 by Greg Marley

© Юдина Е. А., перевод, 2024

© Оформление. ООО «Издательство АСТ», 2024

* * *

В основе книги лежит концепция тесной взаимосвязи между
всеми обитателями планеты. Как грибы взаимодействуют с лесными
растениями, животными и другими грибами, так и моя работа над
книгой проходила в атмосфере абсолютного принятия и поддержки.
Для меня была особенно важна поддержка моей жены Валли и нашего
сына Дэшила. Именно им я посвящаю свою книгу – за то, что помогли
поверить в себя, а также подарили время и возможность
сосредоточиться на работе, не позволяя заскучать (и забыть об отдыхе)

во время написания книги. А еще за то, что уберегли от звездной болезни.

Благодарности

Цель книги – познакомить широкую аудиторию с миром грибов, особенно тех людей, кто относится к обитателям подземного царства с недоверием и страхом. Все легенды и истории об известных видах грибов, на которые я ссылаюсь, основаны на рассказах и опыте наших предков, относившихся к грибам с любовью и почтением, а также современных грибников всего мира. Работа опирается на результаты многочисленных исследований натуралистов и ученых, и, разумеется, я не могу не упомянуть как о положительном, так и об отрицательном опыте людей, которые на протяжении многих поколений собирали и употребляли в пищу лесные грибы. Как еще люди могли узнать о том, какие грибы съедобны, а какие ядовиты, кроме как методом проб и ошибок?

Я хотел бы выразить огромную признательность своим учителям, которые всегда были готовы поделиться со мной не только знаниями, но и любовью к грибам. Покойный Сэм Ристич, гуру со Слайго-роуд, всегда щедро делился со мной опытом и страстью к изучению грибов. Я всегда буду сожалеть, что провел рядом с ним слишком мало времени, пока он был жив. Я благодарен своей подруге Микалин за ее поддержку, советы и внимание. Выходя за рамки формального подхода дипломированного специалиста в области биологии и общественных наук, я выражаю искреннюю признательность Дэвиду Ароре за его умение гармонично сочетать в своих работах научный подход и фантазию.

Наконец, большое спасибо ребятам из «Челси Грин». Джони, спасибо за твою веру в то, что из разрозненных фактов может получиться настоящая книга. Отдельное спасибо Брианне за упорство и решимость, с которой она работала над редактированием книги, чтобы придать тексту выразительность и цельность.

Введение: лесные сказки

Одна лишь природа антична, древнейшее искусство – это грибы.

Томас Карлайл, перевод Е. Юдиной

Грибы, с учетом многообразия их цветов, форм и размеров, а также биологических характеристик и мест произрастания, вызывают восхищение у каждого, кто любит природу. Загадки эволюции грибов тесно связаны с таинственным миром сложных взаимоотношений, химических процессов, психоделического опыта, религиозных и магических обрядов. С практической точки зрения людей обычно больше всего интересует, какие грибы съедобны, ядовиты и полезны для здоровья, так как это важно для повседневной жизни. Говоря о грибах как об отдельном царстве живых организмов, мы должны помнить, что они могут оказывать положительное, нейтральное или негативное влияние на жизнь человека. Когда мы завтракаем аппетитной булочкой из дрожжевого теста, заказываем блюдо с голубым сыром или бри, принимаем антибиотик или противогрибковое средство, отдыхаем с бокалом вина или пива, мы совсем не думаем о грибах. Они вызывают у нас целую палитру эмоций: от любви и восторга – до страха и неприязни! Но чаще всего их роль в нашей жизни остается незамеченной, так как мы просто не обращаем на них внимания. Наше отношение к миру грибов сформировано нашим собственным невежеством и отсутствием необходимых знаний. Мы не замечаем того, что находится рядом с нами, и почти не разбираемся в том, что видим.

Знаете ли вы, что под хвоей и листьями в лесах прячутся грибные гифы – тонкие нити, составляющие тело грибов, которые могут тянуться на несколько миль? Гифы образуют сложную сеть мицелия, которая оплетает корни растений. Благодаря этому симбиозу грибы и растения обмениваются питательными веществами, водой и сигналами с помощью химических веществ. Автор книги «Бегущий мицелий»

(Mycelium Running) Пол Стемец называет эту систему «естественной Сетью Земли»^[1].

Несмотря на недостаток знаний о грибах, в культуре есть множество интересных историй об их роли в жизни людей и планеты. Я приближаюсь к сорокалетию своего «романа» с миром грибов, и хотел бы поделиться некоторыми занимательными фактами, которые узнал. Моя цель – помочь читателям перейти от микофобии (страха перед грибами) к микофилии (страсти к сбору грибов). Это возможно только в том случае, если мы будем хорошо разбираться в грибах, которые нас окружают.

Термины «микофилия» и «микофобия» были введены международным банкиром и известным микологом-любителем Р. Гордоном Уоссоном в 1957 году для описания различных взглядов разных этнических групп на грибы. Уоссон впервые узнал об этих различиях в 1927 году во время медового месяца с женой, Валентиной Павловной, педиатром из России. Годы спустя он вспоминал, как именно этот опыт помог ему перейти от микофобии к интересу к грибам:

Наше первое путешествие в Биг-Индиан, Кэтскиллс, состоялось меньше чем через год после свадьбы. В первый же вечер, когда солнце уже опускалось за горизонт, мы отправились на прогулку; слева от нас раскинулся густой лес, а справа – большая поляна. Мы никогда не разговаривали о грибах, хоть и были знакомы много лет. Вдруг жена с радостными возгласами устремилась на поляну, где росло множество грибов. Ей не доводилось видеть ничего подобного с тех пор, как она уехала из России. Поскольку они росли поблизости от горной тропы, я крикнул, чтобы она была осторожна и возвращалась обратно. Ей попались ядовитые грибы с неприятным запахом и отталкивающим внешним видом, но она продолжала радоваться^[2].

Для такого микофила, как Валентина, каждый гриб был уникальным, и ей было неважно, съедобный он или ядовитый. Она относилась к ним с любовью, вспоминая их роль в своей жизни. Но

Уоссон отказывался даже прикасаться к грибам. Его всегда учили не замечать их и относиться к ним настороженно. «Будучи англосаксом, я ничего не знал о грибах. В моей семье было принято игнорировать любые грибы; мне были противны эти отвратительные создания, которые я считал воплощением паразитизма и гниения. До женитьбы я никогда не обращал внимания на грибы и не пытался научиться их различать»^[3]. Осознание различий в восприятии грибов в культурных традициях их стран поразило чету Уоссонов.

Следующие годы они посвятили все свободное время изучению того, как в разных культурах относятся к грибам. Они выяснили, в каких странах люди любят или презирают грибы, и тщательно изучили, как это влияет на жизнь людей в странах, где преобладают микофилы. Они проводили исследования в Европе, Азии, а затем в Мексике и Центральной Америке, где изучали употребление психоактивных грибов и их использование в религиозных обрядах. Участие Уоссона в церемонии, где он ел «волшебные грибы», было описано в журнале «Лайф» в 1957 году. В статье «В поисках волшебных грибов» автор впервые познакомил западный мир с галлюциногенными грибами. В итоге Уоссоны ввели термины «микофилия» и «микофобия», чтобы обозначить культурный раскол в восприятии грибов. Результаты их работы по-прежнему оказывают заметное влияние на современные исследования.

Микофилы часто встречаются в России, Чехии и других странах Восточной Европы, Скандинавии и Балтии. Кроме того, грибы играют важную роль в пищевой промышленности, фармакологии, легендах и фольклорных традициях Китая, Японии и Кореи. Говоря о них, Уоссон утверждал: «Это страны, в которых грибы считают друзьями. Дети собирают их до того, как научатся читать, и ни одному взрослому не нужно руководство по определению видов грибов, потому что отравления ими практически не происходят». Нам известно, что в микофильных культурах нередко случаи отравлений (см. главу 1), но Уоссон считал, что в странах, где люди любят собирать грибы, «все видят в них лишь красоту и пользу»^[4].

В Америке к грибам относятся с недоверием и неприязнью. Американцы боятся даже тех, что растут на лужайках после дождя, поскольку в их обществе доминируют англосаксонские традиции. В основном жители Америки доверяют только тем грибам, которые

продаются в упаковках из стерильного пластика в супермаркетах. Когда я спрашиваю своих слушателей, что они знают о лесных грибах, они вспоминают, как родители говорили им: «Не трогай эту гадость. Это поганка. От нее можно умереть! Немедленно вымой руки!» Обычно американцы интересуются только тем, почему грибы такие невзрачные, тоскичны ли они и как от них избавиться. Корни этих убеждений уходят вглубь англосаксонской культуры. По словам британского миколога Уильяма Делайла Хэя, автора книги «Британские грибы» (1887 год), «человек, который собирается заняться изучением [лесных грибов], должен быть готов к тому, что столкнется со всеобщим презрением. Представители высших слоев общества будут насмехаться над ним из-за его странного увлечения, а простолюдины – считать идиотом. Ни одно увлечение или хобби не считается столь презренным, как “охота за грибами” или “поедание поганок”». Рассуждая о британской культуре, Хэй утверждает: «Распространенное отношение к грибам, которое можно назвать “фунгофобией”^[5], крайне любопытно. Если бы оно имелось у каждого представителя человеческого рода, то есть носило универсальный характер, его можно было бы считать инстинктом и относиться к нему соответственно. Однако подобное отношение свойственно только британцам»^[6]. Ни одна другая культура не оказала столь сильного влияния на отношение американского народа к грибам, как британская.

Моя семья ничем не отличалась от других. Когда мы росли в Нью-Мексико, мы не ели грибы, несмотря на то, что моя мать и ее французские и немецкие предки собирали и ели некоторые виды грибов, когда она была ребенком. Мой отец, ирландец в четвертом поколении, всячески сопротивлялся желанию жены экспериментировать с грибами. Его точка зрения полностью совпадала со взглядами его семьи и сверстников: нельзя есть эти склизкие, гнилые и ядовитые плоды земли. Мои бабушка и дедушка, ирландские католики, жившие на ранчо в Бозмене, штат Монтана, не имели привычки собирать грибы. Мы жили в эпоху, когда в Америке все больше появлялось переработанных продуктов от крупных компаний. Я рос на сыре «Вельвета», телеужинах от «Свонсон», чудо-хлебе и запеканке с тунцом. Из всех продуктов ближе всего к грибам был грибной крем-суп Кэмпбелла.

Идея собирать дождевики на лужайке (чем я и стал заниматься в подростковом возрасте) и использовать их для приготовления соуса казалась такой же странной, как употребление тофу. Тем не менее предки многих американцев происходили из аграрных районов Европы и Азии, где грибы были важной частью рациона. Во время каждого семинара по грибам, любой беседы или похода находится человек, который говорит, что его решение присоединиться к группе было продиктовано желанием больше узнать о грибах, о которых он слышал в детстве. Люди с радостью делятся воспоминаниями о сборе грибов вместе с родственниками или друзьями. Представители старшего поколения сохраняли интерес к грибам, который им прививали на «бывшей родине», и передавали его детям. Многие рассказывают, как их наставники с уверенностью отличали съедобные грибы от несъедобных, и делятся приятным опытом приготовления вкусных грибных блюд.

Многие сожалеют о том, что утратили знания предков о грибах и правилах их сбора, ведь для них грибы – символ вековых семейных традиций. Эти люди стремятся снова стать микофилами.

Почему же старшее поколение не передало эти знания детям и внукам? Возможно, это связано с процессом аккультурации, который сопровождался разрывом с корнями и отказом от традиционных ценностей в пользу новой культуры. Иммигранты, приехавшие в Америку в конце XIX и начале XX веков, сталкивались с переходом от аграрной жизни к индустриальной культуре, часто селились в городах, что мешало им сохранять свои традиции. Новые продукты и незнакомая среда также не способствовали включению местных грибов в рацион. В период 1950—1960-х годов рынок обработанных пищевых продуктов резко расширился благодаря популяризации полуфабрикатов, что еще больше увеличило разрыв людей с их богатой гастрономической культурой. В итоге большая часть населения Америки позабыла о своих традициях. Массовый исход с ферм и ранчо в города сопровождался ростом числа работников на фабриках и в офисах, увеличил спрос на полуфабрикаты вместо свежих овощей и фруктов. Грибы стали чаще встречаться в составе консервов или готовых блюд, которые можно было найти на полках супермаркетов. В рационе моей семьи, которая относилась к среднему

классу и жила в пригороде в 1960—1970-х годах, грибы вообще отсутствовали.

Жизнь не стоит на месте. Постепенно в Америке проснулся интерес к традиционным продуктам питания, включая дикорастущие или «экзотические» грибы. После 1960-х годов многие американцы осознали, что утратили индивидуальную и культурную идентичности. Многие захотели восстановить связь со своими этническими корнями, прежде чем навсегда потеряют культурное наследие. Одним из самых важных и устойчивых аспектов культуры всегда была кулинария, символом которой является обеденный стол – оплот любви, социальных связей и заботы. Возрождение интереса к традиционной кухне привело к быстрому распространению этнических ресторанов, появлению множества кулинарных книг и курсов. Как только мы начали расширять рацион, включать в него традиционные блюда, появился спрос и на новые ингредиенты. Во многих европейских и азиатских блюдах используют «экзотические» грибы, которые не продаются в обычных супермаркетах. Это побудило находчивых шеф-поваров и кухарок искать поставщиков дикорастущих и экзотических грибов. Разумеется, часть этого спроса можно было бы удовлетворить за счет импорта, но как быть с грибами, которые растут в лесах? В 1970-х годах американцы устали от полуфабрикатов и начали рассматривать природу как источник здоровой и натуральной пищи.

В 1970-х годах, осознав последствия долгой индустриализации, люди начали по-новому относиться к природе и окружающей среде. Одновременно с этим появилось движение «Назад к земле», возникшее в 1960-х годах. Оно было ответом на разочарование жизнью в городах и пригородах. Для некоторых подростков, в том числе и для меня, концепция воссоединения с природой включала интерес к диким продуктам и собирательству. Мое увлечение лесными грибами начиналось с желания наполнить ими корзину, а затем и приготовить что-то вкусное.

В 1990-х годах во Франции и Италии возникло движение «Слоу фуд», которое стало символом возвращения к природным корням. Оно пропагандирует национальные и региональные традиции, связанные с производством и приготовлением продуктов питания, а также желание придерживаться экологичного питания. Это движение вдохновляло людей включать в рацион местные продукты, в том числе грибы. Все

больше американцев заново открывают для себя семейную историю употребления в пищу грибов или создают свои собственные традиции, чтобы сблизиться с природой как с источником необычной и здоровой пищи. Символом этого движения в Америке стал сморчок.

Сморчок – это самый распространенный и популярный дикорастущий гриб в Америке. Он символизирует перемены, в результате которых лесные грибы могут стать еще более востребованными в Соединенных Штатах. Сморчок – не просто вид грибов, который встречается на кухне образованных и утонченных представителей «синих штатов^[7]». Сморчки распространены на Среднем Западе и в горах на юго-востоке, где их с удовольствием собирают сельские жители.

Каждый грибник должен уметь определять съедобные грибы, чтобы избежать отравления. Это особенно важно, когда приходится выбирать среди 2000–3000 видов грибов. Изучение грибов и их влияния на людей и экосистему леса позволило расширить представление об этих удивительных созданиях. Сначала меня привлекало их разнообразие, однако, начав изучать ботанику и экологию в колледже в 1970-х годах, я переключился на исследование симбиоза грибов с другими организмами. Мои гастрономические интересы побудили меня сосредоточиться на съедобных грибах, в результате чего я начал выращивать экзотические грибы в домашних условиях. За последние 10 лет мое увлечение целебными свойствами грибов превратилось в страсть, а затем и в бизнес.

Сеть симбиотических связей между грибами и окружающей природой кажется безграничной. Рассмотрим, например, темно-серый палец гриба, известного как кордицепс офиоглоссовидный (*Cordyceps ophioglossoides*). Это паразит с желтоватой ножкой и желтым корневидным мицелием, соединяющим его с плодовым телом хозяина, «оленьего трюфеля» семейства трюфелеобразных (*Elaphomyces*), который произрастает под землей. Ложный трюфель существует в сложных симбиотических отношениях с корнями канадской сосны, которая способна вступать в симбиоз и с другими видами грибов, включая белый гриб (*Boletus edulis*) и мухомор агариковый, или ангел-разрушитель (*Amanita bisporigera*).

Но на этом история не заканчивается. Северная летяга – редко встречающийся ночной грызун, который в дневное время прячется в

дуплах деревьев. Его привлекает сильный аромат ложного трюфеля, и по ночам летяга выкапывает его похожие на орехи плоды. Наряду с другими грибами трюфели составляют большую часть рациона белки в любое время года. Споры ложного трюфеля имеют очень толстые стенки, что позволяет им благополучно проходить через пищеварительный тракт животных. В итоге неповрежденные споры оказываются в фекалиях грызунов, многократно увеличивая шансы найти нового хозяина. Иными словами, обыкновенная белка, которую мы редко встречаем из-за ее ночного образа жизни, питается трюфелями и другими подземными грибами, которые мы можем найти, только если удастся разглядеть тело кордицепса, проглядывающего сквозь лесную подстилку. Трюфели зависят от животных, которые выкапывают их и поедают, так как это единственный способ распространения их спор. В свою очередь, лесные деревья нуждаются в симбиотических отношениях с грибами, поскольку грибницы помогают им усваивать из почвы минеральные вещества, необходимые для роста.

Но это еще не все. Когда болиголов погибает, его ствол разрушается под действием различных грибов. Гниющая древесина обеспечивает дятлам пищу и место для гнездования. Однако не только дятлы живут в таких дуплах. Там же обитает и белка-летяга.

Подобные истории и симбиотические связи, которые они иллюстрируют, превращают грибы в живые организмы. Эти истории делают абстрактное реальным, знакомят нас с миром природы и помогают увидеть не отдельные элементы, а сложную структуру взаимоотношений, которая часто остается незамеченной. Подобные истории о грибах вы найдете на страницах этой книги.

По мере того как жители Америки все больше и больше увлекаются грибами, они чувствуют потребность узнавать о них больше информации. Этот процесс уже начался: например, если 40 лет назад было почти невозможно найти качественный справочник по грибам, то сейчас в продаже имеются самые разные руководства по сбору грибов как в отдельных регионах, так и по всей территории США. Кроме того, появилось множество специализированных сайтов, которые, как грибы после дождя, растут и развиваются.

Еще одним, хотя и косвенным, признаком роста интереса к грибам среди американцев является рост числа отравлений ими. В

микофильных культурах число ежегодных отравлений грибами всегда больше, потому что дикорастущие грибы собирает очень много людей. К сожалению, Америка в этом смысле не исключение, и в ближайшие годы число отравлений грибами, вероятно, увеличится.

Все эти факторы будут играть все более важную роль по мере роста общественного интереса к миру грибов. А пока я хотел бы рассказать вам несколько историй о жизни этих удивительных обитателей лесной подстилки.

Часть I. Грибы и культура

Глава 1. Любовь к грибам: микофилия в России и у славянских народов

Назвался груздем – полезай в кузов.

Русская поговорка

Близится июль с его теплыми ветрами, жаркими днями, прохладными ночами и мелкими затяжными дождями, которые в России называют грибными. Грибники, возвращающиеся домой на вечерней электричке, бережно придерживают обвязанные марлей корзины с грибами, чтобы защитить свой драгоценный груз от пыли, ветра и любопытных глаз. Заглянув в их корзинки, можно увидеть разноцветные шляпки сыроежек (*Russula*), груздей (*Lactarius*), а если грибнику сопутствовала удача, и ранних белых грибов, или боровиков (*Boletus edulis*), самых популярных грибов в России. Несмотря на усталость от долгих блужданий по лесу, глаза грибника светятся торжеством: он радуется долгожданному, тщательно спланированному и успешному походу за добычей. Грибной сезон открыт!

Слухи быстро распространяются по жилым районам, кафе, офисам и улицам. Представители всех слоев общества и профессий с нетерпением ждут дня, когда они смогут закончить с делами и отправиться в лес, запасшись ведрами и корзинками. В небольших городах многие предприятия сокращают часы работы, а местные власти пораньше закрывают муниципальные учреждения. Пожилые пары проводят в лесу целые дни, потому что сбор и продажа грибов – это хорошая возможность немного заработать что-то сверх небольшой пенсии. Грибной сезон – время, когда почти все россияне входят в раж и отправляются в лес, чтобы заняться поиском, сбором, заготовкой и пополнением запасов грибов.

Нетерпеливые грибники, одетые в теплую одежду и прочную обувь, чтобы защититься от колючих веток, насекомых и непогоды, просыпаются до рассвета, чтобы успеть на электричку или автобус. Они знают, что в лес нужно приходить как можно раньше, иначе можно остаться без грибов. Люди приезжают в проверенные места,

куда задолго до них приезжали их родители, бабушки и дедушки, целыми семьями. Большие компании разделяются на мелкие группы, прочесывая сосновые и осиновые полянки в поисках грибов. Дети проявляют наблюдательность, чтобы научиться находить грибы и отличать съедобные от ядовитых. Под наблюдением самого опытного грибника, как правило, бабушки или мамы, хорошо разбирающейся в грибах, они быстро наполняют свои корзины.

На бампере калифорнийского автомобиля можно увидеть наклейку: «Лучше плохой день на пляже, чем хороший день на работе». То же самое можно сказать о представителях славянских народов, включая иммигрантов, заменив «пляж» на «сбор грибов». Славяне отправляются в лес за грибами с таким же удовольствием, с каким американцы гуляют по торговым центрам.

Талантливый русский художник и страстный грибник Александр Вязьменский по случаю своего первого визита в США так писал о любви к грибам: «Чувство, которое я испытываю к лесу и к грибам, и есть самая настоящая любовь. А там, где есть любовь, непременно появляется ревность по отношению к тем, кто испытывает похожую страсть. Столкнувшись в лесу, грибники обмениваются приветствиями, хотя мысленно желают друг другу потерпеть неудачу»^[8]. В разгар сезона тысячи людей отправляются в лес, поэтому в конце недели там не остается ни одного съедобного гриба. Вязьменский пишет: «В России сбор грибов – это хобби огромного количества людей. Заядлых грибников гораздо больше, чем, например, любителей рыбалки. Сбором грибов занимаются дети, мужчины и женщины любого возраста. Американские грибники, вам здорово повезло, потому что вас очень мало»^[9].

Грибы глубоко вплетены в культуру и традиции этого региона. В России, Польше, Чехии, Словакии, Латвии, Румынии и Беларуси существуют глубокие культурные и исторические традиции, связанные с лесом и грибами. Эти традиции формируют привычки и навыки, необходимые для поиска грибов, но сама любовь к ним гораздо сильнее, чем просто традиция. При сдаче в аренду небольших домиков в сельской местности сбор грибов почти всегда упоминают как доступное местное развлечение, и даже на сайтах знакомств в интернете люди пишут о сборе грибов как о хобби, которое они хотели бы разделить с потенциальным партнером.

Грибы – неотъемлемая часть рациона славянских народов. Маринованные грибы добавляют в салаты, а сушеные или соленые используют при готовке супов и других блюд. В традициях многих народов принято хранить сушеные лесные грибы для приготовления блюд в те месяцы, когда грибной сезон закрыт. Как и многие другие, эти традиции были принесены в Америку семьями мигрировавших славян. Быстрый поиск в интернете дает множество ссылок на рецепт грибного супа, который готовят в канун Рождества в Польше, Словакии и других славянских странах. Джейн, мигрантка из Словакии, живущая в Огайо, рассказывает об этом супе так: «Этот рецепт передавался из поколения в поколение. Рецепта как такового у меня нет, я добавляю все необходимые ингредиенты на глаз». По ее словам, «бабушка брала грибы, которые дедушка и папа собирали в лесу. Мне кажется, они назывались грибы-бараны. Мы не можем найти эти грибы в продаже и боимся собирать их в лесу, потому что не отличаем съедобные грибы от ядовитых»^[10].

Эта история похожа на рассказы многих иммигрантов во втором и третьем поколении, которые хранят кулинарные традиции, но утратили доступ к знаниям и стали бояться собирать лесные грибы даже в тех местах, где они растут. Оказавшись в новой стране и перестав собирать грибы, они стремятся сохранять свои традиции хотя бы во время праздников и семейных посиделок.

В жизни славянских народов грибы играют большую роль не только в кулинарии: во многих старинных народных сказках фигурируют грибы и лесные грибные жители. В странах, где люди часто жили рядом с лесом, тайга – огромный лесной пояс северных земель – стала местом действия многих легенд и преданий. Пожалуй, наиболее известный персонаж славянских сказок – Баба-яга, старая женщина, которая охраняет врата между мирами живых и мертвых. В некоторых сказках она выступает на стороне добра, но в других превращается в злую ведьму, которая поедает неосторожных путников и украшает свой дом их костями.

В детстве я учил цифры и азбуку с помощью песен, сказок и игр. Точно так же я обучал и своего сына. В России малыши запоминают названия грибов с помощью сказок, стихов и песен. В одном известном детском стишке рассказывается о том, как грибной царь

Боровик собирает войска в бой. Эту историю можно найти в разных вариациях, но все они используются для обучения детей.

Война грибов

Как задумал гриб,
Загадал боровик,
Над грибами полковник,
Под березой сидючи,
На все грибы глядючи,
Да грибов созвать,
На войну воевать.
Отказались Опенки:
У нас ноги очень тонки,
Неповинны мы тому,
Не пойдем мы на войну.
Отказались белянки:
Столбовые мы дворянки,
Неповинны мы тому,
Не пойдем мы на войну!
Отказались мухоморы:
Деревенские мы воры,
Неповинны мы тому,
Не пойдем мы на войну!
Отказались сморчки:
Мы старые старички,
Неповинны мы тому,
Не пойдем мы на войну.
Отказались рыжики:
Мы богаты мужики,
Не повинны мы тому,
Не пойдем мы на войну.
Закричали грузди:
Эй, ребята, дружно!
Давайте нам ружья!
Да как начали палить,
Только дым столбом валит...[\[11\]](#)

Во многих русских сказках рассказывается о подаренных или обмененных продуктах и напитках, которые обладают магическими свойствами или предназначены для умерших. Грибы часто становятся символом волшебства, а Бабу-ягу нередко изображают в окружении ярко-красных мухоморов и других грибов. В качестве сказочных персонажей постоянно фигурируют лесные жители или дети. В одной из сказок Баба-яга ловит и пытается съесть ежа, сидящего на грибе и поедающего другой гриб. Еж уговаривает Бабу-ягу отпустить его и превращается в маленького мальчика, который указывает ведьме дорогу к волшебному подсолнуху^[12]. В другой сказке Баба-яга помогает герою встретиться с волшебными существами (духами) Лесовиком и Боровиком, которые живут под грибом и предлагают герою волшебные дары, указывающие путь к цели^[13]. Добрая или злая, Баба-яга часто ассоциируется с грибами.

Грибы также встречаются в художественных произведениях классических и современных авторов. В рассказах А. С. Пушкина, Л. Н. Толстого и В. И. Набокова мы знакомимся с грибниками. В мемуарах «Другие берега» Набоков вспоминает о том, что его мать любила собирать грибы: «В летнюю пору любимейшим ее занятием было хождение по грибы. Поджаренные в масле и приправленные сметаной, ее вкуснейшие находки постоянно появлялись на нашем обеденном столе. Но гастрономическая часть мало что значила. Главным для нее наслаждением были поиски, и у этих поисков имелись свои правила»^[14]. Русский писатель Сергей Аксаков, описывая процесс поиска и сбора грибов, называл его «третьей охотой»: «Хотя она не может равняться с другими охотами, более оживленными, уже потому, что там приходится иметь дело с живыми творениями... тут есть неизвестность, нечаянность, есть удача и неудача, а все это вместе подстрекает охоту в человеке и составляет ее особенный интерес»^[15].

Каждому грибнику известно, что в процессе поиска грибов возникает сильный охотничий азарт. Грибники выбирают место, основываясь на личном опыте, погодных условиях, знании о том, где можно повстречаться с другими грибниками, и интуиции; все это в совокупности определяет успех похода. Ни один грибник не расскажет о том, где именно собирает грибы, и не станет заранее хвастаться добычей. Этот инстинкт охотника свойственен не только славянским

народам, но и моим соотечественникам. Порой люди настолько увлекаются поиском и сбором грибов, что теряют всякую осторожность.

В 2000 году в Северной Европе выдалось на редкость дождливое лето. Жители села Красноселькуп^[16] на севере России рисковали жизнью и здоровьем, собирая грибы. Всем было известно, что в этом районе больше всего грибов можно найти на местном аэродроме, но некоторые грибники настолько увлеклись, что совершенно позабыли о прилетающих самолетах, из-за чего пилотам приходилось прерывать посадку. Обеспокоенные местные чиновники установили штраф в размере 1000 долларов США (что соответствовало средней заработной плате за три месяца) для любого, кто будет пойман за сбором грибов на территории аэропорта. Авиадиспетчеры подтвердили, что только угроза штрафа заставила горе-грибников отказаться от этой рискованной затеи^[17].

Хотя сбор грибов в народе называют «тихой охотой», в странах Восточной Европы на нее часто отправляются целые семьи или компании друзей. Тем же вечером или в конце выходных (для тех, у кого есть загородный дом, где можно переночевать) уставшие грибники возвращаются в город. Они садятся в поезда, полные других грибников. Они промокли насквозь, перепачкались в земле, листьях и сосновых иголках, но по-настоящему счастливы, если, конечно, их охота прошла удачно.

Самый почитаемый россиянами гриб – белый гриб, или *Boletus edulis*. В урожайные годы эти грибы попадают на стол чаще всего, как и лисички (*Cantharellus cibarius*), которые отваривают или обжаривают после варки. Эти и другие виды грибов консервируют – сушат, солят или маринуют на зиму. Некоторые виды сыроежек (рода *Russula* и *Lactarius* (млечники)) замачивают в воде или варят, чтобы избавиться от горького привкуса перед подачей на стол или заготовкой. Без такой обработки эти грибы могут быть несъедобны.

Поскольку сезон сбора грибов часто совпадает со временем сбора урожая, традиционно на их поиски отправляются пожилые люди, дети и женщины. Наверное, поэтому семейные традиции по заготовке грибов обычно передаются от бабушки к дочери или внучке.

Вероятно, можно установить множество исторических факторов, которые способствовали развитию интереса и любви к грибам у

славянских народов. По данным недавнего опроса, проведенного в России, 60 процентов взрослого населения страны ежегодно отправляются в лес за грибами, и только 18 процентов признались, что никогда не собирали лесные грибы. В соседних странах – Чехии и Словакии – поиск грибов считается народным хобби. По данным слависта Крейга Крейвенса, около 80 процентов чехов и словаков ежегодно проводят по крайней мере один день в лесу в поисках грибов. Он утверждает, что эта традиция возникла во времена голода, в частности во время разрушительной Тридцатилетней войны и двух мировых войн^[18]. Люди собирали грибы, чтобы запастись едой на случай чрезвычайной ситуации, а теперь эта традиция превратилась в национальное хобби.

Для северных народов грибы благодаря высокому содержанию белка и витаминов – прекрасный источник питательных веществ. В России их стали называть «постным мясом», когда русская православная церковь требовала, чтобы верующие постились больше 175 дней в году^[19]. В дни поста нельзя было употреблять ни мяса, ни мясных продуктов (по сравнению с этим пост по пятницам в дни моей католической юности кажется мне сущим пустяком).

С распадом Советского Союза система производства и распределения продуктов питания, действовавшая в советские времена, была разрушена. Во многих регионах бывшего СССР нехватка продуктов стала обычным явлением, а цены на них резко выросли в связи с прекращением субсидирования и паникой среди населения. В 1990-е годы люди столкнулись с дефицитом продуктов на фоне снижения доходов, поскольку многим не выплачивали зарплаты. Лесные грибы стали основным продуктом питания для жителей многих регионов. Сельские жители собирали их, а затем продавали в городах.

К сожалению, эти события происходили в те времена, когда большинство людей, особенно городских жителей, позабыли все, что знали о грибах, потому что давно их не собирали. Однако многие были готовы рискнуть, и это привело к тому, что в 1990-е годы и в начале нового тысячелетия на территории бывшего СССР повысилась частота тяжелых отравлений грибами. Медицинские работники объясняют это тем, что городские жители не умели отличать съедобные грибы от ядовитых.

Жители России и других славянских стран могут пользоваться справочниками-определителями грибов, но к сожалению, они не пользуются популярностью. Люди начинают собирать грибы в детстве и затем полагаются на подсказки родных и знакомых. Я часто слышу, что грибников возмущает сама мысль о том, что их знаний недостаточно для того, чтобы отличить ядовитые виды грибов, и поэтому они отказываются от любых советов. Те, кто когда-то уже ходил в лес за грибами, больше полагаются на свой прошлый опыт, чем на теоретические знания. В случае отравления люди, как правило, объясняют его загрязнением окружающей среды или тем, что съедобные грибы каким-то образом превратились в ядовитые^[20]. Представители органов здравоохранения в Воронеже, городе на юге России, собрав и исследовав подозрительные грибы, обнаружили, что они содержат токсины, типичные для известных ядовитых грибов, однако не нашли следов мутации. Воронеж, население которого составляет около миллиона человек, за последнее десятилетие несколько раз попадал в заголовки газет как город с одним из самых высоких показателей отравлений грибами в России. Воронеж расположен в черноземном регионе, где растет множество видов грибов. Доктор медицинских наук местного санитарно-эпидемиологического управления Михаил Зубирко так комментирует случаи отравления грибами: «Жертвами становятся горожане, которые не очень хорошо разбираются в грибах: 74 пациента, лечившихся от отравления, даже не знали, какие именно грибы они съели»^[21]. Возможно, излишняя самоуверенность, не подкрепленная необходимыми знаниями, – обратная сторона микофильной культуры.

Ежегодно в России и в других славянских странах отмечается большое количество случаев отравлений грибами. Трудно назвать точные цифры, но в 2000 году, когда в лесах был богатый урожай грибов, только в России и Украине от отравления грибами погибли около 200 человек. Для сравнения, в Соединенных Штатах ежегодно от отравления грибами погибают 1–2 человека. Высокая смертность в основном связана с употреблением в пищу бледных поганок (*Amanita phalloides*) (см. главу 8). Органы здравоохранения в России были настолько встревожены резким ростом случаев тяжелых отравлений, что в середине 2000 года запретили сбор грибов в некоторых регионах, а также ввели запрет на продажу лесных грибов. Несколько крупных

региональных больниц, в том числе воронежская, сообщили о резком увеличении числа пациентов с тяжелыми отравлениями, из-за чего были вынуждены переводить более легких пациентов в другие больницы. Несмотря на это, от отравления грибами не застрахованы даже медицинские работники: например, двое врачей из областной воронежской больницы в 2005 году отравились грибами, которые собирали и ели в выходные, и были госпитализированы^[22].

В Киеве был зарегистрирован настолько бурный рост случаев отравления грибами, что это заставило врачей взглянуть на свою работу с такими пациентами как на работу с жертвами стихийных бедствий^[23]. Центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф может одновременно принимать до 20 жертв отравления аматоксином и ежегодно проводит лечение до 1000 пациентов с острым отравлением грибами. Только в 2000 году в центре была оказана помощь 196 жертвам отравления бледной поганкой (*Amanita phalloides*)!

В Америке и других микофобных культурах распространены мифы о том, что большинство дикорастущих грибов ядовиты. Это не позволяет людям рассматривать грибы как потенциальный источник пищи. С другой стороны, эти мифы выполняют защитную функцию, поскольку лишь немногие люди готовы экспериментировать с дикорастущими грибами и боятся отравиться. В славянской культуре считается, что грибы полезны и боги даровали их людям, чтобы те собирали и употребляли их в пищу. Дети изучают 100 самых распространенных грибов в школе. Сбор и употребление грибов не запрещены и в большинстве случаев вполне безопасны, иначе число пострадавших было бы намного выше. Однако некоторые жители славянских стран, которые не обладают достаточными знаниями, чтобы отличить съедобные виды грибов от ядовитых, но не готовы себе в этом признаться, действительно подвергаются опасности. Это обратная сторона любви к грибам. Не сомневаюсь, что по мере увеличения числа американцев, увлекающихся сбором и употреблением в пищу дикорастущих грибов, в Америке тоже увеличится количество случаев отравления.

Выражение на русском	Английская транслитерация	Латинское название
Белый гриб	Beliy grib	Boletus edulis
Бледная поганка	Blednaya poganka	Amanita phalloides
Боровик	Borovik	Boletus pinophilus
Вешенка	Veshenka	Pleurotus ostreatus
Грибник	Gribnic	–
Груздь	Gruzd	Lactarius spp.
Дождевик	Dojdevik	Lycoperdon spp.
За грибами	Za gribami	–
Лисички	Lisichki	Cantharellus cibarius
Маслята	Maslyata	Suillus luteus
Масленок	Maslyonok	Suillus luteus
Мухомор	Mukhomar	Amanita muscaria
Опята	Opyata	Armillaria mellea
Подберезовик	Podberyozovik	Leccinum
Подосиновик	Podosinovik	Leccinum auractiacum
Раж	Razh	–
Сморчок	Smorchok	Morchella
Собирать грибы	Sobirat griby	–
Сыроежка	Syroezhka	Russula
Ходить по грибы	Hodit po griby	–

В славянских странах плюсы любви к грибам намного перевешивают минусы. В наши дни грибникам из Восточной Европы доступна любая информация. Активный обмен опытом и постоянно растущий интерес к сбору и употреблению в пищу грибов позволяют быстро приобрести необходимые навыки и уверенность в своих знаниях. Сейчас, если показать начинающему грибнику заветные места, где растут белые грибы, он не растеряется и сделает все правильно.

Глава 2. Борьба с недоверием: грибы в Америке

Если бы только можно было отличать подлинную любовь от фальшивой так, как отличаешь хорошие грибы от поганок. С грибами все так просто – как следует солишь их, откладываешь в сторонку и набираешься терпения.

Кэтрин Мэнсфилд, 1917 год^[24], перевод В. Томашевской

Человек, который собирается заняться изучением [лесных грибов], должен быть готов к тому, что столкнется со всеобщим презрением. Представители высших слоев общества будут насмехаться над ним из-за его странного увлечения, а простолюдины – считать идиотом. Ни одно увлечение или хобби не считается столь презренным, как «охота за грибами» или «поедание поганок».

У. Д. Хэй. «Британские грибы», 1887 год^[25], перевод Е. Юдиной

Еще подростком я открыл для себя мир лесных грибов. В июне 1971 года в возрасте 15 лет я проехал на «Грейхаунде» 2000 миль из Альбукерке, штат Нью-Мексико, до Райнбека, штат Нью-Йорк, чтобы провести два месяца в лагере «Восходящее солнце» (*Rising Sun*). Прежде я никогда не бывал дальше Эль-Пасо, штат Техас. Оставив позади высокогорную пустыню с годовым количеством осадков менее 22 сантиметров, я провел лето в лесах долины реки Гудзон и предгорьях гор Катскилл. Годовое количество осадков в штате Нью-Йорк почти в 5 раз выше, чем в Нью-Мексико. Проснувшись ранним утром на третий день путешествия и увидев зеленые холмы западной

Пенсильвании, я понял, что оказался совершенно в другом мире, и даже задался вопросом, кто поливает все эти деревья. Покрывающая землю густая растительность казалась новой и чуждой вселенной для человека, привыкшего бродить по каменистым холмам, и только пыль мешала любоваться видами далеких гор и равнин. Хотя поначалу я увлекся великолепными пейзажами, со временем мое внимание переключилось на утонченную красоту грибов, растущих во мхах или на влажных стволах. В период с 1971 по 1980 годы я пять раз проводил лето в штате Нью-Йорк. В свой второй приезд я приобрел свой первый гид по грибам – дуврское переиздание «Определителя грибов» Луиса Кригера 1936 года – и начал всерьез изучать жизнь этих загадочных обитателей леса. Сегодня, спустя более 35 лет, я уверен: чтобы полностью овладеть этими знаниями, не хватит и целой жизни.

Впервые побывав на северо-востоке Америки, я часами бродил по лесным и горным тропам Нью-Мексико в поисках съедобных грибов, вооружившись книгой «В поисках дикой спаржи» Юэлла Гиббонса. Неудивительно, что интерес к красоте и загадкам лесных грибов подтолкнул меня к изучению вопроса о том, какие грибы можно употреблять в пищу, а какие нет. В середине 1970-х годов у меня не было подходящих наставников, поэтому я решил не торопиться и постепенно знакомиться со съедобными и ядовитыми грибами. Первым съеденным мною грибом стал головач (*Calvatia sp.*), который я нашел под яблоней во дворе родителей в Альбукерке. Сверившись со своим единственным справочником, я последовал мудрому совету Кригера, который так писал о грибах рода *Calvatia*: «Мы рекомендуем начинающему грибнику начинать с этих грибов, поскольку они совершенно безвредны и при этом обладают приятным вкусом, а их мякоть остается плотной, сухой и сохраняет белый цвет»^[26].

Увы, члены моей семьи не участвовали в приготовлении этих плотных белых грибов, которые я нарезал кружочками и обжарил на маргарине, приправив солью и перцем. Моя показная самоуверенность сильно напоминала подростковое упрямство, поскольку я изо всех сил старался игнорировать внутренний голос, который предупреждал меня о возможной опасности. Однако, несмотря на мои опасения, грибы получились вкусными и никто не отравился. Впрочем, это было ожидаемо, потому что ел их только я.

В следующем году я попробовал шампиньоны (*Agaricus campestris*), которые собрал на орошаемых и щедро удобренных навозом бейсбольных полях в кампусе Университета Нью-Мексико (UNM). В 1977 году я впервые принял участие в семинаре по микологии в Университете Нью-Мексико и той же осенью нашел целую россыпь белого навозника (*Coprinus comatus*), выросшего под пнем срубленного огромного тополя. Три года подряд я собирал богатый урожай белого навозника, обжаривал эти грибы в сливочном масле, а также готовил из них крем-суп. Поскольку грибов было невероятно много, я научился замораживать их, чтобы делать запасы на зиму.

Оглядываясь назад, нетрудно представить, насколько медленно пополнялся мой личный список съедобных грибов. В конце 1970-х годов в Нью-Мексико не было действующего клуба грибников. Я не знал других любителей собирать грибы, поэтому мое знакомство с грибами проходило очень медленно. Только после переезда в штат Мэн в 1981 году я начал общаться с другими грибниками, что дало мне возможность сравнивать наши записи, делиться информацией и новыми впечатлениями. Несмотря на то что я с удовольствием пользовался справочниками по определению видов грибов, ничто не вселяет такую уверенность, как совет опытного грибника.

В положении нетерпеливого новичка, жаждущего отправиться на охоту за грибами в Америке, имеются как плюсы, так и минусы. С одной стороны, в его распоряжении имеется множество подробных руководств и справочников. В стандартном справочнике грибы классифицируют по семействам, цвету спор или другим критериям, а также предлагают справочный материал для идентификации грибов. Такой подход можно сравнить с посещением супермаркета, где все названия товаров написаны на иностранном языке, однако повсюду имеются указатели, а товары сгруппированы по разделам. С другой стороны, опытный помощник, хорошо знакомый с планировкой и ассортиментом магазина, мог бы оказать вам неоценимую помощь. Поэтому так важно иметь возможность обратиться за советом к знающим грибникам. Они способны подтвердить информацию и помочь избежать ошибок, свойственных новичкам. В этом и заключается беда начинающих грибников в Соединенных Штатах: часто им трудно найти опытного наставника. Многие учатся

идентифицировать грибы с помощью справочника, однако им сложно обрести уверенность, необходимую для того, чтобы приготовить их на ужин.

Некоторых людей привлекает красота, тайна происхождения и роль дикорастущих грибов в природе. Во время лекций, пеших походов и семинаров я встречаю таких людей довольно часто, однако большинство из них хотят познакомиться со съедобными грибами и узнать, где их можно собирать. Микофагия (поедание грибов), по крайней мере микофагия дикорастущих грибов, не слишком популярна в Америке. Энтузиастов, которые занимаются сбором и употреблением в пищу лесных грибов, часто считают эксцентричными особами. Если вы хотите превратить сбор и поедание грибов в хобби, будьте готовы к недоверию со стороны окружающих. Я знаю людей, которые отказываются есть грибы, собранные их родственниками, и соседей, которые улыбаются и благодарят, принимая в подарок корзину грибов, а затем выбрасывают их в компостную яму.

В нашем микофобном обществе большинство людей предполагают, что при отсутствии стопроцентных доказательств обратного лесные грибы ядовиты и способны вызвать смерть или тяжелое заболевание у глупцов, решившихся их съесть. Предлагаю вашему вниманию текст объявления о походе в лес за грибами в сельской местности Ирландии, известной микофобными настроениями:

ФИЛИАЛ ИРЛАНДСКОГО ФОНДА ОХРАНЫ ДИКИХ
ЖИВОТНЫХ,
РАСПОЛОЖЕННЫЙ В ГОРАХ СЛИВ ФЕЛИМ,
ОБЪЯВЛЯЕТ «ОХОТУ ЗА ГРИБАМИ»
В СЛЕДУЮЩЕЕ ВОСКРЕСЕНЬЕ 16 ОКТЯБРЯ
В ГЛЕНСТАЛ ВУДС

Охота за грибами считается одним из наиболее опасных хобби в мире. Самая сложная часть охоты состоит в том, чтобы определить, какие грибы съедобны. У грибов встречаются весьма причудливые названия, например «сыроежка жгучеедкая», «бледная поганка», «ангел смерти» и «мухомор пантерный», поэтому неудивительно, что 99 процентов ирландцев отказываются разбираться в 3000

видах местных грибов, из которых съедобны не более 120. В Ирландии встречаются и смертельно опасные грибы, от которых нет противоядия. Некоторые грибы вызывают сильные боли или галлюцинации. Поэтому будьте внимательны, определяя вид грибов с помощью справочника.

Учитывая высокий риск, на охоту за грибами рекомендуется отправляться только в сопровождении опытного наставника^[27].

В этом объявлении отражены следующие микофобные утверждения:

- съедобные грибы практически невозможно отличить от ядовитых;
- некоторые дикорастущие грибы съедобны, однако большинство из них ядовиты;
- если человек отравился ядовитыми грибами, ему невозможно помочь;
- охота за грибами – одно из самых опасных хобби в мире.

От подобной истерии не застрахованы даже опытные микологи. В недавно опубликованном грибном справочнике Чарльз Фергюс утверждает: «Точно неизвестно, сколько людей ежегодно умирают от отравления грибами, но вероятно, речь идет о десятках летальных исходов в Америке и сотнях в Европе»^[28]. На самом деле в Америке в среднем от отравления грибами умирают два человека в год, тогда как в Европе эта цифра иногда превышает 100.

Некоторые факты о съедобных и ядовитых грибах

- В американских лесах больше съедобных грибов, чем ядовитых. А еще больше несъедобных, но не ядовитых грибов.
- Физический контакт с ядовитыми грибами не приводит к отравлению. На сегодняшний день отсутствуют доказательства того, что токсины грибов всасываются через кожу, за исключением крайне редких случаев, когда грибы становятся причиной дерматита. Некоторые факты о съедобных и ядовитых грибах

- В американских лесах больше съедобных грибов, чем ядовитых. А еще больше несъедобных, но не ядовитых грибов.

- Физический контакт с ядовитыми грибами не приводит к отравлению. На сегодняшний день отсутствуют доказательства того, что токсины грибов всасываются через кожу, за исключением крайне редких случаев, когда грибы становятся причиной дерматита.

Лишь немногие из лесных грибов действительно опасны для здоровья. Подавляющее большинство ядовитых грибов вызывают неопасные для жизни здорового человека симптомы. В США насчитывается всего около двух десятков потенциально смертельно ядовитых грибов.

- Токсины грибов сгруппированы по способу их действия на организм человека. В большинстве случаев отравление грибами приводит к заболеваниям желудочно-кишечного тракта, от которых пострадавший выздоравливает в течение 24 часов. Лишь немногие из них имеют долгосрочный эффект.

- Согласно данным Североамериканской микологической ассоциации (NAMA) за последние 30 лет, в Соединенных Штатах ежегодно в среднем один или два человека умирают от отравления грибами. Поэтому вряд ли сбор грибов можно назвать опасным для жизни хобби. Однако в настоящее время наблюдается тенденция к росту случаев отравления грибами в Соединенных Штатах, поскольку все больше людей начинают собирать и употреблять в пищу дикорастущие грибы. В Европе и Азии, где грибников намного больше, ежегодно регистрируют несколько сотен случаев отравления грибами, включая случаи с летальным исходом. Несмотря на отсутствие точных данных, можно предположить, что количество смертей от отравления грибами достигает нескольких сотен. Однако не следует забывать, что подобный уровень смертности характерен для региона, где миллионы граждан ежегодно собирают и едят лесные грибы.

Многие американцы не видят принципиальной разницы между съедобным грибом и ядовитой поганкой. Анализ научных статей в некоторых словарях подтверждает путаницу как в том, что касается съедобности поганок, так и в возможности применения данного термина в отношении всех несъедобных или ядовитых грибов. Поганка – это термин, предложенный британцами для обозначения грибов, которые считаются ядовитыми или несъедобными по ряду причин. В 1609 году французский епископ св. Франциск Сальский выразил свое отношение к грибам, которое во многом совпадает с общественным мнением в микофобных странах: «В отношении танцев я придерживаюсь того же мнения, что и врачи в отношении грибов: лучшие из них ни на что не годны. Ввиду своего губчатого и пористого строения грибы притягивают к себе любую отраву. Например, если поблизости живут змеи, грибы впитывают их яд»^[29]. Что ж, очевидно, что любителям и танцев, и грибов дважды не повезло.

Общеизвестно, что от 5 до 10 процентов видов грибов в мире ядовиты, а от 10 до 20 процентов съедобны. Эти цифры могут меняться в зависимости от того, что мы подразумеваем под ядовитостью, а также исходя из нашего опыта и знаний. «Словарь съедобных грибов» утверждает, что в мире насчитывается около 700 известных науке съедобных грибов. В отчете 2004 года об использовании и роли дикорастущих съедобных грибов исследователь Эрик Боа, работающий в Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, сообщает, что на основании источников из 85 стран в мире насчитывается 1154 вида съедобных грибов^[30]. Потребительская привлекательность того или иного вида зависит от его вкуса, текстуры, сложности приготовления и других факторов, включая то, насколько ядовитый гриб внешне похож на съедобный. Этой привлекательности трудно дать количественную оценку, и она сильно варьируется в разных странах. Грибы, которые с удовольствием собирают в одних странах, могут считаться несъедобными и даже ядовитыми в других.

Сыроежка: собирать нельзя выбрасывать?

Жители разных стран по-разному относятся к одним и тем же видам грибов. Один из наиболее ярких примеров – род сыроежка (*Russula*), представители которого широко

распространены в лесах умеренного пояса. Название «сыроежка» применяется по отношению и к роду, и к большинству грибов из этой группы, хотя в последнее время некоторые авторы предлагают новое название *brittlegills* («хрупкие пластинки»), указывающее на их хрупкую шляпку, которая легко ломается и крошится. В европейских грибных справочниках, опубликованных за пределами Великобритании, многие виды грибов, входящих в род *Russula*, классифицированы как съедобные и безопасные, поскольку в худшем случае могут вызвать лишь легкое затруднение пищеварения. Эрик Боа отмечает, что в США грибы рода *Russula* не рекомендованы для употребления в пищу, однако более 100 из них внесены в список съедобных грибов Украины.

Анализ выводов о съедобности сыроежек, представленных в ряде справочников Северной Америки, а также во французских, немецких и британских научных изданиях, доказывает, что европейские грибники более лояльны. Несмотря на то что эти выводы далеко не столь однозначны, как утверждает Эрик Боа: в европейских грибных справочниках сыроежки классифицируют как безопасные грибы гораздо чаще, чем в американских. Стоит отметить, что из всех североамериканских изданий больше всего съедобных видов из рода *Russula* перечислено в книге «Дикорастущие и иные грибы в Северной Америке» Роджера Филлипса. Филлипс – англичанин и автор популярного справочника по грибам, растущим в Европе и Великобритании. Как правило, в американских изданиях большинство видов из рода *Russula* указаны как несъедобные, при этом читателю настоятельно рекомендуется воздержаться от употребления в пищу любых представителей рода сыроежка. Упоминается несколько случаев тяжелого отравления черными сыроежками, а также отравления с летальным исходом в Японии.

Из-за многочисленных сложностей в идентификации представителей рода *Russula* по внешним признакам (без проведения химических анализов и микроскопического исследования спор) некоторые американские микологи-любители объединяют эти летние грибы в так называемую группу *JAR*, что означает «просто еще одна

сыроежка». Многие грибники даже не пытаются установить вид гриба и отправляются дальше в поисках более ценной добычи.

Жители Восточной Европы, особенно представители славянских народов, напротив, считают сыроежки вполне съедобными. Даже жгучие виды из рода *Russula*, а также родственные им рыжики (*Lactarius*) собирают, варят и маринуют. Некоторые из этих грибов считаются ядовитыми в Соединенных Штатах, поскольку при отсутствии должной обработки могут вызывать тошноту. Недавно у меня на курсах побывал мужчина из Литвы, который сильно обрадовался, узнав, что янки^[31] не собирают сыроежки. Он с удовольствием забрал найденные мною грибы и был в предвкушении еще более богатой добычи.

Что же необходимо для того, чтобы приступить к сбору грибов? Ответ на этот вопрос зависит от семейных традиций, наличия наставника или клуба любителей грибов и, конечно, от вашего личного желания. До настоящего времени дикорастущие грибы не были слишком популярны в Америке, однако ситуация начинает меняться. Тысячи людей отправляются на охоту за сморчками на Среднем Западе, в горных штатах на юге страны и на западном побережье. В остальных регионах грибники встречаются так же редко, как лисички в пустыне Нью-Мексико. Они находятся где-то рядом, но вам понадобится наблюдательность, чтобы их заметить. В Америке съедобные грибы растут повсеместно от Мэна до Орегона. Некоторые из них распространены в большинстве штатов, а другие можно найти только в определенной местности. Порой съедобные микоризные грибы связаны с конкретным видом деревьев или кустарников, поэтому они растут вблизи растений-хозяев. Некоторые грибы растут только в определенном климате. Как же новичкам приступить к изучению грибов, которые можно найти рядом с домом? Наберитесь терпения и следуйте советам для начинающих микофагов (см. часть II).

Сбор грибов – это хобби, которое может остаться с вами на всю жизнь: вам потребуются многие годы, чтобы овладеть грибной наукой. Пока вы молоды и вас не пугают долгие

пешие походы, вы можете собирать грибы ради удовольствия и для употребления в пищу, а когда станете постарше, молодые люди, которых вы обучили грибным премудростям, начнут приносить вам грибы на ужин. Вот уже более 30 лет я получаю огромное удовольствие от сбора и употребления в пищу лесных грибов, охоты за ними и изучения новых видов (как съедобных, так и ядовитых). Для меня съедобность во многом определяется потенциальной ядовитостью гриба, поэтому я всегда рассматриваю эти понятия в совокупности. Роль эксперта и наставника по дикорастущим грибам заставляет меня учитывать разные факторы. Мне нравится пробуждать в людях интерес к лесным грибам и знакомить их с полезными и вкусными блюдами из них. Но в то же время я стараюсь не забывать о том, что мои ученики должны уметь правильно оценивать возможные риски и действовать разумно и осторожно. Порой мне трудно совмещать эти роли. У большинства американцев настолько сильно врожденное недоверие к грибам, что они готовы отказаться от удовольствия приготовить шампиньоны, купленные на рынке, – они кажутся им настоящей экзотикой. С другой стороны, некоторые люди напрочь забывают об осторожности, искренне веря в то, что любой гриб, который выглядит съедобным, обязательно должен таковым оказаться.

Часть II. Грибы в кулинарии

Введение: Путь к сердцу человека лежит через его желудок

Не пускай соседа к своей жене, своим трюфелям и своему саду.

Французская пословица, перевод Е. Юдиной

Уже более 20 лет я рассказываю людям о грибах и организую пешие походы по штату Мэн. В этих походах и семинарах для начинающих грибников приняли участие сотни людей. Кроме того, я регулярно провожу профессиональный курс по идентификации и использованию лекарственных грибов. За самым популярным вопросом: «Что это за гриб?» следует второй по популярности вопрос: «А он съедобный?» Некоторые же первым вопросом даже не задются.

Корни вопроса идентификации грибов уходят в истоки западной культуры, а возможно, и человеческой природы в целом. Мы ощущаем потребность знать, какое место тот или иной объект занимает в нашем мире, и первым шагом к достижению порядка становится наименование этого объекта. Мой сын уже в раннем детстве начал классифицировать строительную технику по внешнему виду и назначению, а затем и по виду. Еще до того, как ему исполнилось 2 года, он научился отличать сочлененный погрузчик от несочлененного и назубок знал названия самосвалов. Потом он переключился на лошадей, а затем на еще более сложную классификацию динозавров. Желание классифицировать объекты по группе и виду свойственно большинству людей. Название гриба позволяет определить его место в мире и в нашей жизни.

Второй вопрос: «А он съедобный?» – вероятно, возникает из-за инстинкта охотника и собирателя в доаграрном обществе. Это инстинкт выживания, потребность использовать знания о мире, чтобы прокормить и защитить себя и свою семью. В дикой природе грибы – это источник пищи, который можно собирать в определенное время года.

Несмотря на то что грибы сождержат не так много калорий, они все являются источником белка и витаминов в неурожайные годы, когда посевы гибнут из-за наводнений или заморозков. Для людей, чья жизнь зависит от урожая, грибы могут стать спасением в случае голода и дополнительным источником питательных веществ в благополучные времена. Всего несколько десятилетий назад многие американцы питались продуктами, которые вырастили сами.

В наши дни большинство американцев «собирают грибы» на полочках супермаркетов, а самые смелые – на фермерских рынках или в специализированных магазинах, где продают дикорастущие грибы. Их выращивают, покупают и используют в кулинарии, чтобы улучшить вкус, внешний вид и питательность блюд, но не в качестве основных ингредиентов. Однако грибы – это отличный источник протеина. Они содержат от 10 до 45 процентов белка в пересчете на сухой вес. По данному показателю грибы уступают только молоку, яйцам и мясу. Следует, однако, помнить, что их необходимо правильно обрабатывать перед употреблением в пищу, чтобы все полезные вещества могли усвоиться. В грибах содержится мало жиров и много витаминов и минералов. Например, в некоторых грибах содержатся витамины группы В (ниацин, рибофлавин и биотин), витамин С и витамин D₂, также известный как эргостерин. Витамин D₂ превращается в витамин D под действием солнечных или ультрафиолетовых лучей. Помимо витаминов грибы содержат значительное количество минералов натрия, калия и фосфора, кальция и железа.

В некоторых тропических странах и странах третьего мира рацион сельского населения основан на большом количестве углеводов при одновременном дефиците протеина. В этом случае грибы могут стать доступным источником белка. В отчете об употреблении дикорастущих съедобных грибов, подготовленном Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО), указано, что дикорастущие грибы являются важным источником питательных веществ в странах Африки, Азии и бывшего СССР. Всего в отчете перечислено 88 стран, где грибы собирают для употребления в пищу или на продажу. В некоторых развивающихся странах грибы остаются основным продуктом питания, как заканчиваются запасы корнеплодов. В странах с низким уровнем доступности протеина

фермеров обучают низкотехнологичным методам выращивания съедобных грибов (например, разновидности вешенок) с использованием сельскохозяйственных отходов. При расщеплении растительных отходов грибной мицелий вырабатывает протеин, который попадает в плодовое тело гриба. Таким образом фермеры выращивают урожай грибов с высоким содержанием белка, одновременно превращая сельскохозяйственные отходы в источник дохода.

В Соединенных Штатах большинство людей собирает лесные грибы не ради их уникального вкуса и текстуры, а как источник питательных веществ, необходимых для выживания. Возрождение интереса к традиционным блюдам национальной кухни или создание новых вкусовых сочетаний дает возможность выйти за рамки привычного списка грибов, которые продаются в супермаркете. В кухне любого народа можно найти замечательные блюда, приготовленные из местных грибов. На протяжении многих поколений опытные итальянские повара создавали рецепты блюд, основанных на специфическом вкусе и текстуре свежих белых грибов (*Boletus edulis*). В других рецептах важную роль играет насыщенный вкус сушеных белых грибов, который придает блюду землистый привкус. Но ни один микофаг или повар не станет готовить белые грибы, если перед ним стоит корзина с лисичками (*Cantharellus cibarius*). Тонкий аромат и вкус лисичек сочетаются с яйцами или курицей, сливочным соусом и соте. С другой стороны, опытный повар не будет заготавливать лисички методом сушки, поскольку она разрушает текстуру, аромат и вкус этих замечательных летних грибов.

Лучшие, проверенные временем рецепты блюд из грибов не требуют сложных методов приготовления и большого количества специальных ингредиентов. Для начала познакомьтесь с разными видами грибов и составьте меню. Затем соберите все необходимые ингредиенты и наслаждайтесь готовкой! На следующих страницах вас ждет полезная информация о некоторых видах наиболее распространенных дикорастущих грибов, которые вы сможете найти недалеко от дома. Большую часть этих видов легко идентифицировать. Отправляйтесь на охоту за грибами, чтобы приготовить что-то вкусное!

Правила начинающего микофила

Я разработал этот список правил для тех, кто планирует собирать дикорастущие грибы и употреблять их в пищу. Хотя эти правила могут показаться излишне строгими, их необходимо соблюдать. Кроме того, множество полезной информации вы найдете, обратившись к источникам, упомянутым в сносках.

До начала сбора грибов

Найдите как можно больше информации о грибах. Внимательно изучите как ядовитые, так и съедобные виды. Узнайте, как выглядят ядовитые двойники съедобных грибов, которые вы хотите собирать. Ниже перечислены некоторые полезные советы, которые пригодятся вам во время обучения.

1) Приобретите один или несколько хороших справочников по грибам, которые растут в вашем регионе.

2) Изучите информацию по идентификации и сбору грибов на специализированных веб-сайтах.

3) Посетите семинар или сходите в поход с опытными грибниками для предварительного изучения грибов.

4) Вступите в клуб грибников или ассоциацию микологов. Даже если вам кажется, что это пустая трата времени, на самом деле микологические ассоциации объединяют экспертов, любителей и новичков, которые интересуются грибами.

5) Познакомьтесь с опытным местным проводником и экспертом по грибам. Чтобы он точно согласился, принесите ему корзинку с домашним печеньем.

Во время сбора грибов

1) Тише едешь – дальше будешь. Будьте особенно осторожны, когда собираете грибы, которые намереваетесь готовить. В первые походы собирайте только самые известные съедобные виды.

2) Не собирайте грибы в загрязненных местах. Некоторые грибы способны аккумулировать тяжелые металлы и другие токсичные вещества. Не собирайте грибы рядом с дорогами, линиями электропередач,

железнодорожными путями, на свалках и в других промышленных или экологически неблагополучных районах.

3) Собирайте только молодые и крепкие грибы, а старые оставляйте в лесу, чтобы они могли дать споры. Старые грибы – идеальная среда для размножения бактерий. Они на 85–95 процентов состоят из воды и содержат до 45 процентов белка.

4) Соберите несколько экземпляров одного и того же гриба на разных стадиях развития, чтобы понять, какие изменения происходят с грибом по мере его старения.

5) Собирайте все части гриба над и под землей.

6) Сделайте споровый отпечаток для определения цвета спор и идентификации гриба.

После окончания сбора грибов

1) Не употребляйте в пищу неизвестные грибы. Каждый раз проводите идентификацию гриба (не забывая делать споровый отпечаток для определения цвета спор). Это необходимо, если вы планируете собирать и употреблять в пищу новые виды грибов.

2) Никогда не употребляйте в пищу грибы, если не уверены на 100 процентов, что они съедобны. Если сомневаетесь, выбрасывайте! Это может спасти вам жизнь!

3) Старайтесь не есть грибы, внешне похожие на ядовитые. Зачем экспериментировать, когда вокруг так много съедобных видов?

Если вы уверены, что учли любые риски, связанные с употреблением в пищу собранных грибов

1) Сохраните несколько сырых грибов для сравнения на случай ошибочной идентификации.

2) Если вы впервые пробуете новый вид грибов, приготовьте небольшую порцию блюда. Не предлагайте эти грибы другим людям.

3) Проводите тщательную обработку грибов. Некоторые виды грибов ядовиты в сыром виде, но становятся вполне съедобными после специальной обработки.

4) Позаботьтесь о людях, которые оказались с вами за одним столом. Если они ничего не знают о дикорастущих

грибах, расскажите им о том, что находится у них в тарелках. Порой «отравление грибами» наступает из-за того, что человек просто боится некачественной пищи. Между телом и разумом существует прочная связь, от которой иногда страдает желудок.

5) Если вы ответственно подходите к сбору грибов и готовы следовать этим правилам, вы будете в полной безопасности. Помните: сбор и употребление в пищу дикорастущих грибов не должны превращаться в экстремальный вид спорта или соревнование. Многие заядлые грибники проводят время на природе, собирая всего два или три вида грибов. Придерживайтесь простого правила: меньше грибов – больше информации.

Вы можете принести жене корзинку с лесными грибами, которых будет достаточно, чтобы приготовить ужин для всей семьи... Но если вы научите ее идентифицировать дикорастущие грибы и готовить из них вкусные блюда, ваша семья всегда будет обеспечена полезной едой. Банально, но факт!

Глава 3. Большая четверка: Обновление для нового тысячелетия

Странно, что человечество вообще употребляет в пищу грибы.

Любая их часть имеет кожистую текстуру и содержит мало питательных веществ.

Поэтому наибольшей ценностью обладают добавляемые приправы или специи.

Без них грибы на вкус были бы не лучше опилок.

Уильям Андрус Олкотт. «Молодая экономка», перевод Е. Юдиной

Путешествуя по миру в качестве эксперта и наставника для людей, которые хотят больше узнать о грибах, я часто слышу вопросы о том, какие грибы мои любимые, какие самые лучшие и с каких безопасно приступать к кулинарным экспериментам. Подобное любопытство свойственно всем, кто впервые пробует себя в новом деле, будь то первая поездка на велосипеде, первый поцелуй или первый прыжок с тарзанки. Первый опыт в сборе и употреблении в пищу дикорастущих грибов вызывает много вопросов и требует осторожного планирования и уверенности в себе. К сожалению, всегда находятся люди, которые полагаются исключительно на удачу, но о них речь пойдет в главе об отравлениях грибами.

Для начинающего грибника мысли о первых найденных и принесенных домой экземплярах всегда окрашены смесью тревоги, ожидания и волнения. Моим первым собранным грибом был дождевик, который я нашел в Нью-Мексико. Для жителя Среднего Запада это может быть сморчок, а для грибника из Новой Англии – лисичка, шампиньон или грифоло курчавая. Подавляющее большинство американцев так никогда и не решаются попробовать дикорастущие грибы. Что, если кто-то поможет им сделать первый шаг? Многие микологи – как любители, так и профессионалы – помогают избавиться от страха, обучают необходимым навыкам и

способам кулинарной обработки дикорастущих грибов. Эта книга основана на их опыте и рекомендациях.

В 1943 году американский миколог Клайд М. Кристенсен (1905–1993) предложил концепцию «большой четверки» для описания четырех съедобных грибов, которые широко распространены, легко поддаются идентификации и не имеют внешнего сходства с ядовитыми грибами. Его книга «Популярные съедобные грибы» стала одним из первых грибных справочников, благодаря которому грибы появились в меню многих американцев^[32]. Кристенсен, профессор микологии в Университете Миннесоты, бросил вызов широко распространенному мнению о том, что любые дикорастущие грибы, выросшие на лужайке перед домом или в саду, опасны: «Слишком часто эти создания природы воспринимаются как странные, чуть ли не инопланетные организмы, которых следует бояться, избегать и уничтожать». Во времена Великой депрессии Кристенсен написал небольшое справочное пособие с цветными иллюстрациями, опубликованное при поддержке Управления рабочих проектов. С помощью доступных и понятных объяснений Кристенсен старался мотивировать людей изучать, собирать и употреблять в пищу грибы, растущие на лужайках, в полях и в лесу. Автор ограничился наиболее распространенными видами грибов, чтобы не перегружать аудиторию информацией. В конце книги автор разместил сборник рецептов, которыми поделились известные повара и микологи Америки. За 20 лет до того, как Гордон Уоссон ввел такие понятия, как «микофилия» и «микофобия», Кристенсен попытался доказать микофобному американскому обществу, что охота за грибами способна приносить удовольствие. Кроме того, он составил краткий список съедобных грибов, который актуален на протяжении многих десятилетий.

В «большую четверку» Клайда Кристенсена вошли грибы семейства Сморчковые (сморчки), дождевики (серный гриб или трутовик серно-желтый) и навозник белый, или «лохматая грива». Все сморчки были отнесены к роду *Morchella*, или губчатых грибов. В группу дождевиков вошли все дождевики с чисто-белой мякотью, растущие над землей, включая роды *Calvatia* и *Lycoperdon*. Что касается трутовика серно-желтого (*Polyporus sulfureus*), доктор Кристенсен выделил данный вид, который в настоящее время входит в род *Laetiporus*. Замыкает «большую четверку» навозник белый

(*Coprinus comatus*), который входит в большую группу грибов под названием «чернильные шляпки».

«Большая четверка» Клайда Кристенсена

Сморчок (или губчатый гриб), род *Morchella* без выделения отдельных видов.

Дождевик (любые дождевики с чисто-белой мякотью, растущие над землей), включая роды *Calvatia* и *Lycoperdon*.

Серный гриб, или трутовик серно-желтый, *Polyporus sulfureus*.

Навозник белый, *Coprinus comatus*.

За шесть десятилетий, прошедших с даты публикации книги «Популярные съедобные грибы», многое изменилось. Благодаря расширению знаний о токсикологии и генетике грибов мы получили возможность оперативно диагностировать случаи отравления грибами, а также определять отдельные виды и токсины. На основании современных данных прежние таксономические группы были разделены на новые роды и виды. Новые знания неизбежно повлияли и на наше отношение к сморчку, дождевику, трутовику серно-желтому и навознику белому. Какова современная роль «большой четверки» в формировании общественного мнения о грибах как о полезных и безопасных продуктах питания?

Сморчок, или Губчатый гриб

Род: Morchella

Вид: M. esculenta, M. elata, M. crassipes и др.

Сморчок – самый популярный дикорастущий гриб среди американцев. Он часто упоминается в кулинарных книгах, а в магазинах деликатесов можно найти множество продуктов с ним (см. рецепты). Интересно, что вкус сморчков сложно описать обычными словами. Многие сравнивают его с амброзией, пищей богов, или нирваной. В книге «Сказки сморчков» Гэри Файн приводит слова грибника, который по-настоящему оценил вкус сморчков только после того, как попробовал их сам: «Люди говорят, что на вкус они “необычные” или “не похожи ни на что другое”, а затем понимающе

улыбаются, как старшеклассницы, которые делятся любовными секретами с подружками. Впервые попробовав сморчки, я могу утверждать, что на вкус они нежные и сладкие... Они на самом деле необычные и не похожи ни на что другое. Именно такие, какими мне их описывали»^[33].

Пятнадцать лет назад поздней весной я снял брезент с газонокосилки, стоявшей возле дома, который мы с женой арендовали в Томастоне, штат Мэн, и обнаружил два прекрасных молодых 5—7-сантиметровых сморчка съедобных (*Morchella esculenta*), выросших в прошлогодней листве и древесных отходах. Так как эти грибы росли рядом с домом и их не мог сорвать случайный грибник, я решил оставить один из них дозревать, прежде чем отправить его на кухню. Сморчки растут медленно, и прошло 11 дней, прежде чем я срезал теперь уже 17-сантиметровый сморчок и нарезал его тонкими кольцами. Обжарив его на сливочном масле с солью и перцем, а затем добавив в омлет с сыром, я превратил это незамысловатое блюдо в кулинарный шедевр. По мере старения сморчков их вкус улучшается. Такой омлет смело можно подавать в лучших ресторанах.

Сморчкам присуща некая таинственность, усиливающая благоговейный трепет, с которым люди отзываются о них. Богатый урожай сморчков случается не каждый год, если только вы не живете в центральной или северной части Среднего Запада. Мой дом находится в восточной части штата Мэн, и поскольку мне нравится вкус сморчков, я уже более 25 лет с середины мая до середины июня провожу долгие часы в поисках этих грибов. Благодаря своему жизненному опыту, времени, потраченному на изучение и поиски сморчков, а также историям успехов и неудач, рассказанным местными грибниками, я каждый год возвращаюсь домой с полной корзиной сморчков. Поэтому я чувствую, что обязан поделиться секретами успеха.

Таксономия

Добавив сморчки в список «большой четверки», Клайд Кристенсен не стал выделять отдельные виды рода *Morchella*, подчеркнув: «Существует несколько видов, но они настолько похожи,

что достаточно иметь описание одного из них». В то время Кристенсен жил в Америке, где официальное признание получили три наиболее распространенных вида сморчков: сморчок обыкновенный, сморчок полусвободный и сморчок черный. Кроме того, здесь встречалось много известных науке видов грибов, похожих на сморчок обыкновенный. Подобно остальным грибникам, Кристенсен называет эту группу губчатыми грибами из-за специфического строения шляпки.

В наши дни ситуация несколько усложнилась. Сморчки относятся к роду *Morchella*, но вопрос о количестве входящих в него видов до сих пор вызывает бурные дискуссии. Например, Майкл Куо, автор книги «Сморчки»^[34] и веб-сайта www.mushroomexpert.com^[35], утверждает, что в Северной Америке род *Morchella* содержит четыре морфологически различающихся группы видов. В Новой Англии в основном встречаются сморчок обыкновенный (*Morchella esculenta*) и сморчок черный (*M. Elata*). Сморчок обыкновенный имеет несколько форм, которые «иногда» подразделяют на отдельные виды, однако у них много общих черт, поэтому мы не будем углубляться в эту классификацию. Сморчок черный также содержит несколько подвидов со схожими характеристиками. В эпоху молекулярного и генетического анализа таксономия сморчков активно пересматривается. Хотя этот процесс еще не завершен, уже ясно, что американские сморчки следует разделить на группы: обыкновенные сморчки, черные сморчки и другие виды, которые не попадают ни в одну из этих категорий. Сморчки входят в отдел грибов, известных как аскомицеты, или сумчатые грибы. Это грибы, которые производят микроскопические споры внутри специальных материнских клеток или мешочков, известных как аски (*asci*). Аски сморчков выстилают внутреннюю поверхность ячеек шляпки сморчка.

К счастью, все виды рода *Morchella* съедобны, хотя некоторые из них могут вызывать тошноту.

Описание

Данное описание относится к сморчку обыкновенному, *Morchella esculenta*. Плодовое тело – 7—15 сантиметров в высоту (изредка

позднеспелые сорта достигают 30 и более сантиметров) и 2–7 сантиметра в ширину, коническая шляпка, по краям сросшаяся с желтоватого цвета ножкой. Ножка и шляпка полые, с ломкой и хрупкой мякотью. Поверхность шляпки состоит из глубоких ямок-ячеек, которые располагаются вертикально и хаотично. Цвет варьируется от бело-серого у молодых грибов до желто– или светло-коричневого у старых. Ячейки обычно более темного цвета, чем гребни. Ножка утолщенная у основания, желто-коричневая, имеет шероховатую поверхность. Мякоть ломкая и хрупкая, имеет ярко выраженный землистый запах, который усиливается с возрастом. Споровый отпечаток охристо-желтый.

Двойники

Шапочка сморчковая (*Verpa bohemica*) иногда встречается в середине весны. Это сморчок с удлиненной ножкой и маленькой морщинистой шляпкой без ямок-ячеек, как у большинства сморчков. Этот гриб часто употребляют в пищу на западе США и в Европе, но у некоторых людей он вызывает заболевания желудочно-кишечного тракта. Это может быть связано с отсутствием должной обработки или индивидуальной реакцией организма, однако будьте осторожны, особенно если готовите этот гриб впервые.

Сморчок полусвободный (*Morchella semilibera*), или «дятел», как его называют на Среднем Западе, относится к ранним грибам и редко встречается в Новой Англии. Я находил его под тополями и березами, на влажной каменистой почве. Он похож на обыкновенный сморчок, но с удлиненной, водянистой и хрупкой ножкой. При продольном разрезе видно, что шляпка располагается по отношению к ножке «наполовину свободно», не срастаясь с ней. Этот вид съедобен и по вкусу напоминает сморчок обыкновенный.

Несмотря на видовое название *esculenta* (что означает «съедобный»), строчок обыкновенный (*Gyromitra esculenta*) и другие виды ложных сморчков не следует употреблять в пищу. Ложные сморчки ядовиты и являются причиной отравлений с летальным исходом в Европе и Америке (подробную информацию см. в главе 9). Мой совет: никогда не ешьте грибы, которые входят в эту группу! Как

правило, ложный сморчок плодоносит ранней весной и растет в сосновых или смешанных лесах. Шляпки строчков (*Gyromitra*) обладают неправильной мозговидной формой, не имеющей ничего общего с изящным узором на шляпках сморчков. Кроме того, у настоящих сморчков шляпки обычно имеют коническую форму, тогда как у ложных сморчков они сплющены и внешне неоднородны.

Предостережение

Соблюдайте осторожность в приготовлении сморчков! Они содержат термолабильные химические соединения, которые разрушаются при термической обработке. Если вы любите полуотваренные грибы, вы можете столкнуться с неприятными последствиями. В книге «Грибы: яд или панацея» патолог и миколог-любитель Деннис Бенджамин описывает банкет 1992 года в Ванкувере, Британская Колумбия, на котором присутствовали лидеры городской администрации, в том числе глава Департамента здравоохранения. Шеф-повар приготовил праздничный салат, в который добавил нарезанные сырые сморчки. В результате отравились 77 (из 483) гостей, многим из них потребовалась срочная медицинская помощь из-за тяжелого заболевания желудочно-кишечного тракта^[36].

Когда эта книга уже почти была готова, было опубликовано новое исследование с подробным описанием результатов анализа некоторых видов сморчков, собранных в старых яблоневых садах от Нью-Джерси до Вермонта, а также анализа почвенных образцов с каждого из этих участков. Причиной данного исследования, проведенного Элеонорой и Эфратом Шавит, стало отравление мышьяком почетного члена микологической ассоциации Нью-Джерси и заядлого любителя сморчков. Он собирал сморчки в старых коммерческих яблоневых садах по всему Нью-Джерси с 1970-х годов. В 2007 году у пациента было диагностировано острое отравление мышьяком, и после анализа возможных причин случившегося врачи обратили внимание на его диету, в которую входили сморчки. Через девять месяцев он полностью выздоровел благодаря интенсивной хелатной терапии.

С 1900 по 1980 год для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур на территории Соединенных Штатов

было использовано около 49 миллионов фунтов арсената свинца и 18 миллионов фунтов арсената кальция^[37]. Почвы содержат неорганические соединения свинца и мышьяка, и было установлено, что при обработке верхнего слоя почвы в ней остается некоторое количество пестицидов. Пестициды использовали в коммерческих садах на протяжении более 50 лет из расчета 200 фунтов на акр. Получив доказательства, что сморчки накапливают металлы из окружающей среды, супруги Шавит вместе с небольшой группой добровольцев собрали образцы почв и сморчков на 29 участках яблоневых садов, которые возделывались с середины 1800-х до середины 1900-х годов. Анализ показал, что сморчки накапливают токсичный свинец и мышьяк, и хотя их употребление в малых дозах не вызывает острого отравления, при длительном употреблении в пищу возможно проявление токсического эффекта^[38]. Это открытие означает, что необходимо соблюдать осторожность при сборе сморчков в старых коммерческих яблоневых садах. Если у вас возникли сомнения, проведите исследование почвы тех участков, где вы регулярно собираете сморчки. В любом случае я бы не стал предлагать садовые сморчки детям.

Ежегодно, отслеживая случаи отравления грибами по стране, я замечаю, что у некоторых людей сморчки могут вызывать расстройство желудка. Хотя явных закономерностей нет, есть несколько наблюдений, на которые стоит обратить внимание. Часто пострадавшие употребляли сморчки вместе с алкоголем. В других случаях грибы не были должным образом приготовлены или их ели сырыми. Кроме того, у некоторых людей может быть индивидуальная непереносимость веществ, содержащихся в сморчках. Однако лишь небольшой процент любителей сморчков сталкивается с такими проблемами. Чтобы насладиться вкусом этих грибов и избежать неприятных последствий, начните с небольшой порции, приготовленной по всем правилам.

Экология, среда обитания и распространение

Сморчки – это сапротрофы, которые получают питательные вещества из опавших листьев и древесины. Также считается, что

сморчки могут вступать в микоризный симбиоз с определенными видами деревьев. Мицелий сморчков распространяется на большие площади, поэтому плодовое тело часто располагается далеко от места рассеивания спор или источника питания. Плодовые тела образуются из перезимовавшего склероция или мицелия. Склероций – это шаровидное образование из плотного сплетения гиф, которое помогает сохранять энергию и ткани грибов в неблагоприятных условиях окружающей среды и обеспечивает быстрый рост или созревание плодов после того, как эти условия снова становятся благоприятными. Не исключено, что способность сохранять энергию является основной причиной того, что сморчки плодоносят ранней весной.

Зная, что сморчки могут вступать в микоризный симбиоз с определенными видами деревьев на различных этапах жизненного цикла, мы можем лучше понять модели их роста и плодоношения. Результаты современных исследований показывают, что сморчки, живущие в симбиозе с деревьями, начинают обильно плодоносить во время или в первые годы после гибели хозяина. Энергия, сосредоточенная в корнях умирающего дерева, стимулирует плодоношение, когда гриб-сапротроф переключается на питание отмершими корнями^[39]. Это объясняет, почему скопления сморчков часто встречаются на местах лесных пожаров и массовой гибели вязов от голландской болезни^[40]. Инфекции, насекомые, механические повреждения ствола или корней дерева также могут стимулировать сморчки. Моя знакомая из штата Мэн, увлекающаяся сбором грибов, обнаружила обильный урожай сморчков под молодым вязом и яблоней через год после дискования, известкования и внесения удобрений, а также под яблоней после завершения строительства подъездной дороги, в результате которого была повреждена корневая система дерева.

Питание грибов-сапротрофов

Грибы-сапротрофы получают питательные вещества с помощью гиф, вступая в контакт с источником питания (например, остатками растений) и вырабатывая разные ферменты. Они расщепляют крупные органические молекулы или полимеры сахара, например целлюлозу, гемицеллюлозу и лигнины, на простые углеводы. Затем эти

углеводы поступают в клетку. Проще говоря, вместо того, чтобы поглощать сложные вещества, расщепляя их на отдельные компоненты (как животные), грибы переваривают сложную пищу вне своего тела, а затем впитывают питательные вещества. То же самое происходит с мицелием плесневых грибов, которые появляются на хлебе. Мицелий грибов состоит из нитей гиф, длина которых может достигать нескольких миль, поэтому разложение органических веществ происходит довольно быстро, постоянно обеспечивая достаточное количество питательных элементов. В свою очередь, корни соседних растений получают дополнительные минеральные вещества, ускоряющие их рост. Пышная растительность по краям «ведьминых кругов» объясняется высокой активностью грибов, высвобождающих питательные вещества из остатков растений.

Сморчки растут поодиночке или небольшими группами. Они часто прячутся под корнями и листьями растений. Наиболее подходящий для плодоношения микроклимат – поверхность большого валуна или поваленного дерева. Найдя сморчок, не шумите, чтобы не спугнуть его сородичей, и внимательно осмотрите окрестности. Проще всего отправляться на поиски сморчков в проверенные места. Сморчки умело скрываются в траве и деревьях, поэтому отыскать первый гриб труднее всего. Как только вы научитесь видеть «спрятавшиеся» сморчки, поиски станут намного легче.

В целом сморчки предпочитают климат с четко выраженной зимой, после которой наступает теплая весна; они не любят районы с мягким климатом или смазанным переходом от зимы к лету.

Ищите светло-желтые сморчки в разгар весны, когда устанавливается теплая и дождливая погода, а на деревьях появляются молодые листья. Здесь, на севере Новой Англии, сезон сморчков начинается, когда зацветают кустарники, газоны покрываются зеленой травой, листья красного дуба становятся размером с беличьи уши, яблони выпускают бутоны, а воздух начинает звенеть от мошкар. В штате Мэн и на Среднем Западе это случается в середине мая, но сроки могут варьироваться в зависимости от погодных условий,

рельефа и высоты над уровнем моря. Сезон сморчков длится около трех недель, а в прохладную и влажную погоду – немного дольше. Обычно первыми появляются черные сморчки, а через неделю или две – желтые.

На северо-востоке страны сморчки часто растут рядом с определенными деревьями, например яблонями, вязами, ясенями и осинами. На Западе в этот список также входят ели, пихты и сосны. На Среднем Западе и юго-востоке Америки их можно обнаружить неподалеку от тюльпановых и ореховых деревьев. Сморчки предпочитают хорошо дренированные нейтральные или щелочные почвы, известняковые коренные породы, гравийные почвы и выгоревшие участки земли.

Лесные пожары создают условия для образования нейтральных почв, поэтому через 1–3 года после лесного пожара сморчки начинают активно плодоносить. В Европе землевладельцы даже поджигали свои земли в надежде увеличить урожай сморчков! На западе Соединенных Штатов охотники за сморчками часто пользуются этой подсказкой; коммерческие сборщики от Калифорнии до Аляски уделяют особое внимание участкам, которые недавно пострадали от лесных пожаров. Многие предприимчивые сборщики в сезон плодоношения сморчков мигрируют с юга на север, а некоторые зарабатывают на жизнь собирательством различных плодов в зависимости от сезона^[41]. Моя подруга Микалин Малви рассказывала о том, как пару лет назад настойчивые грибники нашли несколько сотен черных сморчков (*M. Elata*) после большого лесного пожара на западе штата Мэн.

Ищите участки с известняковыми породами, а также леса, в которых растут сахарный клен, белый ясень, липа и другие виды деревьев, предпочитающих нейтральные почвы. Внимательно осматривайте заброшенные или заросшие яблоневые сады, особенно если в них есть погибшие деревья. Я часто собираю сморчки в старом яблоневом саду с 60—70-летними деревьями и густыми зарослями травы. Они растут поодиночке и небольшими группами в траве, в кустах малины и под сухими ветками. Также сморчки можно найти неподалеку от умирающих или погибших вязов, особенно на известняковых почвах. Порой сморчки появляются на огородных грядках на следующий год после того, как вы удобрили их древесными

опилками. В этом случае возможно обильное плодоношение сморчков, хотя обычно подобный эффект длится не более одного-двух лет.

Вывод: вы найдете сморчки там, где они растут. Самый главный вывод: этот гриб стоит вложенных усилий! Если у вас не получается найти сморчки, приезжайте в Мичиган в мае.

На территории Америки сморчки плодоносят с января (Калифорния) по июль (Скалистые горы Монтаны и Канады), когда весна добирается до северных земель. Пик сезона приходится на конец марта – апрель в юго-восточных штатах, конец апреля – май на Среднем Западе и Западном побережье и май – середину июня на Верхнем Среднем Западе, горном Западе и в Новой Англии. Сезон сморчков во многом зависит от эндемичных растений и микроклимата – от песчаных пляжей Калифорнии и Мексиканского залива до еловых и пихтовых лесов Монтаны и Альберты. Если вы новичок, попробуйте обратиться к более опытным грибникам, чтобы разузнать о том, какую среду обитания предпочитают сморчки в вашем регионе. Но ни в коем случае не пытайтесь выведывать места для сбора сморчков, которые облюбовали ваши соседи. Скорее всего, над вами посмеются или просто соврут: каждый грибник хочет сохранить в тайне свои заповедные места. Мне доподлинно известно, что порой опытные грибники не брезгают брать деньги за подобную информацию. Впрочем, рано или поздно вам все равно придется отправиться в лес, чтобы исследовать новые территории в поисках этого невзрачного, вкусного и неуловимого гриба.

Многие штаты, расположенные на Верхнем Среднем Западе и Среднем Западе, ежегодно проводят фестивали сморчков, где участники получают призы за самый большой улов сморчков, самый крупный гриб и самый тяжелый случай отравления ядовитым плеском. В мае 2010 года в Бойн-Сити, штат Мичиган состоялся 50-й Национальный фестиваль сморчков. Иллинойс, Айова, Мичиган, Индиана, Миннесота, Кентукки и Огайо ежегодно проводят фестивали сморчков в сельской местности и небольших городках. В 1984 году законодательный орган Миннесоты объявил сморчок официальным грибом штата, вызвав немало насмешек, поскольку Миннесота стала первым штатом, узаконившим гриб в качестве своего официального символа. Вторым таким штатом стал Орегон, официальный гриб которого – тихоокеанская золотая лисичка. Зная, что в мае – начале

июня, когда появляется молодая зелень и зацветают яблони, на Среднем Западе наступает сезон сморчков, которые особенно вкусны в сливочном соусе, я серьезно подумываю о том, чтобы туда перебраться.

В Теннесси, Кентукки, Арканзасе и горах северной Джорджии сезон сморчков начинается ранней весной, когда местные жители отправляются в лес в поисках грибного лакомства. Недавно я получил письмо от известного шеф-повара, в котором он рассказал о встрече с жителем Вирджинии на парковке на склоне горы Блу-Ридж. Мужчина в камуфляжной одежде, вооруженный парой пятигаллонных ведер, карабкался вверх по склону, чтобы набрать сморчков. На вопрос повара о том, какое его любимое блюдо из сморчков, он ответил, что часто делает мясное рагу с грибами или жарит их на сковороде, но больше всего ему нравится обмакивать сморчки (надеюсь, прошедшие предварительную термическую обработку) в расплавленный сыр *Cracker Barrel*. Рецепты блюд со сморчками, которые можно найти в интернете, поражают разнообразием вкусов – от классического ризотто и блинчиков до пирогов и соусов для пасты. К более простым вариантам можно отнести сморчки, обжаренные на сливочном масле в панировке из измельченных кукурузных хлопьев или картофельных чипсов, или запеченую индейку с жареными сморчками.

В центральных штатах Америки интерес к сморчкам объединяет многих людей. Один охотник на индеек из Теннесси сказал: «Неважно, какое блюдо вы захотите приготовить; например, я всегда готовлю сморчки с мясом дикой индейки. В Теннесси большинство любителей сморчков находят грибы во время охоты на индеек. Это мой любимый рецепт».

Сморчки с мясом дикой индейки во фритюре

Ошпарьте и ошипайте индейку. Натрите тушку маслом по-каджунски (около 455 грамм) и солью с добавлением каджунских специй. Нагрейте 18–23 литра арахисового масла до 190 градусов в глубоком сотейнике, в который поместится ваша индейка. После того как температура масла достигнет 190 градусов, обжаривайте около 3 минут до готовности. У большинства диких индеек масса тела без

перьев колеблется от 4 до 7 килограммов. Поддерживайте температуру масла на уровне 190 градусов. Потушите сморчки в сливочном масле и соевом соусе. Добавьте немного каджунской приправы.

Автор рецепта – Кейт С., Кингстон Спрингс, Теннесси.

Съедобность, обработка и хранение

Сморчки аккуратно срезают острым ножом у нижнего основания ножки на уровне земли. Старые и перезрелые сморчки оставляют, чтобы они могли выделить споры. Обычно споры выделяются зрелыми грибами. Во время чистки и подготовки сморчков к консервации и хранению рекомендуется делать на них продольные разрезы, чтобы избавиться от мелких вредителей, которые могут скрываться в полостях ножки и шляпки. Грибы очищают от почвы и мусора, при необходимости промывают водой и обсушивают полотенцем.

Сморчки хорошо переносят сушку и сохраняют уникальный вкус. Сморчки разрезают пополам и сушат в дегидрататоре или духовке. Сушеные сморчки могут много лет храниться в герметичных пакетах для заморозки или контейнерах. Кроме того, обжаренные сморчки замораживают в порционных контейнерах. На Среднем Западе сморчки очищают и слегка посыпают мукой, а затем замораживают в сыром виде либо обжаривают на сливочном масле до полуготовности. Заготовки хранят в морозилке и доводят до готовности на сковороде перед употреблением.

Богатый, насыщенный вкус сморчков хорошо сочетается со многими блюдами. Сморчки, обжаренные на сливочном масле с щепоткой соли и перца, станут прекрасным дополнением к омлету. Сморчки в сливочном соусе подают к яичной лапше, курице или гренкам.

Классическое блюдо из сморчков

- 250–500 граммов нарезанных свежих сморчков;

- 2 ст. л. сливочного масла или смеси сливочного и оливкового масел;

- соль, молотый перец по вкусу;
- ½ стакана сливок (по желанию).

Это простой рецепт для тех, кто хочет насладиться вкусом свежих сморчков. В широком, но неглубоком сотейнике или сковороде растопите сливочное масло из расчета 2 ст. л. на 250 граммов сморчков и добавьте грибы. Тушите на слабом огне 5—10 минут, добавьте соль и свежемолотый перец. Чтобы сделать вкус более насыщенным, добавьте сливки и доведите до кипения. Подавайте на стол в сотейнике в качестве дополнения к рису, мясу или птице.

Сморчки по-деревенски

- 0,5–1 килограмм нарезанных свежих сморчков;
- 2–3 взбитых яйца;
- 2 стакана измельченных соленых (или любых других) крекеров, пшеничной муки, смеси кукурузной и пшеничной муки, измельченных кукурузных хлопьев или картофельных чипсов;
- большое количество сливочного или оливкового масел или свиного жира;
- соль, молотый перец, соль с приправами, чесночная соль, каджунская приправа и т. д.

Существует много вариантов приготовления этого блюда, однако основа всегда одинакова. Нарезанные свежие сморчки окуните в яичную смесь, а затем обваляйте в любой панировке, которая найдется у вас дома. Добавьте соль, перец и другие специи. У каждого повара имеются свои секреты, однако самый простой вариант состоит из муки, соли и перца.

В сотейнике или чугунной сковороде разогрейте большое количество масла и добавьте сморчки. Обжаривайте грибы на среднем огне не менее 4–5 минут с каждой стороны, пока они не подрумянятся. Подавайте горячими в качестве закуски, основного блюда или гарнира на завтрак, обед или полдник. Это самый популярный рецепт приготовления сморчков в сельских районах Америки. И это очень вкусно!

Сморчки, тушеные в сливочном соусе

- 15–20 нарезанных свежих или сушеных сморчков;
- 1 мелко нарезанный лук-шалот;
- 1 измельченный зубчик чеснока;
- 2 ст. л. сливочного масла;
- 2 ст. л. оливкового масла;
- $\frac{3}{4}$ стакана куриного бульона;
- $\frac{1}{4}$ стакана белого вина;
- 1 стакан жирных сливок;
- соль, молотый перец по вкусу.

Разогрейте оливковое масло в сковороде на среднем огне. Добавьте чеснок и лук-шалот, перемешайте и обжарьте до светло-золотистого цвета. Добавьте сливочное масло, а затем сморчки. Перемешайте и обжаривайте до мягкости 3–5 минут. Добавьте вино, куриный бульон, соль и перец и готовьте 5 минут. Добавьте сливки и тушите на медленном огне до загустения. Не доводите смесь до кипения! Можно добавить немного молотого перца. Подавайте на стол в качестве дополнения к яичной лапше, феттучини, рису или кускусу.

К этому рецепту можно добавить курицу. Я люблю использовать филе куриного бедра, нарезанное крупными кусочками. Обжарьте курицу в оливковом масле на сильном огне. Когда мясо хорошо подрумянится, достаньте курицу и отложите ее в сторону. Далее следуйте рецепту. Верните курицу обратно в сковороду на этапе добавления вина и куриного бульона.

Дождевик

Под: Calvatia и Lycoperdon.

Вид: C. gigantea, C. cyanthiformis, L. pyriforme и др.

Во время прогулок по лесам или полям (или поездок на машине) я встречаю съедобные или лекарственные грибы и ощущаю прилив энергии, который заставляет мое сердце биться чаще. Охотник напал на след добычи. Находя головач гигантский (*Calvatia gigantea*) или целую россыпь этих здоровяков в поле, я буквально захлебываюсь от

восторга. Дождевик – первый съедобный гриб, с которого начинают путь многие новички.

Представьте себе воздушный шар, как правило сферической формы, до отказа наполненный воздухом. Дождевик – это прекрасный образец того, как природа способна производить максимальное количество спор на ограниченной территории. Размеры дождевика варьируются от небольшого шарика до баскетбольного мяча, наполненного спорным порошком. Внутренняя масса плодового тела дождевика окружена тонкой кожистой оболочкой, а у некоторых видов – основанием или стерильным столбиком, который удерживает спорную массу над поверхностью.

Таксономия

Дождевики относят к семейству гастромицетов («желудочных грибов»), поскольку они образуют споры в своих «желудках». Это довольно большая и разнообразная группа грибов, состоящая из нескольких родов. На северо-востоке США распространены два рода: *Calvatia* – род, который образуют средние и крупные дождевики, предпочитающие открытые травянистые участки, и не столь многочисленный род *Lycoperdon*. Это шарики небольшого и среднего размера, которые после созревания выделяют споры через апикальную зародышевую пору, или крышечку в верхней части плодового тела.

Дождевик часто встречается в засушливых регионах, поскольку образование спор внутри замкнутого плодового тела снижает риск их высыхания в жаркую погоду. Американским детям, живущим в пригороде или сельской местности, нравится топтать зрелые дождевики, поскольку при ударе они взрываются и выпускают облака спор. Результаты исследований (вне всякого сомнения проведенных студентами на добровольных началах) показали, что гигантский дождевик диаметром 30 сантиметров содержит от 7 000 000 000 000 до 9 000 000 000 000 спор. Да, вы не ошиблись, от 7 до 9 триллионов! В книге «Разоблаченные грибы» Дэвид Арора утверждает, что, если бы 7 триллионов спор дождевика выстроились в прямую линию, ее хватило бы, чтобы обогнуть экватор, а если бы из каждой такой споры вырос

зрелый дождевик, эта линия протянулась бы от Земли до Солнца и обратно^[42]!

Однако гурманов интересуют только незрелые дождевики. Молодой дождевик твердый и плотный. Если разрезать его пополам и мякоть будет белоснежного цвета, его можно смело подавать к столу. По мере старения мякоть гриба становится мягкой и склизкой и приобретает желтоватый, зеленовато-желтый или фиолетовый цвет. В этом случае он не только выглядит менее аппетитно, но и становится горьким на вкус. Зрелый дождевик не опасен для здоровья, но вполне может испортить приготовленное блюдо. Употребляйте в пищу только те грибы, у которых внутри плотная белая мякоть.

Описание

На побережье Новой Англии распространены пять видов дождевиков, которые можно употреблять в пищу, хотя иногда попадаются и более редкие разновидности. Это те же самые виды дождевиков, которые растут на большей части территории Соединенных Штатов и Канады. К западу от Миссисипи, в прериях и горных штатах можно найти гораздо больше видов дождевиков с хорошим гастрономическим потенциалом. Поговорите с местными грибниками, чтобы узнать, какие виды распространены в вашем регионе.

Дождевик гигантский (*Calvatia gigantea*) – гриб белого цвета, который в диаметре достигает от 40–60 сантиметров до 1 метра. Тело дождевика имеет шаровидную или неправильную форму. Глеба^[43] покрыта кожицей кремового или белого цвета, основание не стерильно. У молодого гриба глеба белого цвета, но по мере созревания спор приобретает желтоватый или оливковый оттенок. После созревания кожица неравномерно отслаивается, высвобождая оливково-бурую или желтую споровую массу. *C. gigantea* – это сапротроф, питающийся остатками растений и растущий на полях, лужайках или в лесу (например, в нашем регионе под остролистным кленом). Дождевики растут поодиночке или небольшими группами, реже в виде дуги или ведьминого кольца.

Головач бокаловидный с фиолетовыми спорами (*Calvatia cyathiformis*) растет на полях, лужайках, в придорожных канавах и вдоль обочин дорог. Плодовое тело в диаметре достигает 20 сантиметров. В молодом возрасте оно имеет круглую форму с уплощенной верхушкой, которая со временем становится грушевидной, напоминающей разрезанную пополам буханку хлеба или череп. Эта форма видна и в продольном сечении. В отличие от *C. gigantea*, головач бокаловидный имеет мягкое кожистое стерильное основание, благодаря которому споры остаются над поверхностью земли. Это чашевидное стерильное основание часто сохраняется даже зимой и весной после того, как споры рассеиваются. Как и дождевик гигантский, *C. cyathiformis* имеет глебу, которая по мере созревания спор меняет свой цвет с белого на фиолетовый. Это вид считается съедобным в молодом возрасте, пока его мякоть остается плотной и белой. Учитывая черепообразную форму, забавно, что головач бокаловидный часто встречается на кладбищах Новой Англии. Близко к нему находится головач мозговой (*C. craniformis*), который также имеет черепообразную форму и считается съедобным.

Если вы проводите много времени в лесу в конце лета и начале осени, вы наверняка встретите дождевик жемчужный (*Lycoperdon perlatum*), словно усыпанный драгоценными камнями. Этот вид растет поодиночке или небольшими группами (впрочем, недавно я обнаружил группу из нескольких сотен этих 2—7-сантиметровых дождевиков в еловом лесу) в листьях, хвое или гниющей древесине. Он имеет грушевидную форму, цвет от белого до кремового и покрыт тонким слоем мелких шипиков или чешуек, похожих на шипы. По мере созревания эти шипики обычно стираются, оставляя небольшие круглые следы. Мякоть молодого гриба твердая и белая, но при созревании она становится мягкой, желтеет, а затем зеленеет. Молодые дождевики съедобны, но после того, как их мякоть приобретает желтый цвет, они становятся горькими. В отличие от представителей рода *Calvatia*, у видов рода *Lycoperdon* коричневатые споры высвобождаются через отверстие в верхней части плодового тела, которое называется зародышевой порой.

Издавна дождевик грушевидный (*Lycoperdon pyriforme*) очень похож на своего «жемчужного» родственника. Оба вида в диаметре не превышают 5 сантиметров, растут группами и плодоносят в конце лета

– начале осени. Однако при более внимательном рассмотрении видны некоторые различия.

L. pyriforme растет на гниющей древесине, пнях и поваленных деревьях, реже на гниющих органических отходах. Как и *L. Perlatum*, данный вид имеет грушевидную форму и стерильное основание, но его поверхность покрыта мелкими бородавчатыми шипиками с зернистой текстурой. При извлечении из почвы можно увидеть толстые белые гифы мицелия, называемые ризоморфами. В молодом возрасте дождевик грушевидный съедобен, но зрелые грибы становятся горькими на вкус.

Существуют и другие, менее распространенные виды дождевиков. Если вы намерены расширить свой «охотничий» список, прежде всего идентифицируйте род и вид найденных вами грибов, а затем приготовьте небольшую порцию, чтобы убедиться в их безопасности.

Ядовитые двойники

Необходимо упомянуть о группе дождевиков, которые способны вызвать отравление. Род *Scleroderma* («твердокожие») включает несколько распространенных видов, которые легко поддаются идентификации по двум признакам. Во-первых, оболочка плодового тела в свежем виде толстая и жесткая, а в сухом – кожистая, из-за чего по крайней мере один представитель этой группы получил название «дождевик из свиной шкуры». Во-вторых, у молодых грибов глеба имеет цвет от темно-серого до пурпурно-черного, поэтому ее невозможно спутать с белой мякотью съедобных дождевиков. Известно, что дождевики рода *Scleroderma* вызывают умеренные либо тяжелые расстройства желудочно-кишечного тракта.

Дождевик белый (*Lycoperdon Marginatum*) иногда называют «шелушащимся дождевиком» из-за того, что он сбрасывает кожицу небольшими кусочками. В молодом возрасте этот гриб считается съедобным, однако он содержит галлюциногенные вещества, поэтому в Мексике его используют как наркотик. Мне не удалось найти упоминаний о том, что американцы, пострадавшие от отравления белым дождевиком, жаловались на галлюцинации, однако в западных

штатах было зафиксировано несколько случаев желудочно-кишечных расстройств.

Предостережение

Всегда обращайтесь внимание на мякоть гриба, который вы собираетесь приготовить на ужин. Вы должны быть уверены, что перед вами именно глеба дождевика, а не мякоть молодого мухомора, который на ранних стадиях похож на небольшой шарик, полностью закрытый мембранной оболочкой, напоминающей универсальную вуаль. По мере роста мухомора эта оболочка разрывается, оставляя в основании ножки мешковидное влагалище, а на шляпке – белые «бородавки» или хлопья. На этой стадии мухоморы часто путают с дождевиками. Однако в отличие от однородной глебы дождевика, у мухомора на разрезе всегда видны очертания будущей шляпки и ножки. Ежегодно на западе США появляются сообщения о том, как неопытные грибники собирают незрелые мухоморы, принимая их за дождевики. Будьте особенно внимательны и не рискуйте!

Экология, среда обитания и распространение

Дождевики – это сапротрофы, питающиеся остатками растений, листьев, травы или гниющей древесины. Некоторые растут и плодоносят на нарушенных и уплотненных почвах, лишенных видимых источников питания, однако большинство предпочитают гниющую древесину или открытые травянистые участки. Иногда группа дождевиков *C. gigantea* образует форму дуги или ведьминого кольца.

Съедобность, обработка и хранение

Мнения относительно кулинарных достоинств этих грибов сильно расходятся. В «Полевом руководстве Национального общества Одюбона по североамериканским грибам» Гэри Линкофф восторженно

отзывается о дождевиках, присваивая большинству из них высокий гастрономический рейтинг^[44]. Еще в юности распробовав дождевики, я не возвращался к ним почти 20 лет и предпочитал более популярные виды съедобных грибов. Однако несколько лет назад мне представилась возможность снова оценить волшебный вкус гигантского дождевика во время публичной дегустации четырех видов осенних грибов, обжаренных в оливковом масле с солью и перцем. По сравнению с серно-желтым трутовиком, полевым шампиньоном (*Agaricus arvensis*) и грифолой курчавой (*Grifola frondosa*) дождевик оказался бесподобным на вкус. Это заставило меня вспомнить, насколько вкусны эти грибные шарики. Настоящий сливочный вкус!

Дождевики с пармезаном

Это вариант рецепта, автором которого считается Хоуп Миллер. Для него подойдет гигантский дождевик или любые другие виды среднего размера.

- 0,5–1 килограмм дождевика, нарезанного ломтиками толщиной 1 сантиметр;
- 2 яйца;
- 3 ст. л. молока;
- 1 ч. л. соли;
- 1–2 ч. л. молотого перца;
- 1 чашка муки;
- $\frac{3}{4}$ чашки тертого сыра пармезан (или смеси пармезана и романо);
- $\frac{3}{4}$ чашки панировочных сухарей или крекеров;
- 4–8 ст. л. сливочного масла или смеси сливочного и оливкового масла.

Возьмите плотные дождевики с белой мякотью. Очистите их от грязи и удалите основание. Некоторые предпочитают снять кожицу, но я этого не делаю. Нарезьте мякоть ломтиками толщиной 1 сантиметр. Взбейте яйцо и молоко в широкой неглубокой миске. В другой миске смешайте муку, сыр, панировочные сухари, соль и перец. В сковороде с толстым дном разогрейте сливочное масло на сильном огне, но так, чтобы оно не дымилось. Окуните ломтики грибов в яичную смесь, а затем обваляйте в сырной смеси. Обжарьте грибы с обеих сторон до

золотистой корочки. Выложите на бумажное полотенце и подавайте горячими.

Трутовик серно-желтый, или Куриный гриб

Род: Laetiporus

Вид: L. sulphureus

Представьте, как прогуливаетесь по лесу штата Мэн ранней осенью. Вокруг сырость, и лес утопает в разнообразии зеленых, коричневых, красных, желтых, синих и пурпурных оттенков. Вдруг среди этой великолепной осенней палитры вы замечаете огромную массу трутовика серно-желтого, известного также как «куриный гриб». Ярко-оранжевые и лимонно-желтые шляпки сияют на солнце. Лишь немногие грибы могут сравниться с трутовиком по яркости и насыщенности красок. Его гроздья украшают стволы деревьев и поваленные бревна, привлекая внимание и вызывая восторг у грибников, знакомых с неповторимым вкусом этого гриба.

Таксономия

Когда-то почти все грибы с кожистой или волокнистой текстурой и спорами, распространяющимися через трубчатые поры, относили к роду *Polyporus*. Со временем некоторые группы выделили в отдельные роды, и теперь в семействе *Polyporaceae* насчитывается множество родов. Трутовик серно-желтый относится к роду *Laetiporus*. Хотя доктор Кристенсен рассматривал серный гриб как единый вид, теперь нам известно, что этот род насчитывает несколько видов.

Различные виды трутовика серно-желтого встречаются в Северной Америке и Европе и растут на стволах деревьев. В Новой Англии ярко-оранжевый или желтый *L. sulphureus* предпочитает лиственные породы, а *L. cincinnatus* образует розетку у корней лиственных деревьев, чаще всего дуба. Его поры бежевые, а шляпки – оранжево-розовые, а по вкусу он не уступает (а некоторые грибники уверяют, что даже превосходит) классическому трутовику серно-желтому^[45]. *L. huronensis* паразитирует на старых хвойных деревьях, но его редко можно увидеть в штате Мэн, а вот на юге Новой Англии и

Верхнем Западе он встречается намного чаще. В западных штатах *L. conifericola* обычно встречается на хвойных деревьях, а *L. gilbertsonii* распространен на западе США и обычно растет на эвкалиптах^[46].

Описание

Плодовое тело трутовика появляется на стволах деревьев или пнях в виде каплевидной желтоватой массы, которая постепенно приобретает желто-оранжевый цвет. На этой стадии мякоть гриба мягкая, нежная и сочная. Он очень хрупкий и обильно выделяет желтоватую жидкость. Через несколько дней (но не более недели) плодовое тело твердеет и приобретает веерообразную форму с тонкими волнистыми краями. Верхняя поверхность шляпки остается ярко-оранжевой, пока не выцветет от солнечного света или старости. Поры серно-желтого цвета (2–4 крошечные поры на 1 мм) становятся видны по мере созревания грибов. Споры белого цвета. Грозди трутовика, свешивающиеся с пней или стволов деревьев, часто весят более 22 килограммов. По мере созревания мякоть гриба становится жесткой, как кора дерева, однако по краям долгое время может оставаться мягкой.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Внимание! За прошедшие годы зарегистрировано несколько случаев умеренного расстройства желудочно-кишечного тракта, а также онемения губ и языка после приема в пищу трутовика серно-желтого. Если вы пробуете этот гриб впервые, приготовьте небольшую порцию, чтобы избежать риска отравления. По некоторым данным, у 10 процентов людей наблюдается непереносимость этого гриба. Кажется, что эта цифра сильно завышена по сравнению с моими многолетними наблюдениями и документально подтвержденными случаями. Однако я лично знаком с людьми, у которых выявлена эта непереносимость. Причины такой реакции доподлинно не установлены. Конечно, грибы следует подвергать тщательной термообработке, поскольку трутовик содержит токсин, который

нейтрализуется при варке, поэтому недоваренные или сырые грибы вызывают у человека тошноту. Некоторые полагают, что трутовик, растущий на хвойных деревьях (*L. huronensis* и *L. conifericola*), вызывает расстройства желудочно-кишечного тракта, поэтому его не следует употреблять в пищу. Жители западного побережья считают токсичными грибы, паразитирующие на эвкалипте. Другие возлагают вину на грибников, которые собирают старые и твердые экземпляры. Возможно, ответ будет найден после того, как у нас появится больше информации о различиях между отдельными видами трутовика. А пока можно наслаждаться вкусом молодых грибов, растущих на лиственных деревьях. Только не забудьте их тщательно приготовить, ограничившись небольшой порцией, если вы пробуете этот гриб впервые, чтобы убедиться в том, что он не навредит вашему здоровью.

Экология, среда обитания и распространение

Трутовик серно-желтый паразитирует на живых деревьях, а также питается гниющей древесиной. Его мицелий попадает внутрь взрослого живого дерева через повреждение в коре, после чего гриб получает возможность плодоносить на протяжении многих лет, не влияя на жизнеспособность хозяина. По мере роста мицелий поражает сердцевину ствола, питаясь целлюлозой – основным компонентом древесины – и ослабляя корни и ствол дерева. Когда дерево или ветка погибает и падает на землю, гриб продолжает плодоносить еще несколько лет на валежнике, пока не превращает его в труху. Недавно я сфотографировал великолепную гроздь трутовика, украшавшую пень красного дуба. Гриб продолжал плодоносить на стволе погибшего дерева на протяжении более чем 20 лет, медленно опускаясь к корням и поглощая питательные вещества из древесины.

Трутовик серно-желтый растет на любых деревьях, хотя в Новой Англии он чаще всего встречается на дубе, ясене и вишне. Он способен плодоносить на живых деревьях или гниющей древесине, а иногда и на земле, если поблизости находятся древесные отходы или корни растений (см. выше *L. cincinnatus*). Этот вид плодоносит на протяжении большей части лета и осени, с июня по октябрь, а пик сезона приходится на начало осени, особенно в сырую погоду. Хотя

плодовое тело остается на дереве на протяжении многих лет, как правило, плодоношение имеет циклический характер. Например, я заметил, что в штате Мэн трутовик серно-желтый плодоносит в среднем каждые 2–3 года, чаще на дубе и реже на ясене.

Съедобность, обработка и хранение

Благодаря сочетанию ярко-оранжевой шляпки и желтоватой поверхности пор трутовик практически невозможно перепутать с другими грибами. Он считается съедобным и нравится большинству грибников, в том числе и автору этой книги. Это две основные причины, по которым доктор Кристенсен включил трутовик в «большую четверку». Плотная мякоть, яркий цвет и приятный вкус превращают трутовик в популярный ингредиент грибных блюд. Термообработка не влияет на яркий цвет, поэтому трутовик придает уникальный аромат и оттенок супам, омлетам, жаркому и соусам. Благодаря волокнистой текстуре гриб не теряет форму при варке.

Жареная курица с грибами

Благодаря волокнистой текстуре и красивому цвету трутовик можно жарить на раскаленном масле. Он сохраняет свой цвет и придает неповторимый оттенок мясу или овощам. Хотя это вегетарианское блюдо, при желании в него можно добавить курицу или другое мясо. Перед тем, как добавлять мясо, быстро обжарьте его на масле с имбирем. Затем выложите мясо на тарелку и приготовьте овощи. Снова добавьте мясо вместе с соусом.

- 1–2 средних моркови, нарезанные ломтиками толщиной 0,15 сантиметра;
- 1–2 чашки нарезанной пекинской или любой китайской капусты;
- 1 нарезанный красный перец;
- 2 чашки трутовика, нарезанного кусочками толщиной 0,25 сантиметра;
- 1 чашка лука, нарезанного небольшими кусочками (я предпочитаю сладкие сорта);

- 1 головка брокколи, разобранная на соцветия;
- 20–30 стручков горошка;
- 1 мелко нарезанный имбирь;
- 3 ст. л. белого вина (или бульона);
- 1 ст. л. арахисового масла.

Для соуса:

- 1/3 чашки бульона (овощного или куриного);
- 2 ст. л. рыбного соуса (или соевого соуса);
- 1 ст. л. сока лайма или лимона;
- 6–8 измельченных зубчиков чеснока;
- 1 ч. л. меда (или коричневого сахара);
- 2 ч. л. кукурузного крахмала, растворенных в 4 ст. л. воды;
- 1 ч. л. хлопьев красного перца чили или 1 ч. л. соуса чили или ½ ч. л. кайенского перца;
- 1 ч. л. кунжутного масла (по желанию).

Приготовьте соус в маленькой кастрюле. Смешайте все ингредиенты для соуса, кроме кукурузного крахмала и кунжутного масла. Кипятите около 5 минут, затем убавьте огонь, добавьте кукурузный крахмал и перемешивайте, пока соус не загустеет (максимум 30–45 секунд).

Прежде чем приступать к жарке, убедитесь в том, что подготовили все необходимые ингредиенты: блюдо готовится очень быстро. Необходимо постоянно перемешивать овощную смесь. Нагрейте сковороду-вок или любую сковороду с высокими бортами на средне-сильном огне, добавьте арахисовое масло, имбирь и морковь и обжаривайте 2–3 минуты. Добавьте грибы и обжаривайте еще 1 минуту. При необходимости добавьте немного вина, чтобы овощи не подгорели.

Добавьте остальные овощи и 1/3 соуса и продолжайте готовить 2–3 минуты. Если вы готовите это блюдо с курицей или креветками, добавьте к овощной смеси обжаренное мясо или морепродукты. Брокколи должны стать немного мягче, но при этом удерживать форму и сохранять ярко-зеленый цвет.

Добавьте оставшуюся часть соуса, соль и перец по вкусу. Подавайте с любимым сортом риса.

Навозник белый, или «Парик адвоката»

Род: Coprinus

Вид: C. comatus

Навозник белый, или «лохматая грива», с такой же радостью встречает осень, как сморчок – весну. Этот гриб, по форме напоминающий пулю, часто можно заметить на фоне пригородных и сельских пейзажей, когда он пробивается сквозь землю именно в то время, когда вы начинаете искать автомобильный скребок, – первые морозы уже на пороге. Приятно видеть, как на лужайках или полях белеют десятки этих съедобных грибов. Навозник белый легко идентифицировать, и у него нет ядовитых двойников. Тем не менее это наименее популярный представитель «большой четверки».

Таксономия

Таксономистов не так интересовала классификация этого рода, как микофагов – вопрос их съедобности. Благодаря проведенным молекулярным исследованиям грибы рода *Coprinus* были распределены по трем видам, включая «лохматую гриву». Остальные 160 видов были отнесены к трем другим родам на основании молекулярного и морфологического анализа. Если вас интересует более подробная информация о таксономии рода *Coprinus*, обратитесь к работам Скотта Редхеда^[47] или статьям о навознике, размещенным на веб-сайте Тома Волка^[48].

Описание

Навозник белый имеет характерную цилиндрическую или пулевидную форму, которая хорошо заметна на открытых участках земли. Шляпка высотой от 10 до 20 сантиметров (иногда выше) и шириной не более 5 сантиметров. Цвет белый, на верхушке широкий коричневый бугорок, покрытый волокнистыми коричневатыми чешуйками, что и стало причиной такого названия. У молодого гриба шляпка почти полностью закрывает ножку. На полый ножке гриба, которая на несколько сантиметров длиннее шляпки, часто видно узкое белое подвижное кольцо, исчезающее с возрастом.

Пластинки навозника белого покрыты шляпкой, которая охватывает ножку. Цвет их у молодых грибов белый, затем они начинают розоветь, а позже расплываются вместе со шляпкой в черную жидкость, в которой присутствуют многочисленные споры. Этот процесс называется «автолиз» – саморастворение клеток шляпки для высвобождения спор. Пластинки «тают», начиная с основания шляпки, и по мере высвобождения спор превращаются в водянистую массу и выделяют споры. При этом многие споры попадают в черную жидкость, которая и дала этому роду второе название, «чернильные шляпки». В прошлом эту жидкость использовали для изготовления высокоустойчивых чернил.

Экология, среда обитания и распространение

Навозник белый – это сапротроф, который растет на древесных отходах или почвах, богатых органическими удобрениями. Он начинает плодоносить незадолго до первых осенних заморозков. Иногда навозник плодоносит весной, но это случается редко. Навозник следует искать на нарушенных или «искусственно созданных» почвах, то есть там, где перемещение почвы, озеленение, создание газона или вырубка деревьев привела к образованию древесных отходов, мертвых корней и других форм органических удобрений. Иногда навозник растет поодиночке, но чаще небольшими группами, разбросанными на открытой местности (лужайках, полях, обочинах дорог или пустырях). Порой на небольшой территории вырастает целая колония навозника, и в этом случае удачливый микофаг может не торопясь собрать самые молодые и твердые плоды. Несколько лет назад владельцы большого поместья, которое, к сожалению, было расположено недалеко от шоссе, решили уединиться за счет земляной насыпи высотой 1,8 метров, которую затем засадили розой ругоза (*Rosa rugosa*) и вечнозелеными кустарниками. Насыпь была образована смесью специально доставленного грунта и грунта, взятого непосредственно с места проведения работ, и, следовательно, представляла собой субстрат из почвы и растительных материалов. Благодаря большому количеству мертвых органических веществ в течение трех последующих лет на насыпи выросли десятки навозников. Однако на

третий год их было уже сравнительно немного, а в прошлом году я не обнаружил ни одного навозника, поскольку их задача по разложению гумуса была выполнена.

Съедобность, обработка и хранение

Как только эти грибы оказались на вашей кухне, пришла пора засучить рукава, чтобы приготовить или заморозить их до конца дня, иначе вскоре на вашем столе начнут растекаться «чернильные лужицы». После сбора этих грибов скорость автолиза увеличивается, даже если они хранятся в холодильнике. Термическая обработка останавливает этот процесс, поэтому обжаренные грибы можно хранить в холодильнике в течение нескольких дней или заморозить.

Навозники, как и другие съедобные виды «чернильных шляпок», нужно собирать и употреблять в пищу, пока они молодые. Конечно, потемневшую зрелую ткань можно удалить, но в пищу годятся только белые шляпки и ножки. Некоторые мои знакомые даже используют «чернила», образующиеся при автолизе, для создания версии пасты с «чернилами кальмара» без использования морепродуктов.

Навозник обжаривают на сливочном или оливковом масле с солью и перцем. Их насыщенный, приятный вкус делает их идеальной основой для крем-супа. Для хранения следует слегка обжарить шляпки и отправить их в морозилку, разложив по пакетам с застежкой-молнией или небольшим контейнерам. Эти грибы не подходят для сушки, за исключением очень молодых экземпляров, которые можно сушить в дегидрататоре при высокой температуре.

Картофельный крем-суп «Парик адвоката» с луком-пореем

Когда я впервые приготовил этот легкий суп для своих друзей, я был уверен в том, что он будет пользоваться большой популярностью. Для этого рецепта можно брать и другие виды грибов, например шампиньон луговой или шампиньон обыкновенный.

- 500 граммов очищенного и крупно нарезанного навозника;

- 1 большой или 2 небольших стебля лука-порея (белое основание и бледно-зеленые части), нарезанного кольцами;
- 3–5 средних картофелин;
- 1 чашка куриного бульона;
- 1 чашка густых сливок;
- ½ чашки белого сухого вина;
- 2 ст. л. сливочного масла или смеси сливочного и оливкового масла;
- соль и молотый перец по вкусу;
- 2 чашки воды;
- укроп (по желанию).

Очистите (по желанию) и разрежьте картофель на четвертинки. Поместите его в кастрюлю для супа и залейте водой. Варите на умеренном огне до мягкости (20–30 минут).

У лука-порея удалите темно-зеленые жесткие листья и прикорневую часть. Разрежьте белую и нежно-зеленую часть стебля вдоль и тщательно промойте под холодной водой. Нарезьте лук-порея поперек полукольцами. В сковороде разогрейте сливочное масло и обжаривайте лук-порея 7—10 минут, следя за тем, чтобы он не пригорел. Понемногу добавляйте вино или бульон, чтобы лук оставался мягким.

Когда лук-порея будет почти готов, добавьте грибы и молотый перец и обжаривайте 5 минут. Добавьте вино и куриный бульон и перемешайте.

Когда картофель станет мягким, снимите его с огня и взбейте картофель и лук-порея в кухонном комбайне до получения однородной массы. Для создания необходимой консистенции используйте воду, в которой варился картофель. Выложите пюре обратно в кастрюлю.

Постоянно помешивая, доведите крем-суп до кипения. Добавьте сливки, соль и перец по вкусу. Осторожно нагревайте, но не кипятите.

* * *

В нашем изменчивом мире относительная безопасность грибов из списка «большой четверки» радует, но досадные осечки случаются даже с ними. Люди часто задают мне вопросы, чтобы убедиться в

съедобности грибов. Те, кто давно меня знает, замечают, как я напрягаюсь перед тем, как дать неутешительный ответ. Решение о съедобности грибов может быть принято только в отношении конкретного вида, даже конкретного гриба после его стопроцентной идентификации. Даже среди представителей «большой четверки», которая известна на протяжении более 65 лет, употребление в пищу двух грибов иногда приводит к расстройствам желудочно-кишечного тракта, не говоря уже о том, что знания об этих грибах значительно расширились с тех пор, как Кристенсен обнародовал свой список. В любом перечне съедобных грибов имеются свои правила и исключения, поэтому ни один из них нельзя считать полностью безопасным.

Время от времени я подумываю составить новый список «большой четверки», «триумфальной тройки», «фантастической пятерки» или «великолепной шестерки» для штата Мэн. Новые грибы – старая концепция. На мой взгляд, разумно собрать больше информации о группе съедобных грибов, которые легко поддаются идентификации, часто встречаются и безопасны для здоровья. Для начинающего грибника такой список выполняет функцию путеводителя на неизведанных землях микофагии, освоение которых всегда сопряжено с волнением и риском. На следующих страницах вы найдете описание некоторых замечательных дикорастущих грибов, которые являются отличными кандидатами для включения в список безопасных грибов в штате Мэн, на северо-востоке Америки и во многих регионах с умеренным климатом.

Глава 4. Лисички

*Можно отвергнуть золото, или серебро, или
хорошенькую женщину,
но нельзя удержаться от соблазна
полакомиться грибами.*

Марциал, перевод Е. Юдиной

В Новой Англии летом жители любят развлекаться и устраивать веселые праздники. Например, для некоторых из нас парад Четвертого июля с воем сирен, яркими транспарантами, грохотом оркестра и обгоревшими на солнце детишками, дерущимися из-за летящих в толпу конфет, символизирует переход от поздней весны к лету. Для других лето в штате Мэн достигает пика в начале августа, когда созревает черника и больше не нужно искать прошлогодние запасы в морозилке для пирогов. А для любителей грибов настоящее лето наступает только с появлением лисичек, весело выглядывающих из зеленой травы. Разумеется, поскольку речь идет о грибах, известных своей непредсказуемостью, официальная дата наступления лета, когда в нашей семье готовят первый омлет с лисичками, сильно зависит от капризов погоды. Здесь, на побережье штата Мэн, мы обычно собираем первый урожай лисичек во вторую неделю июля, после созревания клубники, но до появления черники.

Существует множество причин, объясняющих огромную популярность лисичек, но главная из них – это их великолепный вкус. Кроме того, лисички часто встречаются в лесах штата Мэн и их легко идентифицировать. Характерная вазообразная форма, ярко-золотистый цвет и волнистые, разветвленные складки, спускающиеся по ножке, делают их узнаваемыми с первого взгляда. Их яркий цвет и привычка расти большими группами облегчают поиск этих грибов на лесных полянах. В поисках лисичек я осматриваю площадь около 30 метров, так как их яркий цвет выделяется на фоне зелени и опавшей листвы. Увидев первый гриб, я замедляюсь и внимательно осматриваю окрестности, так как лисички растут группами и остальные могут прятаться в листьях. Поиск лисичек сильно отличается от охоты за

сморчками. Благодаря своему защитному камуфляжу сморчки настолько сливаются с окружающей средой, что порой их невозможно разглядеть, пока не наступишь. Даже после того, как вы нашли первый сморчок, нужно потратить немало времени и сил, чтобы отыскать остальные грибы под толстым слоем лесной подстилки.

Еще одна причина популярности лисичек – их предсказуемость. Они плодоносят на одном и том же месте в течение нескольких лет. Мне достаточно проверить места, в которых я собирал лисички в течение 20 лет, чтобы вернуться домой с богатой добычей. Мои личные наблюдения совпадают с результатами лонгитюдного исследования, проведенного микологическим обществом Орегона в прибрежных лесах. Специалисты общества зафиксировали регулярное плодоношение тихоокеанской золотой лисички на небольшой территории на протяжении многих лет^[49].

Таксономия

Родовое название «лисичка» обычно применяют к лисичке обыкновенной (*Cantharellus cibarius*), а также к роду *Cantharellus* и семейству грибов, известных как «лисички и их разновидности». Сюда относят род *Craterellus*, к которому принадлежат знаменитая черная лисичка и ряд других съедобных грибов, а также род *Gomphus*, к которому относятся лисичка булавовидная (*G. clavatus*) и похожий на вазу гомфус чешуйчатый (*G. floccosus*). Еще один представитель рода – необычная голубая лисичка (*Polyozellus multiplex*), которая растет в еловых лесах на севере Америки. Однако наибольшей популярностью пользуются представители рода *Cantharellus* и рода *Craterellus*, видимо, потому, что они включают почти все съедобные виды. Поскольку анализ ДНК вызвал много вопросов к систематике рода, было решено распределить грибы рода лисичка по двум основным группам, которые различаются по внешним признакам. К роду *Craterellus* относят грибы с полый ножкой, а к роду *Cantharellus* – грибы, форма которых напоминает вазу или чашу.

Лисички растут везде, где можно найти породы деревьев, образующих микоризу с грибами. Люди собирают и употребляют в пищу разные виды лисичек практически повсеместно за исключением

Антарктиды и Гренландии. Обе группы насчитывают около 40 видов лисичек в Северной Америке и около 90 видов во всем мире^[50]. Более точные данные зависят от того, придут ли ученые и таксономисты к единому мнению, как именно следует выделять тот или иной вид в этой группе космополитов. Впрочем, я не собираюсь сидеть сложа руки в ожидании консенсуса между систематиками.

Самый известный представитель рода лисичка в Европе, а также центральной и восточной части Северной Америки – лисичка обыкновенная (*Cantharellus cibarius*). Название *Cantharellus* происходит от греческого *kantharos*, что означает кубок или чаша для питья, поскольку плодовое тело грибов этого семейства по форме напоминает воронку или вазу^[51]. *Cibarius* в переводе с латыни – «съедобный».

На западном побережье Северной Америки царит тихоокеанская золотая лисичка (*Cantharellus formosus*). Раньше ее относили к *C. cibarius*, но теперь она признана отдельным видом. Оба вида считаются съедобными и практически не отличаются по вкусу, разве что тихоокеанская лисичка не обладает столь выраженным ароматом. Когда кто-то в Соединенных Штатах говорит о лисичках, чаще всего он имеет в виду один из этих видов. В своей монографии, посвященной лисичкам, Дэвид Пилец и его соавторы приводят таблицу, в которой перечислены 89 вариантов названия лисички обыкновенной на 17 языках^[52]. Столь широкое признание связано со всеобщей любовью к этому популярному грибу.

Недавно я провел опрос, чтобы составить список наиболее популярных дикорастущих грибов, лисичка обыкновенная по праву заняла первое место. Ей отдавали предпочтение и новички, и грибники со стажем. Я часто общаюсь с людьми, которые участвуют в моих походах и семинарах, и большинство из них делают это, чтобы узнать о новых видах грибов, которые можно безопасно употреблять в пищу. Если говорить о самом популярном грибе в штате Мэн, то, без сомнения, это лисичка.

Описание

У лисичек есть несколько особенностей, которые выделяют их среди других грибов. Во-первых, это шляпка в форме вазы. В отличие от «классических» грибов с тонкой длинной ножкой, увенчанной широкой шляпкой в форме булочки для гамбургера, у лисичек ножка сужается книзу и расширяется по направлению к шляпке. В зрелом теле вдавленный центр шляпки напоминает неглубокую чашу. Разветвленные складки нисходят по ножке, сросшейся со шляпкой. У молодого гриба шляпка с волнистым краем или правильной формы, а в зрелом возрасте – с завернутыми краями. Вторая особенность – гименофор, то есть часть плодового тела, несущая на поверхности тонкий спороносный слой. У «классических» грибов он состоит из ряда радиальных выростов, называемых пластинками. У лисичек есть рудиментарные пластинчатые структуры, или «ложные пластинки», которые часто разветвляются, нисходя с внутренней стороны шляпки на ножку. Следующая особенность – яркий цвет. Наиболее популярные названия лисички, встречающиеся у разных народов, сравнивают ее с другими предметами или животными ярко-желтого цвета от яичных желтков до цыплят. Хотя на самом деле окраска у лисичек не желтая, а скорее золотисто-желтая, более темная у старых экземпляров и светлая у молодых грибов, растущих в тени. И конечно, нельзя не упомянуть их бесподобный аромат. У них насыщенный абрикосовый запах, который отличает их от других грибов. Лисичка обыкновенная достигает до 7 сантиметров в ширину, хотя порой в благоприятной среде обитания встречаются и более крупные экземпляры. Высота взрослой лисички обычно превышает ее ширину примерно в полтора раза.

Другие виды лисичек и двойники

Хотя лисичка обыкновенная остается самым известным грибом в этой группе, необходимо упомянуть несколько более мелких разновидностей, которые встречаются на востоке. Надо сказать, что среди представителей рода *Cantharellus* и рода *Craterellus* нет ядовитых грибов. Правда, гомфус чешуйчатый (*Gomphus flocosus*), или шерстистая лисичка, иногда вызывает расстройство желудка, хотя

некоторые с удовольствием употребляют ее в пищу без каких-либо неприятных последствий.

Лисичка трубковидная (*Cr. tubeiformis*), или зимняя лисичка, крайне популярна в Северной Европе, а также среди американцев, которым посчастливилось ее попробовать. У этого вида мелкое плодовое тело, зато он растет большими группами. Зимняя лисичка часто вступает в симбиоз с канадской сосной и плодоносит с конца лета до поздней осени.

Лисичка гладкая (*C. lateritius*) распространена на юге Новой Англии и в Среднеатлантическом регионе. Она очень похожа на лисичку обыкновенную, но со слабо выраженными складками. Гименофор гладкий или слегка волнистый. Зато по вкусу ничем не уступает лисичке обыкновенной.

Вороночник огнецветный (*Cr. ignicolor*) и лисичка желтеющая (*Cr. lutescens*) – две похожие друг на друга разновидности лисичек, которые иногда попадают к грибникам, поэтому заслуживают того, чтобы о них упомянуть. Их часто называют желтоногими лисичками.

Предостережение

Гриб Джека-фонаря (*Omphalotus illudens*) – это вазообразный гриб ярко-оранжевого цвета, который растет гроздьями на заглубленных корнях или гниющих пнях. Будьте осторожны! Нерадивые новички могут принять этот ядовитый гриб за лисичку. При употреблении в пищу он вызывает сильное желудочно-кишечное расстройство, которое продолжается в течение 12–24 часов. В отличие от лисичек, гриб Джека-фонаря растет гроздьями и у него есть неразветвляющиеся пластинки с острыми краями (подробнее см. в главе 7).

Экология, среда обитания и распространение

Тот факт, что лисички годами растут на одном и том же небольшом участке земли, многое говорит об их образе жизни. Лисичка – это микоризный гриб, который вступает в симбиоз с деревьями, а точнее с корнями деревьев. Симбиотические отношения

приносят пользу и грибам, и деревьям, обеспечивая стабильное плодоношение. В Новой Англии лисички растут рядом с соснами, елями и канадскими соснами, а также с деревьями лиственных пород: березами, дубами и буками. В дождливые годы лисички дают хороший урожай в симбиозе с белой сосной. В случае засухи мицелий гриба не может обеспечить плодоношение, однако поддерживает свою жизнеспособность благодаря корням деревьев, чтобы дать хороший урожай на следующий год. В этом главное отличие лисички от любого сапротрофа, например навозника белого (*Coprinus comatus*), который обильно плодоносит на ограниченном участке в течение одного-двух лет, но как только лишается источника питания, погибает. Из-за этого незадачливым грибникам приходится снова искать заповедные места, чтобы порадовать близких вкусным грибным супом.

В течение последних 20 лет ведутся активные дебаты о наиболее эффективном и экологичном способе сбора грибов. Что лучше: вырвать гриб с корнем или аккуратно срезать ножку, не повредив грибницу? Результаты лонгитюдного исследования моделей роста лисичек в лесах Орегона показали, что по истечении 13 лет урожай грибов на участках, где лисички «вырывали из земли», не изменился по сравнению с урожаем на контрольном участке, где сбор грибов вообще не проводился. Исследователи отметили лишь незначительное снижение урожая в случае, когда лисички срезали ножом у основания^[53].

Остается открытым вопрос о том, насколько сильно массовый сбор лисичек влияет на их урожайность. Причина этого обсуждения – постепенное снижение урожайности лисичек в лесах промышленно развитых стран Европы. Впервые об этом стало известно в 1980-х годах, однако, по-видимому, эта тенденция развивается намного дольше. Факторы, влияющие на урожайность лисичек, пока не установлены, но ученые рассматривают несколько вероятных причин. Первая – это влияние кислотных дождей на развитие микоризных грибов. Вторая – повышение уровня азота в атмосфере и рост применения азотных удобрений в лесных массивах. Результаты исследований доказывают, что деревья, которые подкармливают минеральными удобрениями, часто отказываются от микоризных партнеров, потому что больше не нуждаются в дополнительных дозах питательных веществ.

Итак, каким же образом ежегодный массовый сбор лисичек влияет на их урожайность в долгосрочной перспективе? Современные исследования не подтверждают, что регулярный сбор лисичек приводит к снижению урожая, а уменьшение числа грибных спор влияет на продолжительность плодоношения. Результаты исследования, которое будет опубликовано в скором времени, показывают, что большая часть спор «приземляется» в радиусе нескольких метров от гриба-родителя. Поэтому процесс сбора и транспортировка грибов из леса в открытой корзине приводят к расширению потенциального радиуса области распространения спор. По-видимому, ключевое условие высокой урожайности микоризных грибов – сохранность лесной подстилки, профилактика уплотнения поверхности почвы или нарушения верхнего слоя почвы при их сборе.

Как только наступает настоящее лето, приходит пора отправляться в лес за лисичками. На северо-востоке США летняя погода устанавливается в начале июля; в южных штатах сезон начинается немного раньше и постепенно продвигается на восточное побережье, северные и горные штаты. Существует вероятность, что теплая влажная весна способствует хорошему урожаю лисичек, хотя это зависит и от количества осадков, выпавших летом. Пик сезона приходится на середину августа, и при благоприятной (то есть дождливой) погоде урожай лисичек можно собирать вплоть до середины сентября и даже позже. Лисички растут медленно: от появления до полного распада шляпки может пройти более 30 дней. Исследование показало, что средняя продолжительность жизни плодового тела лисичек составляет 45 дней, а некоторые экземпляры в прохладную и влажную погоду сохраняются более 90 дней^[54]. В отличие от большинства грибов с мясистой шляпкой, которые высвобождают споры в течение нескольких дней, у лисичек споры созревают намного медленнее. Поэтому, если вам посчастливилось найти желтую россыпь крошечных лисичек, подождите несколько дней или недель, пока они достигнут зрелости. К счастью, лисички довольно устойчивы к нападению вредителей и редко бывают червивыми, за исключением очень старых экземпляров. Однако опасайтесь слизней: они с удовольствием лакомятся этими грибами.

Лисички растут поодиночке или группами. Порой можно встретить целую россыпь лисичек в виде линии или дуги, тянущейся

на несколько метров вдоль корней деревьев. В 2007 году я нашел широкую дугу этих золотистых красавиц длиной в 4 метра. В ней было почти 80 грибов.

Съедобность, обработка и хранение

Я начинаю мечтать о завтраке с лисичками сразу после окончания сезона сморчков. Как только появляются первые сыроежки и ранние мухоморы, я знаю, что сезон лисичек не за горами. Эти грибы стоят того, чтобы их ждать. Их ярко-золотистое сияние соперничает лишь с пьянящим абрикосовым ароматом, который напоминает мне о детских днях, когда я вдыхал сладкий запах теплых фруктов в саду соседа в Альбукерке, штат Нью-Мексико.

Лисички обладают нежным вкусом и прекрасно сочетаются с различными продуктами и специями. Простые блюда, такие как яичница или омлет, сливочный соус или соте на сливочном масле с солью и перцем, раскрывают их лучше всего. Важно перед готовкой очистить грибы от грязи с помощью щеточки или влажного полотенца, но не замачивать и не мыть под водой, так как они легко впитывают влагу.

Обычно я нарезаю все шляпки, кроме самых маленьких, хотя это зависит от блюда. Мякоть молодых шляпок очень нежная, но с возрастом становится более жесткой. Если грибы не пересушены, я начинаю с того, что обжариваю их на сухой сковороде с небольшим количеством соли, чтобы удалить лишнюю влагу. Затем добавляю сливочное масло и продолжаю жарить около 5 минут, при необходимости добавляя соль и перец. Обжаренные лисички можно подавать как самостоятельное блюдо или использовать в качестве основы для других рецептов. Аромат лисичек раскрывается лучше всего при готовке на сливочном масле, так как их ароматические соединения жирорастворимы. Для усиления вкуса и запаха можно добавить немного вина, а также эстрагон, кинзу, сливки и сыр.

Из лисичек получаются отличное суфле или киш. Если вы добавляете лук или чеснок, будьте осторожны, чтобы не перебить аромат грибов. Иногда я смешиваю лисички с другими грибами, например с ежевиком желтым (*Hudnum repandum*), который обладает

приятным вкусом и хрустящей текстурой. Лисички ни в коем случае нельзя готовить с томатным соусом.

Если вам удалось собрать много лисичек, их лучше заморозить, а не сушить. Сушеные лисички теряют свой цвет, вкус и аромат. Разве можно столь расточительно обходиться с таким сокровищем! Все уникальные качества лисичек теряются в процессе сушки. Лучше обжарить грибы в масле и заморозить их порциями. В таком виде они сохраняют свои свойства на несколько месяцев и даже зимой будут напоминать вам о жарком летнем солнце.

Лисички – это прекрасный символ лета, которое щедро делится с нами своими дарами. Сбор грибов – занятие, которое всегда улучшает настроение. Прогулка по лесу поможет избавиться от волнений и хотя бы на время отвлечься от суеты. Лисички не следует собирать в спешке. Отправляйтесь на прогулку с собакой или устройте пикник с друзьями. Одно из моих любимых мест для сбора – это озеро с гранитными выступами. Иногда я беру с собой купальный костюм, чтобы искупаться в жаркий день.

Приготовление лисичек не занимает много времени. Из них получаются несложные и вкусные летние блюда. Бокал вина, омлет с лисичками – что еще нужно для счастья?

Идеальный омлет с лисичками

Хвала гастрономическим богам! Лисички так же идеально сочетаются с яйцами, как базилик – с помидорами. Что касается самого омлета, не нужно изобретать велосипед: будьте проще и наслаждайтесь этим великолепным блюдом!

- 1–2 чашки свежих лисичек, очищенных и нарезанных тонкими ломтиками;
- 1–2 ст. л. сливочного масла;
- 4 больших яйца комнатной температуры, взбитых с водой;
- 1 ст. л. воды;
- соль и молотый перец по вкусу;
- ½ чашки тертого сыра;
- петрушка (для украшения).

В неглубокой сковороде растопите сливочное масло и добавьте нарезанные лисички, слегка посолите. Лисички содержат много воды, поэтому я сначала обжариваю их на сухой сковороде, постепенно добавляя сливочное масло. Во время обжаривания лисички начинают выделять воду, которая должна испариться. Когда грибы будут готовы, выложите их на тарелку. При необходимости добавьте в сковороду еще немного сливочного масла и влейте яйца. Готовьте на среднем или слабом огне, чтобы яйца не пригорели. Когда яичная масса схватится, добавьте обжаренные лисички, сыр и петрушку. Доведите омлет до готовности, чтобы сыр расплавился, а яйца полностью приготовились.

Феттучини в сливочном соусе с курицей и лисичками

Благодаря тому, что ароматические соединения в лисичках жирорастворимы, эти грибы прекрасно сочетаются со сливочным соусом. Их сдержанный вкус также хорошо гармонирует с курицей. Поэтому, если объединить эти три ингредиента, получится очень вкусное и сытное блюдо.

- 500 граммов куриного филе;
- 500 граммов свежих лисичек;
- 1–2 ст. л. оливкового масла;
- $\frac{3}{4}$ чашки мелко нарезанного репчатого лука или лука-шалота;
- 3 зубчика чеснока (по желанию);
- 1 чашка куриного бульона или $\frac{1}{2}$ чашки бульона и $\frac{1}{2}$ чашки белого вина;
- 1 чашка сливок;
- морская соль и молотый перец;
- 500 граммов феттучини;
- 1 чашка тертого пармезана или романо.

Возьмите куриное филе или разделайте курицу самостоятельно, оставив кости для бульона. Я предпочитаю использовать куриное бедро, потому что оно более ароматное и нежное, чем грудка. Разогрейте в неглубокой сковороде 1 ст. л. масла и обжарьте курицу на сильном огне. Когда мясо подрумянится, выложите курицу на тарелку. В эту же сковороду добавьте немного масла и обжарьте лук и чеснок

на среднем огне. Как только лук станет полупрозрачным, добавьте лисички и обжарьте до готовности.

Верните курицу в сковороду, добавьте бульон и кипятите смесь в течение 1 минуты, затем добавьте сливки.

Добавьте соль и перец, выложите курицу на феттучини с сыром и сразу же подавайте к столу.

Экономический потенциал

Лисички ценятся во многих странах мира.оборот дикорастущих грибов на мировом рынке стабильно растет. Благодаря спросу на белые грибы, лисички, трюфели и сморчки рынок свежих и сушеных дикоросов в крупных городах Европы, Азии и США оценивают в более чем 12 миллиардов долларов. Эту нишу быстро заполняют поставщики товаров, что приводит к перемещению дикорастущих грибов из сельской местности в город, из бедных стран третьего мира в развитые страны Европы, Северной Америки и Азии, из Южного полушария на север. В сельских районах Африки, Азии и Южной Америки заработок от сбора и продажи дикорастущих грибов составляет значительную долю общего годового дохода многих семей. Основные импортеры лисичек – Германия и Франция, хотя спрос на эти грибы растет и в других европейских странах. Крупнейшие поставщики грибов на европейский рынок – страны Востока и Балтии, в том числе страны бывшего СССР, например Польша, Румыния, Литва, Болгария, Россия и Украина. В 1998 году на долю этих стран пришлось более 80 процентов импорта лисичек в Европейский Союз, а это около 28 миллионов фунтов свежих грибов. В число новых участников экспортной торговли входят некоторые африканские страны, например Танзания и Зимбабве. Предполагается, что пакистанские крестьяне могут увеличить свой доход за счет сбора и продажи обильного урожая лисичек, что должно благоприятно сказаться на динамике экспорта грибов, который пока что сводится к поставкам сушеных сморчков^[55]. Этот шаг будет иметь большое значение для экономики этой страны из-за постоянного сокращения площади сельскохозяйственных земель.

В Соединенных Штатах и Канаде торговля лисичками играет важную роль в заготовке и сборе так называемых «недревесных ресурсов», которые становятся основным источником дохода для жителей регионов, где снижаются запасы древесины. Из-за экологических проблем объемы заготовки древесины на государственных землях уменьшаются, и люди, занятые в лесной промышленности, вынуждены искать альтернативные способы заработка. В некоторых таких районах грибной сезон становится ключевым источником дохода для местных жителей. Северо-запад США, Британская Колумбия и Аляска, с их обширными лесами и благоприятным климатом, становятся центрами коммерческого сбора грибов в Северной Америке. Миллионы акров лесных насаждений способствуют активному развитию этой отрасли^[56]. По имеющимся оценкам, в 1992 году в лесах Орегона, Вашингтона и Айдахо было собрано 515 тонн лисичек. Большая часть урожая была экспортирована на рынки Европы и Азии, однако около 30 процентов поступили на внутренний рынок^[57]. Оптовые покупатели платят сборщикам грибов в среднем 3,00 долларов за 500 граммов, а это означает, что совокупный доход от продажи грибов (преимущественно лисичек) составил 3,5 миллионов долларов.

Благодаря широкому распространению, легкости в идентификации, превосходному вкусу и экономической ценности лисичка неизменно занимает верхние строчки в списке наиболее популярных съедобных грибов. Начинаящий микофаг просто обязан попробовать лисички, чтобы знать, с чем сравнивать остальные грибы.

Глава 5. Белые грибы

*Старики говорят: если вы встретите белый
гриб,
нужно тихо спросить: «Где твой брат?»,
потому что белые грибы всегда растут парами.*

*Старинная хорватская поговорка, перевод
Е. Юдиной*

В списке наиболее ценных и популярных съедобных грибов в мире на первом месте стоит белый гриб (*Boletus edulis*), за которым следуют сморчок, лисичка, и трюфель. Честно говоря, трюфель вошел в этот список только благодаря своей уникальности, а вот остальные грибы собирают и употребляют в пищу в большинстве стран мира. Как и лисичка, белый гриб имеет множество названий. В Соединенных Штатах его иногда называют королевским подберезовиком, но чаще всего – итальянским порчини (*porcini*), то есть поросенком, из-за его внешнего вида: у молодого гриба раздутая толстая ножка, а крохотная шляпка прижата к земле. Для простоты я буду называть его порчини или белый гриб.

Белый гриб относится к семейству подберезовиков, мясистых грибов-базидиомицетов с классической округлой шляпкой на ножке и спорами, которые созревают в трубочках (или порах) на нижней стороне шляпки, где у других грибов расположены пластинки, или жабры. В книге «Североамериканский белый гриб» Алан Бессетт, Билл Руди и Арлин Бессетт приводят названия 18 родов и нескольких сотен видов^[58], хотя и этого кажется мало в сравнении со списком в 600 видов, который Эрнст Бот предложил в своем сборнике в 1993 году^[59]. Хотя любой начинающий грибник в состоянии отличить подберезовик от пластинчатого гриба, некоторые люди посвятили всю жизнь изучению грибов данной группы. *B. edulis* был впервые описан в 1982 году и с тех пор остается типовым видом рода *Boletus*. Этот крепкий «мужичок» с толстой ножкой стал наиболее известным и популярным представителем группы подберезовиков, а для многих

грибников название вида является синонимом названия всей группы. Видовой эпитет *edulis* означает «съедобный» или «годный в пищу».

Сказать, что белый гриб – просто ценный и вкусный, – все равно что сказать, что Моцарт – неплохой композитор; в целом это верно, но никак не отражает благоговение и любовь, которые испытывают их истинные поклонники. Максимальную популярность белый гриб снискал в микофильных странах Европы. Отправляясь в лес в сезон летних и осенних дождей, люди надеются наполнить свои корзины белыми грибами. В славянских странах люди маринуют и засаливают многие виды сыроежек (*Russula*), груздей (*Lactarius*) и боровиков, а белые грибы предпочитают сразу же употреблять в пищу, по крайней мере в начале сезона. Белые грибы обжаривают с мясом, луком и чесноком и даже едят сырыми, добавляя их в тонко нарезанном виде в грибные салаты. Белый гриб хорошо подходит для сушки и в сухом виде придает блюдам насыщенный грибной вкус. Многие предпочитают вкус и аромат сухих грибов, поэтому весь улов сразу же отправляется в дегидратор. Если вы не собираете белые грибы, вам придется довольствоваться сушеными. Свежие белые грибы хранятся недолго, поэтому их редко можно найти в розничных магазинах, а вот сушеные продаются во многих магазинах деликатесов, но это весьма недешевое удовольствие. Если вам попались недорогие сушеные белые грибы, не исключено, что в упаковке находится смесь, в которой основная доля приходится на сушеные подберезовики. Это не страшно, потому что многие виды грибов из группы подберезовиков имеют приятный вкус, но им далеко до неповторимого вкуса белых грибов.

Таксономия

Говоря о белых грибах, я часто имею в виду целый комплекс близкородственных видов, растущих в одном регионе, которые очень трудно различить без специальных знаний или оборудования. В большинстве регионов белые грибы относят к группе подберезовиков, растущих в схожей среде обитания и плодоносящих в одно и то же время. Большинство из них съедобны, но различить их по вкусу или текстуре может только настоящий гурман. Микофилы в разных

странах мира, включая Польшу, Италию и Францию, уверяют, что местные разновидности белых грибов во многом превосходят остальные. На северо-востоке США наиболее распространенными разновидностями белого гриба являются *B. chippewaensis*, *B. clavipes*, *B. variipes*, *B. pinophilus* и *B. nobilis*. Некоторые систематики утверждают, что истинный белый гриб (*B. edulis*) в Северной Америке можно найти только поблизости от импортированных семян ели европейской. Впрочем, если вам нужно приготовить ужин, нет необходимости ломать над этим голову. Все эти виды съедобны. А теоретические споры перестают быть интересными, когда на сковородке начинает шкворчать оливковое масло.

Популярные названия белого гриба (*Boletus edulis*) в разных странах мира

<i>Boletus</i> , лат. <i>boletus</i> ; греч. <i>bolos</i> – земляная глыба			
<i>Porcini</i>			
(поросенок)	Италия		
<i>Cep</i>			
(ствол)	Франция		
<i>Penny bun</i> (пирожок за один пенни. – [Прим. пер.])	Англия		
<i>King bolete</i> (королевский подберезовик. – [Прим. пер.])	США		
<i>Steinpilz</i>	(каменный гриб)		
	Германия		
<i>Borovik</i>	(лесной гриб)		
	Россия		
<i>Beliy</i>	<i>grib</i>	(белый гриб)	
	Россия		
<i>Herrenpilz</i>	(мужской гриб)		
	Австрия		
<i>Hongo</i> , <i>boleto</i> , <i>blanco</i>	(белый подберезовик)		
	Мексика		

В семейство подберезовиков входит много съедобных видов, которые принадлежат более чем к дюжине родов, и многие из них имеют превосходный вкус. Из-за большого числа близкородственных

видов и сложности в идентификации я настоятельно рекомендую новичкам не торопиться. Даже в лучших гидах по грибам можно найти лишь небольшой процент видов белого гриба. Когда я, вооружившись парой справочников, только начинал знакомиться с миром грибов, мне нравилось собирать подберезовики рода *Suillus* и рода *Leccinum*. Не скажу, что они стали моими любимыми грибами, но начинал я именно с них. Мне потребовалось несколько лет практики и немало советов других грибников, прежде чем я разобрался в том, что собой представляет род *Boletus*.

Описание

Белые грибы – это грибы среднего или крупного размера, которые растут в лесу, на опушке или под большими деревьями на озелененных территориях. Массивная шляпка от 5 до 30 сантиметров в диаметре, форма выпуклая, но с возрастом становится похожа на булочку для гамбургера. Шляпка зрелого гриба уплощается и по форме напоминает тарелку. Цвет шляпки от бледно- до темно-коричневого. Поверхность гладкая или бархатистая, при намокании становится липкой. В молодости поры белые, но с возрастом меняют цвет на желтый, а затем и коричневый, когда оливково-коричневые споры созревают и высвобождаются. Поры круглые и маленькие, 1–2 поры на миллиметр, на срезе никогда не синеют. Широкая у основания ножка сужается к верхней части, особенно у молодых грибов. Цвет от белого до бурого, с сетчатым рисунком, который покрывает всю ножку или только верхнюю треть. Мякоть гриба белая, на срезе никогда не синеет.

Предостережение

Существует миф, что все подберезовики съедобны. Лично я доверяю старой поговорке о том, что все грибы можно есть, но некоторые – только один раз. Среди представителей семейства болетовых нет смертельно ядовитых разновидностей, но некоторые вызывают у людей тошноту. В моем случае это был сиренево-коричневый подосиновик, *Tylopilus eximius*. Согласно данным

Североамериканской микологической ассоциации (NAMA), за последние 30 лет было зарегистрировано 118 случаев желудочно-кишечного расстройства в результате приема в пищу 22 разновидностей подберезовика^[60]. Майкл Бег и его коллеги признают, что в реестре NAMA может отсутствовать информация о легких отравлениях грибами, поэтому фактически таких случаев намного больше. Определите вид грибов, которые вы собираетесь приготовить, и следуйте моим советам, как нужно поступать с новым видом грибов (см. с. 60). Что касается рода *Boletus*, лучше избегать любых видов с красноватыми порами, которые на срезе окрашиваются в синий цвет, поскольку некоторые из них вызывают желудочно-кишечные расстройства. Если вы не уверены, что вы правильно идентифицировали вид грибов, держите их подальше от кухни.

На северо-востоке США было отмечено несколько случаев отравления грибом, который называется *Boletus huronensis*, хотя некоторые справочники называют его съедобным. От белого гриба он отличается желтоватой с красными вкраплениями ножкой, отсутствием сетчатого рисунка на ножке, а также тем, что на срезе поры постепенно окрашиваются в синий цвет. Ни в коем случае не ешьте такие грибы.

Экология, среда обитания и распространение

Белый гриб и почти все разновидности семейства болетовых – это микоризные грибы, которые вступают в симбиоз с деревьями и кустарниками и, следовательно, являются неотъемлемой частью экосистемы леса. Так как белый гриб образует микоризу^[61], маловероятно, что в ближайшее время он войдет в список культивируемых грибов. Белый гриб (*Boletus edulis*) и его разновидности образуют микоризу со многими деревьями, включая ель, сосну, канадскую сосну и некоторые лиственные породы, в частности дуб. Симбиотические отношения белого гриба во многом отличаются от связей, которые образуют другие представители семейства болетовых, особенно рода *Suillus*, способные вступать в симбиоз только с одним родом или видом деревьев. Для микофага грибы-симбионты имеют как преимущества, так и недостатки.

Зачастую они вступают в долгосрочные симбиотические отношения с хозяином; их мицелий многолетний. Если вы найдете дерево, под которым растут белые грибы, пометьте его на карте, чтобы вернуться к нему в следующем году. Учитывая долгосрочный характер симбиотических отношений, грибница может плодоносить не каждый год, так как в любом случае будет получать питательные вещества, пока дерево остается живым. У многих грибов-симбионтов, включая белый гриб, наблюдается цикл плодоношения, который называется «пир или голод». Например, в течение многих лет мне удастся найти лишь несколько белых грибов, которые можно собрать и приготовить, но их явно недостаточно, чтобы делать запасы на будущее. А потом наступает лето, когда я буквально на каждом шагу встречаю белые грибы. Надеюсь, что в хороший год я успею как следует запастись сушеными белыми грибами, которых с лихвой хватит на неурожайные годы.

Поскольку белый гриб вступает в симбиоз с разными породами деревьев, растущими в разных типах леса, неопытному грибнику кажется, что он растет хаотично. Но если вы вспомните о том, как этот гриб взаимодействует с деревьями, вы начнете замечать определенные закономерности. Хотя модель поведения белого гриба не столь очевидна, как модель поведения лисички, в теплую погоду с обильными дождями вы наверняка сможете отыскать участки с богатым урожаем белых грибов. Период плодоношения белых грибов длителен, обычно они появляются в начале – середине лета вместе с лисичками и плодоносят до поздней осени в зависимости от количества осадков. Пик сезона обычно приходится на сентябрь – начало октября, а в прохладную погоду грибы в меньшей степени подвержены атаке насекомых. В штате Мэн лучшие экземпляры белого гриба растут рядом с красным дубом или елью, а самые урожайные места – в еловом бору. Ни в коем случае не оставляйте этот гриб подрасти в надежде вернуться к нему через пару дней: жуки и слизни обязательно вас опередят!

<i>Съедобность</i>

Если вам посчастливилось принести домой корзину белых грибов, первым делом нужно хорошенько их осмотреть. Обрежьте основание ножки, удалите остатки почвы и проверьте на наличие червоточин. Личинки, питающиеся грибами, обычно проникают через основание ножки и могут добраться до шляпки. Если гриб поврежден только частично, испорченную часть можно просто отрезать. Большинство грибников не переживают из-за минимальных потерь.

Отделите молодые грибы от зрелых. У молодых экземпляров *B. edulis* поры белого или желтоватого цвета, а мякоть плотная на ощупь. По мере созревания поры желтеют, затем зеленеют и становятся мягкими и рыхлыми. Зрелый трубчатый слой следует удалить острым ножом или руками. Обычно молодые и твердые грибы я использую для сушки и приготовления блюд, а старые, но плотные шляпки запекаю на огне или в духовке.

Свежие белые грибы можно нарезать большими ломтиками и обжарить в оливковом масле с небольшим количеством лука или чеснока. Это базовое блюдо, которое можно подавать как самостоятельное или использовать в соусах. Обжаренные на оливковом масле с чесноком, белые грибы отлично дополняют мясо, ризотто или пасту.

Белые грибы в томатном соусе

На северо-востоке Америки пик сезона белых грибов часто приходится на уборку урожая лука, когда вся кухня завалена свежими помидорами. Я обжариваю большое количество лука с грибами, добавляю нарезанные помидоры, травы и специи. Этот соус можно использовать сразу или заморозить для приготовления различных блюд в зимние месяцы.

Я уже упоминал, что сушеные белые грибы приобретают совершенно иной вкус, потому что сушка делает аромат грибов более насыщенным и ярким. Очистите и нарежьте грибы, а затем высушите их в дегидрататоре или на сетке в теплом сухом помещении, например на чердаке. Также можно нанизать грибы на нитку и повесить в теплом помещении. Не пользуйтесь духовкой, так как температура в ней обычно довольно высокая, а это ухудшает вкус грибов. Сушеные

белые грибы хранят в стеклянных банках или герметичных пакетах для заморозки в течение нескольких лет. Я стараюсь использовать любую возможность, чтобы заготовить сушеные белые грибы, поскольку этот вид обладает великолепным вкусом, но к сожалению, может плодоносить раз в несколько лет. Замочите грибы в теплой воде, чтобы они набухли. Воду не выливайте! У вас получится замечательный и ароматный бульон. Опытные повара варят сушеные грибы в воде, а полученный отвар добавляют в супы и соусы. Джек Чарнеки, владелец знаменитого, но ныне закрытого ресторана «У Джо» в Ридинге, штат Пенсильвания, и автор популярной кулинарной книги «Книга Джо о грибной кулинарии» (*Joe's Book on Mushroom Cookery*), делится советами о приготовлении и использовании грибных бульонов^[62]. Регидратированные сушеные грибы очень вкусны, но у них более жесткая текстура, поэтому нужно их мелко нарубить. Сушеные грибы придают насыщенный вкус многим блюдам. Ризотто с сушеными белыми грибами – это прекрасный ужин в холодный зимний вечер.

Ризотто с белыми грибами

Это блюдо обычно готовят из сушеных белых грибов нового урожая. Вам понадобится совсем немного. Я готовлю ризотто в эмалированной чугунной жаровне емкостью 4 литра. Помимо сушеных грибов, в блюдо также добавляют свежие грибы, при этом не обязательно, чтобы это были именно белые грибы, подойдут любые съедобные.

- 30 граммов сушеных белых грибов;
- 2 чашки горячей воды;
- 3–4 чашки куриного или другого бульона;
- соль и молотый перец;
- $\frac{1}{4}$ чашки хорошего оливкового масла;
- 1 средняя луковица, нарезанная ломтиками толщиной 0,25 сантиметров, или 1 мелко нарезанный лук-шалот;
- 2–4 измельченных зубчика чеснока;
- 2 чашки риса арборио (200 граммов);
- $\frac{1}{2}$ чашки сухого белого вина;

- 2 ст. л. сливочного масла;
- 1 чашка тертого сыра пармезан;
- 500 граммов свежих белых грибов или шампиньонов, нарезанных тонкими ломтиками (по желанию).

Залейте сушеные белые грибы горячей водой и дайте им настояться в течение 15 минут.

Нарежьте свежие грибы крупными ломтиками; добавьте грибной настой в бульон, чтобы получилось 4 чашки жидкости.

Нагрейте бульон в кастрюле почти до кипения.

Нагрейте масло в жаровне, добавьте лук и обжарьте его до прозрачности (5–6 минут). Добавьте чеснок, соль, перец, нарезанные белые грибы и обжаривайте еще пару минут на слабом огне.

Добавьте рис и продолжайте обжаривать еще пару минут при постоянном помешивании. Понемногу (по 1 чашке) добавляйте бульон, продолжая помешивать. После введения первой порции бульона добавьте вино, а когда оно впитается, снова добавьте бульон. На этом этапе постоянное перемешивание придает ризотто богатый сливочный вкус. Рис должен оставаться немного жестким на ощупь (аль денте); при желании можно добавить еще немного бульона, если вы хотите придать блюду более жидкую консистенцию.

Добавьте половину сыра и масло.

Для более изысканного вкуса добавьте немного мелко нарезанных и обжаренных на сливочном масле белых грибов (или шампиньонов) и перемешайте; также можно выложить грибную зажарку поверх каждой порции ризотто.

В рецепте указано приблизительное количество жидкости, необходимой для приготовления блюда; оно может варьироваться в зависимости от ваших предпочтений.

Подавайте ризотто с оставшимся сыром, добавьте соль и молотый перец по желанию.

Глава 6. Братцы шампиньоны

Жизнь слишком коротка, чтобы фаршировать грибы.

Ширли Конран, перевод Е. Юдиной

В семейство агариковые (*Agaricus*) входит род шампиньон, который содержит наиболее экономически значимые и распространенные грибы, широко известные в западных странах. В эту группу входят шампиньон, портобелло, кримини и другие «одомашненные» грибы, а также их дикорастущие сородичи, которые растут в пригороде или сельской местности. В переводе с латыни *Agaricus* означает «пластинчатый гриб», и на заре развития ботанической систематики все грибы с пластинчатым гименофором относили к роду *Agaricus*. В результате система быстро стала громоздкой, поэтому были выделены другие семейства и роды, которые учитывали особенности отдельных разновидностей грибов.

Таксономия

По имеющимся оценкам, в Северной Америке род *Agaricus* включает более 200 видов, хотя таксономическая ревизия рода давно не проводилась. В большинстве хороших гидов по грибам упомянуто не более 10 наиболее распространенных видов. Очевидно, существует множество других, менее распространенных разновидностей, которые редко упоминают в справочниках^[63]. На северо-востоке Америки в число самых известных съедобных видов входят *A. campestris* (шампиньон обыкновенный, «луговой гриб», или «розовое доньшко»), *A. arvensis* (шампиньон полевой, или «конский гриб») и *A. silvicola* (шампиньон перелесковый). Иногда попадаются и другие виды, но по крайней мере два из них вызывают желудочно-кишечные расстройства. Вдоль западного побережья Америки растут другие виды, некоторые из них приводят к желудочно-кишечным расстройствам.

В наши дни самый известный вид рода шампиньон – шампиньон двуспоровый (*Agaricus bisporus*), который культивируют в домашних условиях. Коричневые сорта кримини и портобелло принадлежат к этому же виду. Представители вида *A. bisporus* обеспечивают годовой объем продаж в США на сумму около 1 миллиарда долларов и широко культивируются в Европе, Китае и других регионах мира. На этот вид приходится 40 процентов культивируемых грибов, и именно с него началось «одомашнивание» грибов в Европе. Французские фермеры впервые заметили *A. bisporus* на грядках с дынями, которые выращивали в теплицах около Парижа в середине 1600-х годов. Дыни удобряли компостом с местных ферм и конюшен, который был идеальной средой для роста и плодоношения вида *Agaricus*. Фермеры начали культивировать грибы и продавать их в местные закусочные. На протяжении многих лет этот метод выращивания грибов оставался в строжайшем секрете. К 1800 году французские грибоводы поняли, что грибы не нуждаются в солнечном свете, поэтому шампиньоны начали культивировать в пещерах и катакомбах Парижа, где было легко контролировать температуру и влажность воздуха. К тому времени фермеры в Англии, Нидерландах и других странах Европы также начали выращивать этот популярный гриб, а к концу 1860-х годов шампиньоны стали культивировать и в Филадельфии, штат Пенсильвания. В первые годы огромные кучи компоста инокулировали почвой с участков, где происходило плодоношение грибов. Однако из-за примитивности этого метода на грядках вырастали и другие виды грибов, конкурирующие за источники питания. По мере того, как люди стали лучше разбираться в цикле развития грибов, возникла целая индустрия по производству грибницы (мицелия), которая используется в качестве первого посадочного материала для будущей плантации шампиньонов. Сначала американские фермеры импортировали грибницу из Англии, пока в начале 1900-х годов в Соединенных Штатах не развилось собственное производство мицелия. В 1920-х годах американский грибник Эдвард Джейкобс разработал метод получения чистой грибницы рода *Agaricus*, что привело к сокращению остальных видов грибов на грядках. Примерно в то же время внимательный фермер из Пенсильвании заметил на своих грядках белый шампиньон, и эта случайная мутация привела к появлению хорошо известного нам подвида «грибов из супермаркета», который

занял доминирующую позицию на рынке грибов рода *Agaricus*. Грибоводство переместилось из пещер и старых шахт с относительно стабильной температурой и уровнем влажности на небольшие фермы по мини-производству шампиньонов со строгим контролем влажности, температуры, вредителей и циркуляции воздуха. Наиболее крупные производители грибов рода *Agaricus* в Соединенных Штатах – Пенсильвания и Калифорния^[64].

Описание

Грибы рода агариковые (*Agaricus*) имеют несколько общих черт, по которым их довольно легко отличить от представителей других семейств. У них есть пластинки, вначале светлые, но по мере раскрытия шляпки изменяющие окраску от розового до красного, а затем почти черного цвета. Споры темно-коричневого цвета. На ножке имеется хорошо заметное одно– или двухслойное либо свисающее кольцо (кольцевидная структура). У зрелого плодового тела кольцо может отсутствовать. В сухую погоду, а также у грибов, растущих на открытом солнечном месте, кольцо остается прикрепленным к краю шляпки и со временем разрывается на части. У грибов рода *Agaricus* есть еще одна удивительная особенность: если крепко взяться за шляпку и слегка повернуть ножку, она аккуратно отделится от шляпки, не сохранив пластинчатых фрагментов. Эта особенность стала основой для создания и распространения рецепта фаршированных грибных шляпок, популярных на коктейльных вечеринках.

Съедобные грибы рода *Agaricus* на северо-востоке США

Шампиньон обыкновенный (*Agaricus campestris*) – невысокий гриб с короткой ножкой, шляпка белая, растет на открытых травянистых участках. Шляпка 5—10 сантиметров в диаметре, сначала полушаровидная, с возрастом плоско-округлая, сухая, шелковистая или мелкочешуйчатая. В отличие от мухомора, свободные пластинки этого гриба сначала розовые, при созревании становятся розовато-коричневыми, а затем буро-шоколадными или почти черными. Ножка с

широким кольцом, которое с возрастом может исчезнуть. Споровый порошок темно-коричневого цвета.

Agaricus bisporus – «гриб-пуговица», шампиньон двуспоровый (продается в супермаркетах).

Agaricus campestris – шампиньон обыкновенный («луговой гриб», «розовое донышко», «гриб-пуговица»).

Agaricus arvensis – шампиньон полевой («конский гриб»).

Agaricus abruptibulbus и *Agaricus silvicola* – шампиньон кривой и шампиньон перелесковый (лесные виды).

Шампиньон полевой (*A. arvensis*) – старший брат более миниатюрного *A. campestris*. Шляпка 10–20 сантиметров в диаметре, хотя иногда встречаются шляпки до 20–25 сантиметров в диаметре. Мякоть обладает характерным запахом миндаля. Кольцо на ножке более крупное и зубчатое по сравнению с шампиньоном обыкновенным. У шампиньона полевого даже на стадии «пуговицы» пластинки серовато-беловатые, но затем также становятся буро-шоколадными. Как и шампиньон обыкновенный, он растет на открытых травянистых участках.

A. silvicola и *A. abruptibulbus* – лесные виды, похожие друг на друга внешне и по среде обитания. Оба вида крупнее своих собратьев, толстое кольцо свисает с длинной тонкой ножки. Ножка с утолщенным основанием, особенно у *A. abruptibulbus*. У мякоти характерный запах миндаля. Оба вида относят к съедобным грибам^[65].

Предостережение

Собирая грибы на северо-востоке и Среднем Западе Америки, вы не допустите серьезную ошибку, приняв ядовитые виды семейства аманитовые (*Amanita*) за безобидные съедобные шампиньоны, если будете соблюдать несколько простых правил. Убедитесь в том, что пластинки гриба имеют характерный розово-коричневатый оттенок, и не собирайте грибы с пластинками белого цвета на срезе. Также проверьте, чтобы на основании ножки не было утолщения и вольвы,

которые характерны для ядовитых мухоморов. Вам нужны грибы белого цвета со свободными розовыми, а затем буро-шоколадными или почти черными пластинками и кольцом на ножке, которые растут на открытых солнечных участках. Споровый порошок темно-коричневого цвета.

На северо-востоке США встречается несколько видов грибов рода агариковые (*Agaricus*), которые при употреблении в пищу способны вызвать неприятные симптомы, однако с некоторыми из них нужно быть особенно осторожными. У шампиньона плоскошляпкового (*A. placomyces*) и шампиньона пестрого (*A. meleagris*) шляпка более темная, с плоской серединой. У *A. meleagris* мякоть на срезе желтеет и обладает неприятным запахом фенола (резкий запах, напоминающий креозот) или чернил. У *A. placomyces* основание ножки окрашено в ярко-желтый цвет. Шампиньон желтокожий (*Agaricus xanthodermus*) – еще один ядовитый вид с ярко-желтой мякотью в утолщении ножки и резким запахом. Ни в коем случае не ешьте грибы рода *Agaricus* с желтой мякотью или сильным неприятным запахом! На Западном побережье растут несколько видов шампиньонов, похожих на съедобные грибы, но вызывающих желудочно-кишечные расстройства. Дэвид Арора считает, что именно по этой причине грибы рода *Agaricus* чаще всего становятся виновниками отравлений в Калифорнии и Орегоне^[66].

Еще одно предостережение относительно грибов рода *Agaricus*: многие виды грибов, в том числе представители рода *Agaricus*, способны накапливать тяжелые металлы и пестициды. Шампиньон полевой особенно хорошо аккумулирует металлы. Не собирайте грибы вдоль автомобильных дорог с интенсивным движением или в районах, где проводилась химическая обработка полей или произошло химическое загрязнение. На многих полях для гольфа применяют химикаты, чтобы избавиться от сорняков. Остерегайтесь ухоженных газонов!

Экология, среда обитания и распространение

Шампиньон обыкновенный (*Agaricus campestris*) и шампиньон полевой (*A. arvensis*) предпочитают открытые пространства, поросшие

травой. Поэтому ищите их на участках с каменистой почвой, заросших газонах и по краям дренажных канав. Как правило, они растут группами по несколько штук. Иногда шампиньоны образуют большие ведьмины круги из нескольких десятков грибов, и их можно отыскать по пышной зеленой траве, которая растет по кругу или дуге. Правда, другие съедобные и ядовитые грибы тоже могут образовывать ведьмины кольца, как, например, опенок луговой (*Marasmius oreades*) или говорушка беловатая (*Clitocybe dealbata*).

Грибы рода *Agaricus* принадлежат к сапротрофам, при этом большинство из них – так называемые вторичные сапротрофы. Они питаются остатками мертвых растений, частично разложившихся под действием первичных сапротрофов. Вот почему они часто встречаются на полях и фермах, а также поблизости от компостных и мусорных куч. В коммерческом грибоводстве процесс компостирования конского навоза и других растительных компонентов для создания субстрата для выращивания шампиньонов тщательно контролируют.

Я заметил, что в дождливое лето этих грибов становится совсем немного. Это наблюдение справедливо в отношении обоих видов: *A. campestris* и *A. arvensis*. Думаю, что это связано с тем, что в такую погоду остатки растений уничтожают плесень, бактерии и другие грибы, конкурирующие с шампиньонами за источники питания. Если моя теория верна, то после нескольких недель засухи можно ожидать нашествия шампиньонов, когда в сентябре или октябре начинаются сильные дожди. В Америке шампиньоны плодоносят во влажные периоды с августа по сентябрь и даже до октября. С другой стороны, шампиньон полевой обычно начинает плодоносить на несколько недель позже, зато его можно собирать до октября, а в регионах с мягким климатом – до ноября. Иногда, если погода очень влажная, эти грибы можно встретить в начале лета.

Съедобность, обработка и хранение

Большинство опытных грибников считают шампиньон обыкновенный и шампиньон полевой съедобными. Я думаю, что у этих грибов специфический вкус, который большинство людей называют «грибным». У молодых экземпляров на стадии «пуговицы»

вкус довольно мягкий, однако по мере созревания он становится более насыщенным. Поэтому перед тем, как приступить к приготовлению того или иного блюда, подумайте о том, каким вкусом оно должно обладать.

Поверьте, шампиньон обыкновенный и шампиньон полевой – лучшее решение для грибного крем-супа или соуса! Как и любые другие грибы, очищенные и нарезанные шампиньоны лучше сначала обжарить на сливочном или оливковом масле, а уже затем переходить к приготовлению по рецепту.

В «Определителе грибов» Луиса Кригера, с которого когда-то начался мой путь микофила, изложена популярная в те годы точка зрения относительно низкой питательной ценности грибов: «Грибы следует использовать как приправу. Говядина, хлеб и бобы очень питательны, но кто же захочет есть их постоянно?»^[67] Вопреки старым убеждениям, грибы обладают огромной питательной ценностью. Например, грибы рода *Agaricus* содержат от 35 до 40 процентов сухого белка, включая необходимые аминокислоты. Кроме того, они являются прекрасным источником витамина D, витаминов группы B, калия, фосфора и селена.

Нарезанные и обжаренные на сливочном или оливковом масле грибы замораживают и используют по мере необходимости. Шляпки зрелых грибов с более насыщенным вкусом можно засушить и добавлять в качестве приправы, предварительно измельчив в кухонном комбайне. Измельченные грибы хранят в герметичной таре и используют для ароматизации супов, соусов и тушеных блюд. Один из способов сохранить большое количество грибов – смесь «Дюксель».

Смесь «Дюксель» из дикорастущих грибов

- 2–4 ст. л. сливочного масла или смеси сливочного и оливкового масел;
- 1 килограмм крупно нарезанных грибов;
- соль и перец по вкусу;
- 3–4 ст. л. измельченного лука-шалота (по желанию);
- 2–4 ст. л. белого вина (по желанию);

- 1–2 веточки свежего тимьяна, эстрагона или укропа (по желанию).

Смесь «Дюксель» изобрели в середине XVII века во Франции. Считается, что ее автором был французский шеф-повар Франсуа Пьер де ла Варен, который находился в услужении у маркиза д'Юкселя. Мне нравится насыщенный вкус зрелых шампиньонов, но эту смесь можно приготовить практически из любых грибов. Советую не смешивать разные виды, так как это может испортить вкус. Для приготовления смеси «Дюксель» грибы измельчают в кухонном комбайне или вручную и готовят в неглубокой сковороде. Когда жидкость выпарится и грибная паста загустеет, ее можно подать к столу, убрать в холодильник или заморозить. Я раскладываю смесь по формочкам для кексов (на $\frac{1}{2}$ объема) и замораживаю. После этого я раскладываю замороженные заготовки по герметичным пакетам с застежкой-молнией и храню в морозильной камере. В холодильнике смесь «Дюксель» хранится до двух недель. Я использую ее в качестве приправы, гарнира или намазываю на хрустящий французский багет. Это очень вкусно!

Грибной крем-суп

- 3 ст. л. сливочного масла;
- 1 мелко нарезанная луковица (белый или репчатый лук);
- 2 измельченных зубчика чеснока;
- 1 ст. л. неотбеленной муки;
- 5 чашек доведенного до кипения овощного, куриного или грибного бульона;
- 0,5–1 килограмм крупно нарезанных обыкновенных или луговых шампиньонов;
- $\frac{1}{2}$ чашки белого вина;
- $\frac{3}{4}$ чашки сливок;
- морская соль и молотый черный перец;
- свежая петрушка (для украшения).

Растопите сливочное масло в сковороде с толстым дном и добавьте лук, готовьте на слабом или среднем огне до прозрачности

(4–5 минут). Добавьте муку и нарезанные грибы и продолжайте готовить, пока из грибов не выпарится вся жидкость.

Медленно добавьте бульон и доведите до кипения. Уменьшите огонь и варите 15 минут.

Половину объема перелейте в кухонный комбайн, пюрируйте, а затем верните обратно в кастрюлю.

Добавьте белое вино и сливки и хорошо прогрейте суп, но не кипятите. Добавьте соль и перец. Подавайте, добавив мелко нарезанную петрушку и тертый сыр (по желанию).

Для приготовления этого супа можно использовать разные виды дикорастущих или культивируемых грибов. Например, к этому рецепту подойдут грибы портобелло или кримини.

Кукуруза с грибами

Кукуруза – это продукт переработки пшеничной муки, упрощенный аналог пасты. Он распространен в Северной Африке и некоторых странах Средиземноморья. Как и пасту, кукурузу можно сочетать со многими продуктами. Я готовил это блюдо с шампиньонами, однако вместо них можно использовать практически любые съедобные грибы, например лисички, белые грибы, сморчки, майтаке, трюфель серно-желтый и др. Экспериментируйте и получайте удовольствие!

- 2 ст. л. оливкового масла;
- ½ нарезанного зеленого или красного болгарского перца;
- ½ чашки нарезанного сельдерея;
- ½ чашки нарезанного лука;
- 2 измельченных зубчика чеснока;
- 750 граммов шампиньонов (или других съедобных грибов);
- нарезанный базилик и петрушка;
- 2 чашки кукурузы;
- 2 чашки кипятка или бульона;
- ½ чашки белого вина;
- морская соль и молотый перец;
- тертый сыр для украшения.

Возьмите сковороду с высокими бортами или сотейник, чтобы в ней поместились все ингредиенты. На среднем огне нагрейте

оливковое масло, добавьте лук, чеснок, перец и сельдерей. Обжаривайте 1–2 минуты, затем добавьте нарезанные грибы. Когда из грибов начнет выпариваться жидкость, добавьте соль, перец и сухой кускус. Затем добавьте горячий бульон и вино, перемешайте, чтобы жидкость равномерно распределилась, выключите огонь и накройте плотно закрывающейся крышкой. Дайте постоять 10 минут, а затем посыпьте нарезанной зеленью и подавайте в качестве гарнира. Улучшить вкус этого блюда можно с помощью тертого сыра и свежемолотого перца.

Часть III. Опасно, токсично и смертельно интересно

Введение. Ядовитые грибы: все не так плохо, как кажется

Есть два вида грибов; одни грибы ядовиты и могут убить человека, их называют поганками, а иные – безвредны.

*Grete Herball, травник, изданный в 1526 г.,
перевод Е. Юдиной*

К сожалению, существует немало ужасающих историй о грибах. Как правило, это трагические рассказы о людях, которые по ошибке съели ядовитый гриб и были найдены мертвыми в своих кроватях. Я слышал анекдотические истории о целых семьях, все члены которых умерли, полакомившись накануне вечером ядовитыми грибами. Хотя я знаю, что такие рассказы сильно преувеличены, они все равно кажутся пугающе убедительными. Действительно, известны случаи смерти нескольких членов семьи от ядовитых грибов, но это не происходит за сутки. Действие ядовитых грибов проявляется постепенно, и им требуется несколько дней, чтобы убить жертву.

Несмотря на всеобщее беспокойство по поводу роста количества отравлений грибами, смертельные случаи редки. Реальная опасность намного меньше, чем принято считать. Хотя ежегодно несколько тысяч человек обращаются в медицинские учреждения по поводу отравления грибами, практически никто из них не умирает, и лишь немногим требуется медицинская помощь в виде активированного угля и противорвотных средств. Национальная сеть токсикологических центров ежегодно обрабатывает 8000—10 000 звонков по поводу отравления грибами, при этом почти 80 процентов из них касаются дошкольников и подростков. Лишь менее 5 процентов звонков связано с умеренными или тяжелыми симптомами, требующими немедленного обращения в отделение неотложной помощи, и менее 1 процента пациентов госпитализируют. В период с 1975 года по 2005 год смертность от отравления грибами в Америке в среднем составила один-два человека в год^[68]. Согласно предварительным отчетам

председателя Токсикологического комитета Североамериканской микологической ассоциации (NAMA) Майкла Бега, в 2009 году от отравления грибами в Соединенных Штатах и Канаде умерли 5 человек. В четырех случаях смерть была вызвана аматоксинами, а в пятом мужчина в возрасте 90 лет умер от осложнений, связанных с употреблением в пищу разновидности подберезовика^[69]. Тем не менее по сравнению со статистикой смертности от удара молнией (около 100), укусов пчелы или осы (30–50) либо аллергической реакции на арахис (до 100) грибы кажутся практически безопасными.

Несмотря на то что риск отравления грибами невелик, нельзя сбрасывать его со счетов. За последние годы мне несколько раз приходилось доказывать, что жертва отравления съела грибы Джека-фонаря, хотя человек был уверен, что собрал и приготовил лисички. Лепиота (*Lepiota*) с зелеными спорами, или зонтик Моргана (*Chlorophyllum molybdites*), ежегодно вызывает умеренные и тяжелые желудочно-кишечные расстройства у нескольких десятков человек и неизменно возглавляет список ядовитых грибов в Америке^[70]. Если вы не употребляете в пищу дикорастущие грибы, отравление вам не грозит, но если вы хотите включить их в меню, придется познакомиться с темной стороной грибной кулинарии.

Если начинающий микофаг действует ответственно, овладевает навыками идентификации и тщательно изучает наиболее распространенные съедобные и ядовитые виды грибов в своей местности, он практически не рискует. Не подвергаются риску и те грибники, которые собирают и употребляют в пищу популярные съедобные виды, например лисички, сморчки или дождевики, и не ищут судьбу.

В этом разделе вы не найдете полного описания ядовитых грибов, которые растут в разных регионах Америки. Моя цель – рассмотреть наиболее частые сценарии отравления грибами, предложить стратегии для избежания ошибок и обсудить самый ядовитый гриб в мире – бледную поганку. Кроме того, мы поговорим о том, как грибные токсины воздействуют на организм человека, а также о том, как грибные токсины влияют на организм человека.

Некоторые виды грибов, исторически считающиеся съедобными и употребляемые в пищу, особенно в странах Азии и Европы, недавно были признаны опасными и даже способными вызывать летальные

исходы. Несмотря на это, многие люди игнорируют новые данные, ведь целые поколения их предков собирали и ели эти грибы, считая их безопасными. В этой части книги я подробно рассмотрю три вида грибов, которые традиционно употребляют в пищу, и проанализирую факты, свидетельствующие о том, что они могут быть небезопасными.

Глава 7. Отравление грибами: потенциальные риски и как их избежать

Признаюсь, ничто так не пугает меня, как появление грибов на столе, особенно в маленьком провинциальном городке.

Александр Дюма, перевод Е. Юдиной

Микологи, врачи и токсикологи, которые следят за случаями отравления грибами, имеют четкое понимание, что такое ядовитые грибы. К ядовитым относят те виды грибов, употребление которых вызывает у большинства людей характерные симптомы, различающиеся по степени тяжести.

Звучит довольно просто, не так ли? В отношении некоторых видов грибов это абсолютно верно. Бледная поганка (*Amanita phalloides*) становится причиной по меньшей мере 80 процентов летальных исходов в результате отравления грибами в Европе и Соединенных Штатах^[71]. Ангелы-разрушители – мухомор агариковый (*A. bisporigera*) и мухомор вонючий (*A. virosa*) – менее смертоносны, но столь же опасны. Никто не сомневается в том, что эти грибы, содержащие аматоксины, ядовиты.

Однако о большинстве грибов невозможно судить однозначно. Прежде всего, как определить набор специфических симптомов? Сколько случаев отравления должно быть зафиксировано, чтобы этот показатель можно было рассматривать как статистически значимый? Некоторые распространенные и популярные съедобные грибы вызывают расстройства у определенных людей. Сбор данных об отравлениях грибами за 2006 год включает сообщения о случаях отравления сморчками, лисичками и опятами^[72]. Как правило, речь идет о незначительных симптомах, которые у американцев возникают настолько редко, что многие эксперты не считают эти грибы ядовитыми, хотя микологи настаивают на невысоком риске отравления. По некоторым оценкам, в мире насчитывается до 400 ядовитых грибов^[73], включая виды, вызывающие симптомы

интоксикации, а также виды, которые безобидны для большинства людей. У одного человека может возникнуть и развиваться симптом, который будет отсутствовать у других 99 человек. Несмотря на очевидные случаи подобной индивидуальной реакции, их трудно использовать для итоговой оценки токсичности. Количество грибов с доказанной постоянной токсичностью намного меньше, и во многих хороших справочниках грибы, которые приводят к отравлению у всех или большинства людей, а также грибы, которые крайне редко вызывают незначительные симптомы интоксикации, выделяют в разные группы. Список ядовитых грибов, которые растут в конкретном регионе (например, список ядовитых грибов, растущих на северо-востоке США), насчитывает еще меньше видов. Многие из них также встречаются в других регионах Соединенных Штатов.

Во время семинаров и походов люди часто высказывают сомнения относительно грибов, которые я считаю ядовитыми. Они говорят: «Я много раз ел эти грибы и ни разу не отравился. Они не ядовиты». Сложно возразить такому очевидному аргументу. Однако здесь важно учитывать сложное взаимодействие нескольких факторов, таких как химический состав грибов и индивидуальная толерантность организма. Гриб считается ядовитым, если зарегистрировано достаточно много случаев отравления. Однако бывает и так, что гриб классифицируют как ядовитый, даже если от него пострадало или погибло всего несколько человек. Точного критерия по количеству случаев для признания гриба ядовитым не существует – большую роль здесь играет опыт и наблюдения многих поколений.

Существует ряд видов, которые утрачивают токсичность в процессе кулинарной обработки. Строчок обыкновенный (*Gyromitra esculenta*) содержит канцерогенный токсин гиромитрин, становившийся причиной тяжелых отравлений, в том числе с летальным исходом, в Европе и Соединенных Штатах. Тем не менее этот гриб и его разновидности весьма популярны среди жителей Европы и западной части Северной Америки (см. главу 9).

***Ядовитые грибы, распространенные на северо-востоке
Соединенных Штатов****

Смертельно ядовитые	Умеренно ядовитые	Слабо или умеренно ядовитые (приводят к желудочно-кишечным расстройствам)	Ядовитые при определенных обстоятельствах	Ядовитые при отсутствии специальной кулинарной обработки	Галлюциногены	Съедобные, даже популярные, но очень редко вызывают симптомы отравления
<i>Amanita virosa</i> и <i>A. bisporigera</i> , ангел-разрушитель	<i>Clitocybe dealbata</i> , говорушка беловатая	<i>Agaricus xanthodermus</i> , <i>A. placomyces</i>	<i>Clitocybe claviceps</i> , говорушка булавоногая (при употреблении с алкоголем)	<i>Armillaria mellea</i> , опенок осенний	<i>Gyromyces spectabilis</i> , гимнопил видный, <i>G. validipes</i> и др.	<i>Armillaria mellea</i> , опенок осенний
<i>Amanita phalloides</i> , бледная поганка	<i>Entoloma lividum</i> (<i>sinuatum</i>)	<i>Amanita brunescens</i> , <i>A. flavoconia</i> , <i>A. flavorubens</i> , <i>A. frostiana</i>	<i>Coprinus atramentarius</i> , навозник серый (при употреблении с алкоголем)	<i>Lepista nuda</i> , рядовка фиолетовая	<i>Psilocybe semilanceata</i> , псилоцибе полуланцетовидная и др.	<i>Laetiporus sulphureus</i> , трутовик серно-желтый
<i>Conocybe filaris</i> , коноцибе филарис	<i>Inocybe</i> spp., в частности <i>fastigata</i> и <i>geophylla</i> , волоконница	<i>Boletus sensibilis</i> и <i>B. subvelutipes</i> , грибы с красными порами, при повреждении окрашиваются в сизый цвет	<i>Morchella</i> spp., сморчок (редко при употреблении с алкоголем)	<i>Morchella</i> spp., сморчок	<i>Amanita muscaria</i> , мухомор красный, <i>A. pantherina</i> , <i>A. crenulata</i> и др.	<i>Morchella</i> spp., сморчок
<i>Gyromitra esculenta</i> , строчок обыкновенный, включая разновидности	<i>Hebeloma crustuliniforme</i> , гебелома клейкая	<i>Chlorophyllum molybdites</i> , <i>Lepiota</i> с зелеными спорами	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> , ложная лисичка (съедобна, но иногда вызывает симптомы отравления)	<i>Laetiporus sulphureus</i> , трутовик серно-желтый	<i>Panaeolus foenisecii</i> , навозник сenny и др.	<i>Suillus luteus</i> , масленок обыкновенный и другие виды рода масленок с липкими шляпками
<i>Galerina autumnalis</i> , галерина ядовитая, включая разновидности	<i>Naematoloma</i> (<i>Hypholoma</i>) <i>fasciculare</i> , ложноопенок серно-желтый	<i>Gomphus floccosus</i> , гомфус чешуйчатый				
<i>Lepiota josserandi</i> и <i>L. castanea</i>	<i>Omphalotus illudens</i> , омфалот иллюзорный	<i>Hygrocybe conica</i> , гитроцибе коническая				
<i>Paxillus involutus</i> , свинушка тонкая		<i>Lactarius chrysorheus</i> , <i>L. rufus</i> , <i>L. torminosus</i> , виды груздей				
<i>Pleurocybella porrigens</i> , плевроцибелла вытянутая		<i>Lepiota cristata</i>				
		<i>Pholiota squarrosa</i> , чешуйчатка обыкновенная (ядовита для некоторых людей)				
		<i>Ramaria formosa</i> , включая разновидности, ромария красивая				
		<i>Russula emetica</i> , <i>R. nigricans</i> , <i>R. densifolia</i> и др. виды черных сыроежек				
		<i>Scleroderma</i> spp., ложный дождевик				
		<i>Tricholoma pardinum</i> и др.				
		<i>Tylopilus eximius</i> , сиреневый подосиновик				

* Данная таблица не является полным списком ядовитых грибов^[74]

Некоторые грибы съедобны, но они могут вызвать отравление, если употреблять их вместе с алкоголем. Навозник серый (*Coprinus atramentarius*), в Англии известный как «отрава для пьяницы», а в Соединенных Штатах как «чернильный алкоголь», вызывает такую же реакцию, как антабус (торговое наименование – «Дисульфирам»), который используют для лечения хронического алкоголизма, чтобы не возникало искушения выпить. При употреблении «отравы для пьяницы» вместе с алкоголем появляются приливы крови, потливость, тошнота, рвота, учащенное сердцебиение и общее недомогание, как и при приеме антабуса. Симптомы обычно проходят в течение восьми часов, но могут возобновиться, если снова употребить алкоголь в течение 72 часов после приема в пищу грибов. Негативные последствия от сочетания с алкоголем также были отмечены при употреблении сморчков, трутовика серно-желтого и др. Хотя «чернильный алкоголь» часто относят к категории ядовитых грибов, на самом деле можно утверждать, что причиной интоксикации является алкоголь, а не навозник серый.

Большинство посетителей ресторанов получают удовольствие от поедания опенка осеннего (*Armillaria mellea*) и трутовика серно-желтого (*Laetiporus sulfurous*). Однако у 5 процентов населения наблюдается непереносимость этих видов грибов, которая может привести к легкому или умеренному желудочно-кишечному расстройству. Означает ли это, что опенок осенний и трутовик серно-желтый ядовиты? Если вы принадлежите к этим 5 процентам, вы, вероятно, будете готовы дать положительный ответ, однако вы можете отказаться от грибов, которые вызывают у вас неприятные симптомы, точно так же, как человек с аллергией на клубнику, арахис или моллюсков перестает употреблять в пищу эти продукты. Разница лишь в том, что в отличие от дикорастущих грибов у большинства людей клубника ассоциируется с приятными эмоциями и не вызывает подозрений.

Наконец, некоторые съедобные грибы вызывают тошноту, если не прошли необходимую термическую обработку. Эти виды содержат термолабильный токсин, который распадается во время приготовления

пищи. К этой группе относятся сморчки, опята и рядовка фиолетовая. При правильной термообработке эти грибы совершенно безопасны. Подумайте: ведь мы не едим сырое или недоваренное мясо именно потому, что это может стать причиной заболевания.

Почти во всех справочниках и книгах по грибной кулинарии указано, что необходимо отваривать или обжаривать грибы до полной готовности, прежде чем подавать их к столу. Помимо того, что при нагревании происходит распад грибных токсинов, эта рекомендация обусловлена строением грибной клетки. Сочетание хитина и сложных длинноцепочечных полисахаридов, составляющих основу клеточной стенки грибов, делает их практически неперевариваемыми без специальной термической обработки. Благодаря высокой температуре сложная клеточная структура разрушается, открывая доступ к питательным белкам, углеводам и витаминам. Но даже если довести грибы до полной готовности, нашей пищеварительной системе тяжело расщепить некоторые компоненты клеточной стенки грибов. Большая часть глюканов и хитина проходит через желудочно-кишечный тракт в виде клетчатки, которая снижает уровень холестерина и обеспечивает регулярный стул. (Мне нравится это слово.) Некоторые глюканы усиливают действие иммунной системы человека, поэтому их используют в лечении онкологических заболеваний.

Поскольку сырые грибы практически не перевариваются, кишечник воспринимает их как нездоровую пищу, а чрезмерное употребление может вызвать тошноту и рвоту. Врачи полагают, что причиной легких желудочно-кишечных расстройств часто становятся не грибные токсины, а нарушение процесса переваривания пищи, особенно если грибы не прошли специальную термическую обработку или вам досталась слишком большая порция. Вернувшись домой с огромной корзиной опят, помните о том, что необязательно съедать их все за один присест.

Несколько лет назад моя бывшая соседка захотела попробовать лесные грибы. Я дал ей часть плодового тела грифолы курчавой (*Grifola frondosa*) и объяснил правила приготовления. Но вместо этого она отломала несколько кусочков твердой серой шляпки и съела их в сыром виде. Позже она рассказала, что ей понравилась хрустящая текстура и мягкий вкус. Несколько часов спустя ее начало сильно тошнить. Опорожнив желудок, она быстро пришла в себя. Обсудив со

мной случившееся, она осознала свою ошибку. На следующий день она приготовила небольшую порцию грибов и с удовольствием ее съела.

У некоторых микофагов развивается аллергическая реакция на определенные грибы, которая проявляется в виде разнообразных симптомов от легкой сыпи до желудочно-кишечных расстройств. У других наблюдается аллергическая реакция на грибные споры. Риск развития аллергической реакции в связи с высокой концентрацией грибных спор стал известен только после того, как в 1980-х годах фермеры стали выращивать грибы шиитакэ и вешенки в закрытых помещениях. При сборе грибов люди постоянно контактируют с большим количеством спор. Работники здравоохранения зафиксировали рост случаев гиперчувствительного пневмонита в Японии и Китае, где симптомы заболевания проявляются у 10 процентов фермеров, занимающихся выращиванием вешенок^[75]. Аналогичная динамика наблюдается и в фермерских хозяйствах в США.

Неизбежный рассказ о моей истории отравления грибами

Иногда индивидуальные реакции дают достаточно оснований для того, чтобы переквалифицировать съедобный гриб в подозрительный или ядовитый. Такая история произошла и в моей жизни.

В августе 1986 года обилие дождливых, туманных и пасмурных дней повергло туристов на побережье штата Мэн в депрессию, а грибников – в восторг. Я регулярно ходил за грибами и однажды наткнулся на несколько прекрасных экземпляров нового для меня вида подберезовика. Это были крупные грибы с красно-коричневой шляпкой и темно-коричневыми порами вместо пластинок. Плотная мякоть имела коричнево-голубой цвет. Грибы росли поодиночке в смешанном лиственном лесу. Я принес домой несколько экземпляров и приступил к идентификации. Споровый отпечаток красновато-коричневого оттенка подтвердил, что это вид рода тилопил (*Tylophilus*). Пролистав несколько справочников, в том числе «Полевой справочник по

североамериканским грибам» Гэри Линкоффа и «Разоблаченные грибы» Дэвида Ароры, я убедился в том, что это сиренево-коричневый подосиновик (*Tylopilus eximius*). Авторы обеих книг относили этот вид к съедобным грибам, а в «Полевом руководстве Национального общества Одюбона по североамериканским грибам» было указано, что несколько похожих видов не являются ядовитыми. Итак, будучи молодым, предприимчивым и весьма голодным микофагом, я приготовил грибы, обжарив их в оливковом масле с чесноком, солью и перцем и добавив немного сливок, а затем съел их с феттучини и сыром романо. Было очень вкусно!

Два часа спустя, когда был на работе, я начал ощущать признаки надвигающейся катастрофы. Я сразу догадался, что это последствия ужина из грибов, и понадеялся, что, как только мой желудок опорожнится, недомогание пройдет. Но спустя несколько мучительных часов я оказался в местном отделении неотложной помощи, потому что мои коллеги так сильно встревожились, что вызвали бригаду врачей. Однако я провел в больнице под капельницами всю ночь, а утром меня выписали.

Меня мучил вопрос, как же я мог так сильно ошибиться, поэтому я стал искать дополнительную информацию. И Луи Кригер^[76], и Чарльз Макилвейн^[77] соглашались с тем, что данный гриб съедобен, подчеркивая, что в переводе с латыни *eximius* означает «исключительный, необыкновенный». Но, общаясь с другими грибниками, особенно с Сэмом Ристичем, грибным гуру из Новой Англии, я узнал, что еще несколько человек попали в отделение неотложной помощи в штате Мэн после того, как съели этот гриб в 1986 году. Я сообщил о случившемся в Национальный реестр случаев отравления грибами (надеюсь, другие пострадавшие поступили точно так же). Когда Роджер Филлипс опубликовал свой справочник «Грибы Северной Америки» в 1991 году, он стал первым автором, который поставил под сомнение съедобность *T. eximius*. За прошедшие годы в Новой Англии было зарегистрировано более дюжины

случаев тяжелого отравления сиренево-коричневым подосиновиком. Однако я не слышал ни одного убедительного довода в пользу токсичности *T. eximius*, хотя его употребляли в пищу в других регионах страны в течение длительного периода времени. Возможно, у разновидностей *T. eximius*, которые растут на северо-востоке, иной химический состав, либо в нашем регионе плодоносит другой вид *Tylopilus*. Я так и не решился на вторую попытку, тем самым доказав, что способен учиться на собственном опыте. Мне совсем не нравится мучиться от тошноты и недомогания.

Многие думали, что после отравления я перестану собирать и употреблять в пищу дикорастущие грибы. Мои друзья сильно удивились, а некоторые стали еще больше сомневаться в моем благоразумии (или окончательно уверились в его отсутствии), когда я рассказал им о намерении продолжать есть дикорастущие грибы. Я спросил своих знакомых, доводилось ли им заработать пищевое отравление, питаясь вне дома. Большинство ответили положительно. Тогда я спросил, продолжают ли они питаться вне дома. Как правило, люди отвечали: «Ну, уж точно не в том месте, где я отравился!» Я тоже больше не ем сиренево-коричневые подосиновики.

Чтобы у вас сложилась максимально полная картина, хочу добавить, что собираю дикорастущие грибы с середины 1970-х годов и за эти годы попробовал более 50 видов. И за все это время у меня случилось только одно отравление. Зато я получил удовольствие от тысячи великолепных грибных блюд, которыми поделился со своими близкими и друзьями. И никто из них не жаловался на недомогание, разве что на чувство тяжести в желудке от переедания.

Риск отравиться дикорастущими грибами вполне реален, однако если вы будете следовать моим советам, то сможете насладиться множеством вкусных блюд, не подвергаясь опасности. Задача грибника – научиться грамотно сочетать осторожность и спортивный азарт, а также хорошо подготовиться и как можно больше узнать о

потенциально ядовитых грибах, которые не должны оказаться на вашем столе. Набирайтесь опыта, начинайте с простого и получайте удовольствие.

Как правило, ядовитые грибы классифицируют по типу содержащегося в них токсина, а точнее, по действию, которое этот токсин оказывает на организм человека. Официально существует восемь групп токсинов, хотя случаи отравления некоторыми из них в США крайне редки. Ученые исследуют наиболее опасные для жизни токсины, их структуру и механизм действия. Мы уже довольно много знаем об аматоксинах (см. главу 8). Кроме того, мы собрали много данных о строении и действии гиромитрина, который содержится в ложных сморчках (см. главу 9). С другой стороны, нам сравнительно немного известно о структуре и механизме действия некоторых химических соединений, которые вызывают раздражение желудочно-кишечного тракта и наиболее распространенные симптомы отравления грибами.

Наиболее распространенные симптомы отравления грибами включают те, что я испытывал после того, как поужинал сиренево-коричневым подосиновиком (*Tylopilus eximius*). Это все признаки желудочно-кишечного расстройства, включая тошноту, рвоту, диарею и спазмы в животе, которые обычно длятся менее 24 часов и часто сопровождаются общим недомоганием. Если у жертвы слабое здоровье, отравление может спровоцировать осложнения, которые в очень редких случаях приводят к летальному исходу. У здорового взрослого человека все симптомы обычно проходят без последствий за исключением уязвленного самолюбия из-за неумения отличать съедобные грибы от ядовитых.

Как правило, чем быстрее развиваются симптомы отравления, тем менее тяжелым будет исход. Например, эффект от приема мускарина, псилоцибина и псилоцина обычно проявляется в течение 30 минут и проходит через пять часов. В большинстве случаев у человека не возникает никаких осложнений, в мире зарегистрировано только несколько случаев летального исхода от отравления мускарином. Мускарин – это единственный грибной токсин, от которого имеется противоядие. Жертвы быстро выздоравливают при внутривенном введении атропина. Мускарин – это токсин, вызывающий обильное слюноотечение, слезотечение, потливость и частое мочеиспускание.

Действие токсинов, которые становятся причиной тяжелого отравления, обычно сопряжено с отложенным появлением первых симптомов от шести часов до нескольких дней. Мы не будем подробно останавливаться на всех известных классах грибных токсинов. Мне кажется, что важнее сосредоточиться на том, как избежать досадных ошибок, способных навредить вашему здоровью. Больше о способах лечения отравлений грибами, включая клинические рекомендации, можно узнать из книги Денниса Бенджамина «Грибы: яд или панацея»^[78].

Наиболее распространенные сценарии отравления грибами

*Высокомерный глупец из Масконгуса^[79]
утверждал,
Что он великий знаток грибов.
Я не нуждаюсь в советах
И ем все, что прекрасно на вид.
Увы, он давно нас покинул.*

Димитрий Станциоф, перевод Е. Юдиной

Действия медицинских работников, которые проводят осмотр и назначают лечение, – прямое следствие решений и поступков самого пациента, включая неправильную идентификацию грибов, неопытность или отсутствие необходимых знаний, ошибочную логику, веру в мифы о грибах и слепое безрассудство. К этому списку я мог бы добавить фактор невезения: непереносимость съедобных грибов даже при правильном приготовлении, например, опят. Хорошая новость: неприятностей можно избежать, если вы будете следовать моим советам.

Есть несколько распространенных сценариев отравления грибами, которые необходимо тщательно изучить, чтобы не повторять чужих ошибок. Примеры, о которых я расскажу вам далее, взяты из моего собственного опыта грибника и консультанта токсикологического центра, однако подобные случаи упомянуты во многих литературных

источниках по токсикологии грибов, и с ними сталкиваются многие консультанты.

«Тащу в рот все, что попадет под руку»

В региональный токсикологический центр поступил звонок от запаниковавшего родителя, бабушки, дедушки или няни двухлетнего ребенка, которого обнаружили на заднем дворе с неизвестным грибом в руках или, что еще хуже, во рту. В такой ситуации практически невозможно понять, успел ли ребенок проглотить часть гриба. Когда встревоженные взрослые начинают расспрашивать, ребенок пугается и не может сосредоточиться, чтобы дать четкий ответ. У ребенка нет признаков отравления, но после консультации с региональным токсикологическим центром или по собственной инициативе родители решают отвезти ребенка в местную больницу для наблюдения, оценки его состояния и возможного лечения. На этом этапе сотрудники токсикологического центра часто обращаются к микологу, чтобы помочь идентифицировать гриб(-ы). Семье настоятельно рекомендуется принести образцы гриба с собой в больницу для идентификации.

Этот пример характерен для ситуаций «тащу в рот все, что попадет под руку», к которым меня привлекали в качестве волонтера-миколога в токсикологическом центре на севере Новой Англии. В самом сложном случае речь шла о группе из минимум девяти детей, которые собирали и на спор пробовали на вкус лесные грибы. Узнав об этом, перепуганные родители прочесали весь лес и принесли в больницу все грибы, которые смогли найти. Позвонив из больницы, врачи, у которых были образцы всех грибов, надеялись, что я смогу идентифицировать их по телефону. Один доктор медицинских наук и «знаток» грибов сказал, что среди этих грибов был мухомор, но вскоре стало очевидно, что врачи имеют минимальное представление о морфологии грибов и им не хватает знаний, чтобы дать максимально полное описание образцов. Кроме того, у них не было возможности сделать цифровые снимки грибов, чтобы отправить их по электронной почте. Вскоре стало понятно, что для того, чтобы разобраться в этой ситуации, необходимо мое присутствие.

К тому времени, когда я приехал, обезумевшие от страха родители и родственники привезли в больницу детей и более дюжины различных видов грибов. Несколько детей уже были осмотрены сотрудниками отделения скорой помощи и госпитализированы для дальнейшего наблюдения, однако многие из них только направлялись в приемное отделение. На тот момент ни у одного ребенка не было симптомов отравления, но многие были напуганы, вероятно, из-за паники, в которой находились их родители. Через несколько часов стало ясно, что среди собранных грибов не было мухоморов или иных смертельно ядовитых видов, поэтому в самом худшем случае у детей могло развиваться умеренное или тяжелое желудочно-кишечное расстройство. В итоге ни у одного ребенка не было выявлено опасных симптомов, хотя некоторые пострадали из-за промывания желудка и приема больших доз активированного угля. Уверен, что никто из них больше не захочет пробовать лесные грибы.

В другом случае, весьма характерном для побережья штата Мэн, мне позвонил врач с прибрежного острова и рассказал, что бабушка и дедушка обнаружили у своего маленького внука большой желтоватый гриб со светлыми пятнами на шляпке и кольцом вокруг ножки. Судя по тому, что они упоминали свободные пластинки и утолщенное основание ножки, я предположил, что ребенок мог проглотить гриб семейства аманитовые (*Amanita*), но по телефону было сложно определить конкретный вид. Был конец июня, когда в штате Мэн плодоносят лишь некоторые виды мухомора, к которым не относится ядовитая разновидность *Amanita muscaria* var. *formosa* (см. главу 8).

Не будем забывать о законе Мерфи. Был вечер пятницы, и паром уже не работал. Поскольку у ребенка не наблюдалось никаких симптомов, у меня не было повода запрашивать экстренный рейс с острова для доставки гриба на мой адрес. Однако выход был найден. Один из местных рыбаков преодолел 10 миль в открытом море, а затем поймал такси и поздним вечером доставил тщательно обернутый влажным бумажным полотенцем гриб прямо к моим дверям. Это действительно оказался один из видов мухомора (*Amanita flavorubescens*) с умеренной токсичностью. К счастью, ребенок сумел избежать отравления, оставаясь под наблюдением семьи и медицинского персонала острова.

Ежегодно из тысяч обращений в токсикологические центры по поводу возможного отравления грибами около 80 процентов приходится на маленьких детей, которые автоматически тянут в рот любую заинтересовавшую их вещь. Дети в возрасте до пяти лет, а особенно от шести месяцев до трех лет, активно исследуют мир и часто пробуют окружающие предметы на вкус. Когда таким предметом становится маленький симпатичный гриб с бабушкиного двора, у родителей начинается паника. У подавляющего большинства маленьких детей, которые ухитряются проглотить незнакомый гриб, симптомы отравления так и не развиваются, однако лучше всего заранее идентифицировать этот гриб, чтобы в случае необходимости обеспечить ребенку адекватное лечение. Маленькие дети могут серьезно пострадать даже от небольшой дозы грибного токсина из-за небольшой массы тела и раннего возраста, когда психическое развитие идет семимильными шагами. Некоторые грибы, которые относительно безвредны для взрослых людей, могут оказаться смертельно опасными для маленьких детей. Например, псилоцибин и псилоцин, содержащиеся в некоторых видах рода псилоцибе (*Psilocybin*) и панеолус (*Panaeolus*), вызывают галлюцинации и измененные состояния сознания, которые у взрослого человека проходят через шесть часов; однако у маленьких детей действие этих токсинов приводит к повышению температуры, судорогам и даже летальному исходу^[80].

Все родители и воспитатели знают, что практически невозможно уследить за ребенком, который тянет в рот все подряд. Но точно так же невозможно помешать грибам расти на заднем дворе или в парке. Я советую проявлять бдительность, либо избавляясь от грибов там, где дети могут их найти во время прогулки, либо не пуская малышей туда, где растут грибы. Уверяю вас, что в Соединенных Штатах случаи отравления малышей ядовитыми грибами встречаются крайне редко. Если вы подозреваете, что ваш ребенок съел неизвестный гриб, обратитесь за консультацией в отделение неотложной помощи или токсикологический центр.

Ошибка в идентификации

Был почти час ночи, «ведьмин час» давно прошел, когда раздался телефонный звонок, вырвавший меня из цепких объятий сна. Врач из отделения неотложной помощи местной больницы звонил по поводу мужчины средних лет, страдавшего тяжелым желудочно-кишечным расстройством. Мужчина рассказал, что собрал большую горсть лисичек и приготовил их на ужин. Его подруга, которая испытывала сомнения как в грибах в принципе, так и в способностях мужчины правильно их идентифицировать, отказалась от ужина (к ее большому облегчению). Через несколько часов после ужина он почувствовал себя плохо, и вскоре у него открылась рвота и началась диарея. Мужчина рассказал, что уже пробовал лисички, которыми его угощал друг, поэтому ему давно хотелось найти и приготовить из них вкусное блюдо. Наткнувшись на гроздь оранжево-желтых грибов, растущих у подножия дуба, он подумал, что его мечта сбылась. Яркая окраска, вазообразная форма грибов и пластинки, спускающиеся по ножке, напомнили ему о лисичках. Вернувшись домой со своей добычей, он прочитал описание лисичек в популярном справочнике и решил, что найденные грибы подходят под него.

К несчастью для своего здоровья и самолюбия, в тот летний вечер он собрал и приготовил омфалот иллюзорный, или гриб Джека-фонаря (*Omphalotus illudens*). Он растет большими гроздьями у подножия лиственных деревьев, преимущественно дуба, и входит в группу биолюминесцентных грибов (см. главу 16), способных излучать зеленоватый свет в темноте. Это красивый, но ядовитый гриб-паразит. Гриб Джека-фонаря вызывает умеренные или сильные судороги, рвоту, головокружение и слабость, которые могут длиться в течение нескольких часов или дней. Симптомы обычно возникают через 2–3 часа после приема пищи.

Мужчина провел ночь в больнице, где ему вводили лекарства от тошноты и обезвоживания, а на следующий день его выписали.

Практика показывает, что случаи неверной идентификации далеко не всегда сводятся к поиску очевидных различий между найденными грибами и их описанием в справочнике. Например, у новичков часто возникает склонность к магическому мышлению. Желание найти вкусный и съедобный гриб не позволяет мыслить объективно. Если у грибника сформировалось предвзятое мнение о том, как должен выглядеть тот или иной гриб или, что еще более важно, каким он хочет

его видеть, он не сможет правильно идентифицировать найденный образец. В случае с лисичками мужчина видел то, что хотел видеть, и не обращал внимания на признаки, которые не подходили под описание лисичек. Сбор и употребление в пищу дикорастущих грибов требуют от человека максимальной объективности при идентификации найденных экземпляров, поэтому нельзя игнорировать или недооценивать признаки, которые вызывают сомнения. Никогда не ешьте гриб, если не уверены на 100 процентов в его съедобности. «Если сомневаетесь, выбрасывайте!»

Этот случай – типичный пример неверной идентификации, и для того, чтобы не наступить на те же грабли, нужно следовать нескольким правилам. Во-первых, необходимо знать внешние признаки наиболее опасных ядовитых грибов, растущих в вашей местности, а также избегать употребления в пищу грибов, у которых имеются ядовитые двойники. Классическим примером является семейство аманитовые (*Amanita*), группа грибов, растущих в умеренном климате, которые становятся причиной наиболее тяжелых отравлений вплоть до летального исхода. Все представители этого семейства обладают общими признаками – свободные пластинки, споры белого цвета, раздутое основание ножки с остатками общего покрывала и кольца вокруг ножки, – которые бросаются в глаза даже новичку. Каждый человек, отправляющийся в лес за грибами, обязан знать основные характеристики мухоморов. Если у найденных вами грибов имеется несколько таких признаков, вы должны быть очень внимательны. В семейство аманитовые (*Amanita*) также входят съедобные грибы, которые весьма популярны у гурманов, но я настоятельно не рекомендую новичкам собирать грибы из этой группы. Род лепиота (*Lepiota*) и род макролепиота (*Macrolepiota*) имеют много общих характеристик с мухоморами, включая наличие крайне ядовитых (а также съедобных) видов. Грибов этого рода также следует избегать всем, кроме самых опытных грибников.

В хороших справочниках в разделе о съедобных грибах обязательно приведена информация об их ядовитых двойниках. К таким справочникам относится «Полевое руководство Национального общества Одюбона по североамериканским грибам». Моя личная рекомендация относительно употребления в пищу грибов, у которых имеются ядовитые двойники или химические соединения, способные

вызвать аллергическую реакцию, звучит так: «Зачем нарываться на неприятности?» Зачем искать неприятности, когда в лесах, полях, садах и на лужайках растет так много замечательных съедобных грибов? Начните с парочки грибов из «большой четверки» и расширяйте свой список по мере того, как вы будете набираться опыта в идентификации.

Грибник-иммигрант: чужеземец (и любитель полакомиться грибами) в незнакомой стране

В литературных источниках часто встречаются рассказы о случаях отравления иммигрантов, которые собирают и едят грибы, растущие на их новой родине, основываясь на знаниях и опыте, приобретенных в другой стране. В Соединенных Штатах наиболее тяжелый случай произошел в среде иммигрантов из Азии, которые собрали и съели смертельно ядовитые бледные поганки (*Amanita phalloides*), полагая, что это съедобный вид вольвариелла красивая (*Volvariella speciosa*). В результате несколько человек погибли, а другим пришлось проводить экстренную трансплантацию печени (см. главу 8).

Гораздо чаще встречаются ситуации, которые приводят к менее тяжелым последствиям. Несколько лет назад мне позвонили из регионального токсикологического центра по поводу отравления двух сестер родом из Центральной Европы, одна из которых была замужем за американцем. Сестры, недавно переехавшие в США из Германии, всю жизнь собирают и едят грибы, которые занимают почетное место в их рационе. Был конец лета, шли продолжительные дожди, и сезон подберезовиков был в разгаре.

Сестры собрали и приготовили блюдо из подберезовиков, и все трое поужинали грибами, причем самая большая порция досталась мужчине. После ужина у него началась тошнота и рвота, и через пять часов он отправился в больницу, где сообщил, что его жена и свояченица также испытывают недомогание, но им не настолько плохо, как ему. На основании описания и фотографий было установлено, что речь идет о сиренево-коричневом подосиновике (*Tylopilus eximius*). Мужчина провел всю ночь в больнице, где ему

вводили препараты от тошноты и обезвоживания, а на следующий день выписали.

Пациент рассказал врачу отделения неотложной помощи, что на родине жена собирала и употребляла в пищу похожий вид грибов. Однако сиренево-коричневый подосиновик, ставший причиной нескольких отравлений в Новой Англии и восточной Канаде, не встречается в Центральной Европе. Многие европейцы с детства знают, что почти все подосиновики съедобны, за исключением некоторых видов с красными порами, которые на срезе синеют. К сожалению, эта женщина, недавно поселившаяся в штате Мэн, не знала о том, что сиренево-коричневый подосиновик ядовит.

Переезд в новую страну, особенно если речь идет о стране с совершенно другим климатом, означает, что грибнику придется заново изучать незнакомые виды грибов и их среду обитания. Если человек переезжает в страну со схожим климатом, вероятно, он встретит те же самые виды, которые растут у него дома. Многие съедобные грибы, популярные в Европе, например золотая лисичка и королевский подберезовик, также встречаются или имеют съедобные аналоги в Соединенных Штатах.

Если вы собираетесь сменить место жительства, будь то переезд из Мичигана во Флориду или из Вьетнама в Северную Калифорнию, вам необходимо тщательно изучить местные виды грибов, прежде чем отправляться на охоту. Лучшее решение – поиск опытного наставника. Конечно, можно обойтись покупкой гида по грибам, растущим поблизости от вашего нового дома. Но если вы будете вести себя так, словно в вашей жизни ничего не изменилось, вы можете подвергнуть себя опасности.

Авантюрист

Для авантюристов характерно отсутствие беспокойства при мысли о том, какие грибы они собираются приготовить на ужин. Такой сценарий напоминает игру в русскую рулетку. К числу авантюристов можно отнести 60-летнего мужчину, который собрал и приготовил симпатичные белые грибы, растущие возле компостной кучи, а позже сообщил своему лечащему врачу о том, что эти грибы выглядели

«красивыми и безвредными». Он приготовил и съел их, даже не попытавшись идентифицировать. Ему повезло, потому что эти привлекательные на вид белые грибы не были ангелом-разрушителем, и пациент выздоровел.

Однажды я познакомился с мужчиной лет 25, который, гуляя по лесу с другом, нашел на пне большую гроздь коричневых грибов. Он уверял меня, что привык пробовать на вкус сырые дикорастущие грибы и хорошо разбирается в том, какие из них можно есть, а какие нельзя. Вместе с другом они съели одну-две шляпки сырых грибов, и у него не возникло никаких неприятных симптомов, хотя у друга вскоре появились признаки тяжелого отравления, от которых он страдал в течение 12 часов. Правда, приблизительно через сутки он все же почувствовал тошноту, которая не прекращалась на протяжении 10 дней. Он признался, что считает свой поступок импульсивным; у него не было желания собирать грибы, и он в них совершенно не разбирался. Он также заверил меня, что собирал грибы не для того, чтобы достичь измененного состояния сознания.

Как правило, авантюристы – это крайне самоуверенные люди с магическим мышлением и недостатком здравого смысла. К счастью, доля ядовитых грибов составляет менее 10 процентов, и лишь немногие из них содержат токсины, способные нанести серьезный вред здоровью или привести к смерти. «Бог защищает дураков, пьяниц и маленьких детей». Судя по статистике отравлений грибами и невысокой смертности, это утверждение работает и в отношении авантюристов.

Отравлениям чаще всего подвержены люди, которые собирают и едят грибы, хотя совершенно в них не разбираются, и даже не задумываются об этом, пока не становится слишком поздно. Порой тревожные мысли о возможных последствиях поедания грибов могут вызвать паническую атаку у перепуганного новичка.

Ранним осенним вечером 2006 года мне позвонили по поводу 20-летнего мужчины, который отправился в лес в поисках гимнопила Юноны (*Gymnopilus spectabilis*). Этот вид и его разновидности содержат псилоцибин и псилоцин, хотя на северо-востоке они практически неизвестны и не включены в список галлюциногенных грибов. Юный искатель приключений, который наверняка почерпнул все свои знания о гимнопиле из интернета, собрал несколько грибов и

съел их перед возвращением домой. Как только у него появились сомнения в том, что он смог правильно идентифицировать найденные грибы, а следовательно, мог отравиться, он ощутил лихорадку, тошноту и панический страх. После того как он поступил в отделение неотложной помощи с симптомами панической атаки, врачи обратились в региональный токсикологический центр, откуда мне позвонили с просьбой провести консультацию. На присланных фотографиях я обнаружил четыре разных вида, но среди них не было гимнопила Юноны. К счастью, ни один из этих грибов не был ядовитым. В этом случае симптомы «жертвы» можно объяснить ощущением паники при мысли о том, что съеденные грибы могут оказаться смертельно ядовитыми.

Сбор грибов – это замечательное хобби и отличный повод время от времени выбираться на природу. Приготовление блюд из грибов делает наш рацион более богатым и разнообразным, а также помогает освоить азы грибной кулинарии. Для осторожного человека риск отравиться ядовитыми грибами практически равен нулю, в особенности если он будет следовать моим рекомендациям.

Глава 8. Поганкины кошмары: бледная поганка и ангел-разрушитель

Среди всех продуктов, которые несут опасность всякому, кто употребляет их в пищу, грибам определенно следует отвести первое и главное место; правда, у них очень приятный и нежный вкус, но они навлекли на себя дурную славу после того, как императрица Агриппина отравила грибами своего мужа, императора Тиберия Клавдия, создав весьма опасный прецедент, в чем все мы могли впоследствии убедиться. Поистине, этим поступком она пополнила список смертельных ядов, тем самым приумножив несчастья всего мира и собственные зловключения (и даже беды собственного сына Нерона, этого чудовища, ставшего императором).

Плиний Старший. «Естественная история», перевод Е. Юдиной

Описание предполагаемого убийства императора Клавдия в I веке н. э., – это, пожалуй, самая старая из сохранившихся записей об использовании грибных токсинов в качестве способа убийства ради достижения власти. Хотя причина смерти Клавдия остается предметом исторических споров, согласно Плинию, четвертая жена (и по совместительству племянница) императора Агриппина хотела возвести на трон Нерона, своего сына от предыдущего брака. Сначала она убедила Клавдия усыновить Нерона, таким образом сделав его официальным наследником, а затем подала императору на обед блюдо, приправленное соком либо нарезанными плодовыми телами бледной поганки (*Amanita phalloides*). Клавдий, который был известным обжорой и очень любил грибы, принял ее за красивый и вкусный мухомор цезарский (*Amanita caesarea*), пользовавшийся популярностью в Европе и среди представителей римской знати.

По словам историка Тацита (около 55—117 гг. н. э.), император закончил ужин и провел прекрасный вечер, однако ночью ему стало плохо. После того как ему удалось опорожнить кишечник, наступило кратковременное облегчение, но затем пришлось вызвать к больному придворного врача Ксенофонта, который предпринял попытку вызвать у императора приступ рвоты и ввел ему в горло перо. По-видимому, после небольшой передышки у Клавдия снова появились симптомы, которые свидетельствовали об отравлении аматоксином. Некоторые историки полагают, что Ксенофонт был участником заговора и во время осмотра ввел своей жертве еще одну дозу яда, возможно, клизму из колоцинта, сильного слабительного средства. Как бы то ни было, состояние Клавдия ухудшилось, и через несколько дней было объявлено о смерти императора, после чего Нерон взошел на трон^[81]. Кстати, аматоксин убивает свою жертву постепенно, как правило в течение нескольких дней.

К сожалению, все это вполне может оказаться правдой, и именно такие истории превращают грибы в источник вселенского зла. Бледная поганка (*Amanita phalloides*) идеально подходит на роль злодея. Бледная поганка, которая долгое время считалась самым опасным и смертоносным грибом, становится причиной большинства тяжелых отравлений, в том числе с летальным исходом. В Европе на нее приходится 80–90 процентов смертей, вызванных отравлением грибами^[82]. В Соединенных Штатах тяжелые отравления грибами семейства аманитовые (*Amanita*) вызваны бледной поганкой и родственными ей видами ангела-разрушителя *A. bisporigera*, *A. virosa* и *A. ocreata*.

Семейство аманитовые (*Amanita*)

Бледная поганка – это красивый гриб среднего размера с бледно-зеленой шляпкой, который растет в большинстве лесов Европы и Азии. Хотя исторически бледная поганка не росла на территории Северной Америки, она прибыла на континент в прошлом веке, скорее всего путешествуя автостопом в виде спор на подвоях импортированных деревьев, особенно европейских дубов, сосен и

елей. Здесь она прижилась и распространилась на западном побережье Вашингтона, Орегона, а также в Центральной и Северной Калифорнии. В наши дни бледная поганка все чаще встречается на Среднем Западе, в среднеатлантических штатах и на юге Новой Англии, а недавно она впервые была обнаружена в штате Мэн. Хотя бледная поганка предпочитает соседство дубовых деревьев, она также вступает в симбиоз с сосной, елью, березой, грабом и конским каштаном, а в последнее время и с канадской сосной. Род Таллосс, один из ведущих специалистов по семейству аманитовые (*Amanita*) в Северной Америке, утверждает, что в западном полушарии бледная поганка встречается практически повсеместно от Канады до Аргентины и лишь в некоторых штатах этот смертоносный гриб пока не обнаружен. Укоренившись на участке с завезенными деревьями, она активно формирует симбиотические отношения с местными деревьями и кустарниками, которые произрастают на Западном побережье. Подобное перемещение микоризного гриба на местные виды растений называют микоризной инвазией. До настоящего времени на северо-востоке страны бледная поганка встречалась довольно редко и только на тех территориях, где она появилась благодаря завезенным растениям^[83].

Бледная поганка опасна в том числе потому, что похожа на некоторые съедобные виды мухомора и грибы рода вольвариелла (*Volvariella*). Вольвариелла вольвовая (*Volvariella volvacea*) распространена в тропических странах, особенно в Азии, где ее культивируют на рисовой соломе. Она часто используется в азиатской кухне и продается в консервированном виде в Соединенных Штатах. Еще один съедобный вид – вольвариелла красивая (*Volvariella speciosa*) – растет в садах и полях. Оба этих вида имеют характерный признак мухомора – вольву, чашеобразную структуру у основания ножки, которая является остатком универсальной вуали, мембранной ткани, которая полностью обволакивает незрелое плодовое тело. Поскольку съедобные виды вольвариеллы собирают и употребляют в молодом возрасте, когда они находятся внутри универсальной вуали, они очень похожи на мухоморы на стадии «пуговицы». Так, несколько семей иммигрантов из Азии по ошибке приготовили и съели бледную поганку, приняв ее за съедобный гриб. К сожалению, иммигранты часто собирают и употребляют в пищу грибы, внешне напоминающие

съедобные виды, которые растут у них на родине, и это является одним из наиболее распространенных сценариев отравления ядовитыми грибами семейства аманитовые в Америке. В последние годы большая часть отравлений аматоксинами в Америке приходится на вновь прибывших иммигрантов или иммигрантов в первом поколении.

Как и в случае многих других семейств, систематика семейства аманитовые (*Amanita*) является довольно сложной задачей, поскольку представление о взаимосвязях между отдельными видами постоянно меняется. Во многих современных гuidaх по грибам североамериканские виды ангелов-разрушителей называют *Amanita virosa* или *A. verna*. Недавние таксономические исследования показывают, что оба названия относятся к европейским видам, тогда как большинство видов грибов семейства аманитовые, которые растут на северо-востоке США, принадлежат к виду *Amanita bisporigera*^[84]. Род Таллосс утверждает, что представители семейства аманитовые распространены во всем мире и включают более 500 видов. Многие микологи согласны с тем, что североамериканские виды семейства аманитовые изучены недостаточно. Во время нашей встречи на собрании Северо-восточной микологической федерации, состоявшемся в 2007 году в Ороно, штат Мэн, Таллосс вспоминал о своих планах в начале проекта по исследованию семейства аманитовые. Он понимал, что это будет интересный, но краткосрочный проект. Сейчас, много лет спустя, он постоянно встречается экземпляры, не принадлежащие ни к одному из известных науке видов, и считает, что процесс изучения этого семейства далек от своего завершения.

Токсины: аматоксины

Аматоксины, которые содержатся в грибах семейства аманитовые и разрушают печень, настолько агрессивны, что достаточно всего нескольких миллиграммов альфа-аманитина на килограмм веса для летального исхода. Результаты анализов показывают, что в шляпке бледной поганки (*Amanita phalloides*) содержится от 0,5 до 1,5 мг альфа-аманитина на грамм мякоти, причем максимальная концентрация токсина находится в пластинках гриба. В среднем вес шляпки *A. phalloides* составляет 50–60 граммов, поэтому в шляпке

диаметром 10 сантиметров имеется достаточно токсина, чтобы убить нескольких человек!^[85] Шляпка мухомора агарикового (*Amanita bisporigera*), который является одним из ангелов-разрушителей, содержит вдвое меньше альфа-аманитина по сравнению с бледной поганкой, что делает данный вид менее опасным, хотя все равно способным привести к смерти. Концентрация токсинов варьируется в зависимости от возраста и ареала произрастания грибов, а также каждого отдельно взятого экземпляра.

Для сравнения давайте рассмотрим стандартные дозы некоторых лекарственных препаратов и продуктов питания. Например, для того, чтобы избавиться от головной боли, требуется 200–400 мг ибупрофена или 325–650 мг аспирина. Для лечения фарингита необходимо принимать 200–500 мг антибиотика 2 раза в день в течение 10 дней. А в стандартной порции кофе «Старбакс» (465 граммов) содержится приблизительно 320 мг кофеина. Но если вы примете 6 мг аманитина, ваши шансы выжить будут равняться 50 процентам.

Аматоксины убивают, подавляя синтез белка в пораженных органах. В частности, альфа-аманитин связывается с ферментом, известным как РНК-полимераза II, и подавляет его синтез. РНК-полимераза II участвует в создании сторительных блоков рибосом, которые производят белки в клетках на основе генетического кода. Прекращение синтеза белка означает, что клетки перестают делиться. Аманитины, которые содержатся в бледной поганке, через кишечник попадают в кровоток и накапливаются в органах, которым необходимы белки для быстрого замещения клеток, в первую очередь в печени и почках. Эти органы раньше других страдают от отравления аматоксином; тяжелые отравления вплоть до летального исхода, вызванные употреблением в пищу ядовитых грибов семейства аманитовые, обычно связаны с печеночной недостаточностью^[86].

Отравление аматоксинами

По словам людей, которым удалось выжить и поделиться своим опытом, смертоносные бледные поганки приятны на вкус, особенно если их готовил искусный повар. Первые симптомы появляются через 6—12 часов после еды. Если симптомы появились раньше, это

тревожный знак, поскольку это означает очень высокую концентрацию аматоксина и неблагоприятный прогноз, как в случае одной женщины из штата Нью-Йорк, которая умерла в 2009 году, съев по меньшей мере дюжину мухоморов (*Amanita bisporigera*). В ее случае первые симптомы возникли уже через четыре-пять часов. Позднее появление симптомов типично для отравления аматоксином и является одним из ключевых показателей при оценке степени тяжести отравления.

На начальном этапе отравления аматоксином наблюдается тяжелое желудочно-кишечное расстройство, включая обильный, водянистый или кровавый стул, судороги, тошноту и рвоту. Эти симптомы длятся 24–40 часов, а затем медленно утихают, когда жертва слаба и беспомощна. На этом этапе пациентов, обратившихся за медицинской помощью, часто отправляют домой для завершения лечения, особенно если врачи не догадываются, что речь идет об отравлении аматоксином. После этого начинается вторичный латентный период, который продолжается 24–48 часов и заканчивается развитием симптомов полиорганной недостаточности. Снова появляются признаки желудочно-кишечного расстройства, сопровождающиеся спазмами и диареей, развивается желтуха. Лабораторные анализы говорят о поражении печени, а также поражении или отказе почек. В тяжелых случаях без надлежащего и своевременного медицинского вмешательства развиваются судороги, которые завершаются комой и смертью, вызванной печеночной или полиорганной недостаточностью через 6–8 дней после отравления^[87].

Своевременная медицинская помощь является ключевым условием спасения жизни. Анализы крови для диагностики функции печени выявляют ранние признаки печеночной недостаточности, что дает возможность поддерживать функцию печени, предотвращая всасывание токсинов и поддерживая уровень гидратации и оптимальный химический состав крови. Идентификация съеденных пациентом грибов помогает вовремя начать лечение и повышает шансы на выживание. Однако в некоторых случаях идентификация затруднена, поскольку из-за позднего появления симптомов свежих грибов уже не остается, а от переваренных организм успевает избавиться. Иногда идентификацию проводят на основе анализа грибных спор в образцах рвоты или стула. Ни в коем случае нельзя

откладывать лечение до установления диагноза. Назначайте лечение по имеющимся симптомам!

Краткая схема лечения отравления аматоксином

Терапия, которую проводит внимательный и подготовленный медицинский персонал, снижает поступление и абсорбцию токсинов и поддерживает функции органов^[88]:

- ранний мониторинг функции печени с помощью лабораторных анализов;
- предотвращение или минимизация абсорбции токсинов с помощью следующих препаратов:
 - активированный уголь – связывает токсины в желудочно-кишечном тракте;
 - силимарин (экстракт расторопши, торговое наименование легалон) – блокирует связывание с рецепторами токсинов в печени и в некоторых случаях помогает спасти жизнь^[89];
 - пенициллин G в больших дозах – ингибирует обратный захват токсинов;
 - гидратация путем внутривенного введения жидкости для компенсации обезвоживания, вызванного рвотой, диареей и частым мочеиспусканием;
 - альбуминовый диализ с использованием молекулярной адсорбирующей рециркулирующей системы (MARS) для выведения токсинов из крови и очищения печени, чтобы дать ей возможность регенерировать или дожидаться трансплантации (этот метод чаще практикуется в Европе).

Во время первичного латентного периода, который характеризуется отсутствием симптомов, большая часть токсинов успевает покинуть кишечник и попасть в кровоток, поэтому промывание желудка или прием активированного угля не дает лечебного эффекта. Исследования показали, что почки выводят аманитин из организма с мочой. Поэтому лечение всегда включает гидратацию для увеличения объема мочи, а также поддержание баланса электролитов, учитывая потерю жидкости из-за рвоты и диареи. Кроме того, было доказано, что пенициллин G в больших

дозах ингибирует обратный захват токсинов из желчного пузыря, где они накапливаются после выхода из печени.

Поскольку исторической родиной бледной поганки является континентальная Европа, где многие жители любят собирать и употреблять в пищу грибы, европейская медицина имеет более обширный опыт лечения пациентов с отравлением аманиитином по сравнению с Северной Америкой. Несколько лет назад европейцы добились хороших результатов, начав применять инъекции силимарина (экстракта расторопши) в терапии тяжелых отравлений аматоксином. И хотя этот метод не был одобрен к применению регуляторными органами США, Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA) выдало разрешение на экстренное применение препарата, когда в 2007 году в Калифорнии было зарегистрировано тяжелое отравление аматоксином четырех человек. Один из пациентов позже скончался от почечной недостаточности, однако у остальных функция печени улучшилась, и они выздоровели^[90]. Эксперты и врачи, занимающиеся редкими случаями отравления аматоксином, надеются, что инъекции силимарина будут одобрены к применению в Соединенных Штатах. Однако небольшая статистика и высокая смертность при отравлении аматоксином не позволяют провести клинические испытания, необходимые для одобрения новых лекарственных средств и методов лечения.

По мере того как врачи и исследователи продолжают изучать удивительную способность печени к регенерации, европейцы все чаще прибегают к альбуминовому диализу с использованием молекулярной адсорбирующей рециркулирующей системы (MARS)^[91]. Этот метод способствует выведению токсинов из крови, временно выполняя функцию печени, которая постепенно восстанавливает свою функцию. Система MARS была одобрена к применению в 2005 году и теперь может быть использована в Соединенных Штатах. К сожалению, почки обладают гораздо меньшей регенеративной способностью, чем печень, поэтому жертвы аматоксина часто страдают от хронической почечной недостаточности.

В период с 2003 по 2007 год в Северной Америке было зарегистрировано неожиданно большое количество случаев (16) отравления грибами семейства аманитовые. Пострадал 71 человек, из них 23 человека скончались. Это невероятно высокий показатель смертности для Северной Америки^[92]. (До 2003 года средний показатель смертности от отравления грибами составлял менее одного человека в год.) Четыре летальных исхода были отмечены в США и Канаде, а 18 – в Мексике. Майкл Бег из Североамериканской микологической ассоциации (NAMA) выразил обеспокоенность тем, что высокий уровень смертности в Мексике обусловлен отсутствием возможности для проведения интенсивной терапии, в частности трансплантации печени. Трансплантация печени – это последнее средство для спасения жизни, когда печень отказывает и человек умирает. В странах с современной медицинской инфраструктурой уровень смертности от отравления амотоксином составляет около 10 процентов. Однако там, где своевременная и эффективная медицинская помощь недоступна, данный показатель приближается к 50 процентам^[93].

Резкий рост смертности, связанной с микофагией в Северной Америке, остается поводом для беспокойства. Пока рано говорить о долгосрочной тенденции или истинных причинах этого роста, однако неизбежно возникают некоторые вопросы, которые требуют ответов. Является ли эта тенденция прямым следствием роста употребления в пищу дикорастущих грибов? И если да, то имеются ли конкретные группы людей, которые можно отнести к группе повышенного риска? Например, необходимо проводить информационно-просветительскую работу, чтобы рассказывать иммигрантам из Азии о внешнем сходстве съедобных грибов, которые культивируют на рисовой соломе, и бледной поганки. В европейских странах, где люди издавна собирают и употребляют в пищу дикорастущие грибы, количество случаев легких и тяжелых отравлений грибами намного выше, чем в Северной Америке. Означает ли это, что нам предстоит столкнуться с ростом числа отравлений, если американцы будут и дальше активно употреблять в пищу дикорастущие грибы? Возможно, этот рост в первую очередь обусловлен расширением ареала бледной поганки в нашей стране. Со временем нам удастся собрать данные для того, чтобы понять, идет ли речь о долгосрочной тенденции или

трагической аномалии. Хорошая новость заключается в том, что существует надежный способ избежать отравления аманитоксинами: не употреблять в пищу грибы из семейства аманитовые. Оказывается, для некоторых людей это довольно сложная задача.

Пару лет назад поздним летним вечером мне позвонил мой друг Дэн. Он успешно завершил один из моих обучающих курсов по идентификации грибов и быстро превратился в заядлого грибника. Дэну удалось исцелиться от рака, поэтому он включил в свой рацион лекарственные грибы, чтобы улучшить здоровье. Поиск грибов является прекрасным дополнением к ежедневным прогулкам на природе, а медитативная ходьба, которая используется в практике цигун, помогает ощутить красоту момента и окружающего мира. Однако тем летом и осенью во время прогулок Дэн часто отвлекался на сбор великолепных съедобных и лекарственных грибов.

В тот день он позвонил мне, чтобы проконсультироваться по поводу нескольких экземпляров мухомора серо-розового (*Amanita rubescens*), которые он нашел утром и собирался приготовить на ужин. Он довольно точно описал найденные грибы, и я подтвердил, что он, вероятно, прав. В большинстве справочников указано, что это съедобный вид, хотя многие авторы предостерегают читателей от употребления в пищу этого (и других) вида мухоморов из-за его ядовитых собратьев. Дэн сказал, что собирался приготовить грибы на ужин, но в его голосе сквозила неуверенность. Он спросил: «Как ты думаешь, что мне делать?»

Дэн оказался на этапе становления, через который проходит каждый грибник. «Если в книге этот вид назван съедобным, я могу его съесть» или «Чем больше, тем лучше». По мере того как грибники знакомятся с наиболее распространенными грибами и приобретают опыт в их идентификации, у них появляется желание увеличить свой список продегустированных грибов. Некоторые любители риска переходят к «экстремальному сбору грибов», находясь в постоянном поиске новых видов. По мнению Майкла Куо, применительно к мухоморам такой спортивный интерес представляется ни чем иным, как бравадой, расстройством поведения. «Иногда опытным грибникам удается правильно идентифицировать и приготовить некоторые виды съедобных мухоморов без каких-либо последствий для здоровья». Также Куо беспокоит привычка бывалых грибников хвастаться своими

подвигами перед новичками, которым не хватает опыта, необходимого для сбора и употребления в пищу грибов из группы высокого риска: «Очевидно, что это крайне опасно, а люди, которые так поступают, напоминают подростков из средней школы. Если вам нравится готовить обед из мухоморов, не нужно рассказывать об этом всему миру. Хвастовство способно привести к тому, что неопытный грибник совершит фатальную ошибку»^[94].

Я ответил Дэну, что, хотя не испытывал проблем с идентификацией мухомора серо-розового, я никогда не употреблял его в пищу. Опираясь на многократно проверенную, хотя и несколько консервативную, философию поиска съедобных грибов, я сказал: «Зачем искать неприятности?» Зачем собирать пусть даже съедобные мухоморы, если они являются близкими родственниками самого ядовитого гриба в мире? И это в разгар грибного сезона, когда вкусные и абсолютно безопасные виды грибов буквально прыгают к вам в корзинку. Особенно если у вас ранее были проблемы со здоровьем.

Дэн последовал моему совету и позже признался, что этот разговор пошел ему на пользу. После этого он прекратил свои рискованные попытки превратить каждый потенциально съедобный гриб в ужин. Его жена испытала большое облегчение от того, что он перестал рисковать и умерил свой энтузиазм. Для того чтобы быть настоящим грибником, вовсе не обязательно постоянно пополнять «список жизни» из съедобных грибов.

Глава 9. Ложный сморчок: финская рыба фугу

Все грибы съедобны, но некоторые только один раз.

*Старинная хорватская поговорка, перевод
Е. Юдиной*

Если до сих пор я выражался недостаточно ясно, позвольте мне исправить ситуацию, сообщив о том, что с 1981 года я живу на побережье штата Мэн. Здесь бывает только три времени года, которыми мы гордимся. Весна не входит в их число. Зима – это идеальная пора со льдом, снегом, холодным ветром, мокрыми ботинками и варежками. Лето, позднее и непродолжительное, – это благословенное время дождей и солнца, пышных зеленых холмов и хождения под парусом, и у нас почти не бывает жары, разве что пару дней в году. Осень – что тут скажешь, кроме того, что она идеальна? Осень – это пик грибного сезона. Осень – это прохладные ночи и ветреные солнечные дни, теплый свитер и сбор урожая. Это время ярких красок, которые сменяются холодной зимой.

А затем наступает весна, или время, которое в календаре обозначено как весна. В этом году она, как всегда, наступила 23 марта. В этот день я выглянул из окна и увидел танцующие снежинки. Метель добавила еще несколько сантиметров снега, хотя его было уже столько, что нам позавидовал бы любой горнолыжный курорт. Приближался апрель, а весна так и не наступила. Каждый год перед приходом весны в наших краях начинается период оттепели, который мы ласково называем «сезон слякоти». В это время земля превращается из замерзшей грязи в грязь растаявшую. Эта грязь липнет к ботинкам и колесам машин, поэтому приходится постоянно таскать с собой зонтик и лопату для снега. Затем наступает май, и «сезон слякоти» заканчивается. В мае в Мэн приходит настоящая весна, жизнь, дремавшая во время зимы и весенней непогоды, взрывается молодой листвой и торопит лето. Кроме того, в мае появляются первые грибы.

Поскольку на большей части территории Новой Англии нет такого нашествия сморчков, как в Миннесоте или Мичигане, вам не придется

брать отпуск, чтобы поохотиться за грибами. Вообще, сапротрофы любят, чтобы земля прогрелась, так как тепло стимулирует рост мицелия. Благодаря мицелию грибы питаются растительными остатками и создают запас биомассы, необходимый для роста плодовых тел. А у микоризных грибов, вступающих в симбиоз с деревьями и кустарниками, плодоношение наступает не раньше июня, когда к ним начинают поступать питательные вещества от деревьев-хозяев. Однако бывают и исключения. Иногда весной грибники натываются на нетерпеливых сапротрофов, например «чернильные шляпки», вешенки, трутовик чешуйчатый, а с приходом теплых дней – на строфарию, которая плодоносит на мульче из древесной щепы или удобренных почвах. Некоторые красивые чашеобразные грибы, например саркосцифа австрийская (*Sarcoscypha austriaca*), также плодоносят весной. Разумеется, самым популярным видом весенних грибов остается сморчок, появления которого с нетерпением ждет каждый микофаг. Ни один другой гриб в Северной Америке не пользуется такой популярностью. Но чтобы не ошибиться во время сбора сморчков, нужно запомнить, что в теплые майские дни в лесу можно встретить еще один весенний гриб – ложный сморчок.

И ложный, и съедобный сморчки относят к сумчатым грибам, или аскомицетам (*Ascomycota*). У этих грибов споры развиваются в плодовых сумках (асках), из которых они выходят по мере созревания. Аски выстилают внутреннюю поверхность ячеек шляпки у съедобных сморчков или «морщинистую» поверхность шляпки у ложных сморчков. В Северной Америке насчитывается около 12 видов ложных сморчков, все они относятся к роду *Gyromitra*. Они растут на земле, при этом у большинства видов имеются характерные складчатые шляпки, которые напоминают мозговые извилины. Некоторые из них имеют чашеобразную форму без выраженной ножки. Самый известный вид – *Gyromitra esculenta*, в США известен как строчок обыкновенный. Я буду называть этот вид «ложным сморчком», чтобы выделить его из общей группы^[95].

Описание

Проблема в том, что отдельные экземпляры ложного сморчка могут иметь индивидуальные особенности. Шляпка до 13 сантиметров в диаметре неправильной формы со складками, напоминающими морщины. Цвет шляпки варьируется от бледно- до красно-коричневого, но с возрастом и при определенных погодных условиях постепенно темнеет. Поверхность шляпки, визуальнo напоминающая мозговые извилины, гладкая и скользкая, без волосков и чешуек. Края шляпки соединены со светлой или желтоватой ножкой неправильной формы 2–5 сантиметров в диаметре, имеющей книзу небольшое утолщение. Ножка полая или наполнена рыхлой тканью, шляпка и ножка четко дифференцированы. Если положить рядом настоящий и ложный сморчок, то их невозможно перепутать. Мозговидные складки на шляпке ложного сморчка сильно отличаются от ямчатой поверхности настоящего сморчка. Кроме того, у настоящего сморчка полая ножка полностью прикреплена к шляпке.

Экология, среда обитания и распространение

Оба вида сморчков – ложные и настоящие – появляются весной, когда погода становится теплее. Иногда молодые ложные сморчки растут на прогалинах после схода снега. Чаще всего это сморчок гигантский (*G. gigas*), который называют снежным ложным сморчком, распространенный в горах на западе страны. В Новой Англии ложный сморчок появляется одновременно со сморчком высоким (*Morchella elata*) и сморчком съедобным (*Morchella esculenta*). Однажды я нашел ложные и съедобные сморчки, растущие неподалеку друг от друга. Поскольку регион Новой Англии обладает большим разнообразием, период плодоношения сморчков варьируется в зависимости от местоположения и рельефа. Поздние сморчки растут в северных и западных горах, где растения и грибы появляются на две-три недели позже, чем их южные собратья. В горах на западе США губчатые грибы обычно начинают плодоносить в июне.

Самый распространенный вид ложного сморчка в Новой Англии – строчок обыкновенный (*G. esculenta*) – часто вступает в симбиоз с веймутовой сосной. Оказывается, что ложные сморчки, долгое время считавшиеся сапротрофами, питающимися остатками растений,

способны образовывать микоризу с деревьями, по крайней мере, на определенных этапах жизненного цикла^[96]. Это объясняет, почему сморчки часто плодоносят на одном и том же месте на протяжении нескольких лет.

Ядовитый и / или съедобный?

Ложные сморчки относят к съедобным грибам, которые способны убить человека^[97]. С другой стороны, их считают смертельно ядовитыми грибами, которые являются деликатесом в Европе и некоторых регионах Северной Америки. Джон Трестрейл, бывший председатель токсикологического комитета Североамериканской микологической ассоциации (NAMA) и управляющий директор регионального токсикологического центра *Spectrum Health* в Гранд-Рапидс, штат Мичиган, говорит: «Люди, склонные к гастрономическим авантюрам, должны выгравировать на своих столовых приборах телефонный номер регионального токсикологического центра».

Гиомитрин – токсин, обнаруженный у некоторых представителей рода *Gyromitra*, впервые выделили в конце 1960-х годов, и большая часть информации о его характеристиках и действии на организм человека получена от американских военных. Почему военных? В кишечнике гиомитрин быстро превращается в монометилгидразин (ММГ), который является ракетным топливом, а мы все отлично знаем, кто заправляет ракетами. Поскольку ММГ является одновременно и токсином, и канцерогеном, военные проводили много исследований на тему работы с этим химическим веществом, а также оказания медицинской помощи людям, подвергшимся его воздействию. ММГ – это летучая жидкость с температурой кипения около 90 градусов по Цельсию. В парообразном состоянии он сохраняет свою токсичность, поэтому любые манипуляции с этим веществом рискованны, если проводятся в плохо вентилируемом помещении. В Европе известны случаи, когда люди, которые сушили грибы в больших объемах для продажи, отравились ядовитыми парами, выделявшимися в процессе сушки. Метод безопасного приготовления ложных сморчков в пищу основан на неоднократном вываривании грибов. Сморчки нужно

варить в хорошо проветриваемом помещении и выливать отвар, поскольку в нем тоже содержится ММГ. Будучи летучим веществом, ММГ способен проникать в организм даже через неповрежденную кожу!

Загадочные отравления гиромитрином

Рассказывая об отравлениях грибами, я уже упоминал о таком важном факторе, как идиосинкразия. У людей, съевших одинаковое количество ядовитых грибов, может оказаться абсолютно разная реакция. Одни будут мучиться от тяжелого отравления, другие испытают легкий дискомфорт, а третьи вообще ничего не почувствуют. А с ложными сморчками ситуация выглядит еще более запутанной.

По-видимому, неоднозначная реакция связана с несколькими факторами. Концентрация гиромитрина варьируется в зависимости от вида, возраста или степени зрелости грибов, времени сбора и даже от погодных условий, в которых они росли. Давно известно, что концентрация токсина в грибах, собранных в разных странах или регионах Северной Америки, сильно различается. Иногда это используют в качестве аргумента, позволяющего рассматривать ложный сморчок как съедобный вид. Мне не приходилось встречать исследования, в которых предпринималась бы попытка проведения количественной оценки этой вариативности. Правда, в одном из исследований говорилось, что в образцах, которые выросли на возвышенностях, концентрация токсина ниже, чем в образцах, выросших в долинах. По-моему, это разумно, потому что под действием тепла и солнечных лучей токсин может испаряться. Если ультрафиолетовые лучи нейтрализуют токсин, то на возвышенностях его концентрация падает благодаря высокому уровню УФ-излучения.

Исследования токсичности ММГ на обезьянах показали, что разница между условно безвредной и смертельно опасной дозой крайне мала. Скорее всего, то же самое можно сказать и о людях (разумеется, никто не хочет участвовать в опытах, которым подвергались бедные обезьяны)^[98].

По-видимому, многое зависит от индивидуальной чувствительности к гиромитрину. Именно поэтому люди по-разному

реагируют после употребления ложных сморчков в пищу. Одни не испытывают никаких симптомов, другие страдают от отравления, а третьи могут погибнуть. Большинство наблюдений проводились в неконтролируемых условиях и в отсутствие точных данных об объеме съеденных грибов. Очевидно, что существует некий дозозависимый порог, после которого возникают симптомы отравления. У людей, которые за короткий период несколько раз употребляли в пищу ложные сморчки, вероятность отравиться намного выше. Возможно, это связано с ростом чувствительности к токсину или кумулятивным эффектом^[99]. В специальной литературе, посвященной случаям отравления грибами за последнее столетие, содержится множество примеров, когда у людей, которые в течение многих лет без проблем употребляли в пищу ложные сморчки, внезапно начинались симптомы интоксикации. В процессе сушки основная часть токсинов разрушается, однако не полностью. Двукратное кипячение свежих грибов в течение 10 минут в большом объеме воды позволяет практически полностью избавиться от токсина. Учитывая токсичность ММГ, это нужно делать в хорошо проветриваемом помещении.

История отравлений гиromитрином наглядно свидетельствует о том, что легкие случаи встречаются достаточно редко. Токсичная доза вещества лишь ненамного превышает дозу, которая не вызывает симптомов отравления, а у многих пострадавших развивается печеночная недостаточность. Отравление грибами, в которых содержится гиromитрин, может привести к летальному исходу! Так, среди пациентов, отравившихся ложными сморчками в Европе в период с 1782 года по 1965 год, уровень смертности составил 14 процентов^[100]. Согласно данным Североамериканской микологической ассоциации (NAMA) за последние 30 лет (до 2005 года включительно), было зарегистрировано 27 случаев отравления строчком обыкновенным (*Gyromitra esculenta*)^[101]. В девяти случаях (33 процента) развилась печеночная, а в трех случаях (11 процентов) – почечная недостаточность. Майкл Бег не нашел записей о летальных исходах, вызванных отравлением гиromитрином за последние 30 лет, хотя историй, которые относятся к более раннему периоду, более чем достаточно.

Симптомы отравления гиромитрином

Как и в случае с другими смертельно ядовитыми грибами, между употреблением в пищу ложных сморчков и появлением первых симптомов отравления проходит довольно много времени. Обычно они возникают через 6—12 часов, хотя в случае тяжелого отравления симптомы могут проявиться раньше (плохой знак). При легких отравлениях симптомы сохраняются от двух до шести дней, хотя у людей с болезнями почек и печени острая форма может перейти в хроническую. Первичные симптомы, характерные для желудочно-кишечного расстройства, включают вздутие живота, метеоризм, тошноту, рвоту и судороги. На ранней стадии также может развиваться сильная головная боль и лихорадка. В тяжелых случаях через 36 часов появляются признаки печеночной недостаточности, включая желтуху, отек печени и селезенки. Распад эритроцитов и рост концентрации белка в плазме создают дополнительную нагрузку на почки, страдающие от действия токсина. У некоторых пациентов это приводит к почечной недостаточности. Если человек принял смертельную дозу гиромитрина, у него начинаются неврологические нарушения, судороги, бред, кома, а затем он умирает^[102].

Двойственная природа ложного сморчка

Микологическому сообществу так и не удалось примирить две противоположные точки зрения на ложный сморчок как на вкусный съедобный и в то же время смертельно ядовитый гриб. Вполне понятно, почему большинство людей до сих пор не могут разобраться в этом вопросе. Я проштудировал множество популярных изданий по грибам за последние 100 лет в поисках информации о съедобности или ядовитости ложного сморчка. Все они являются еще одним доказательством двойственной природы этих грибов, признанной и любителями, и профессионалами, а также наглядной иллюстрацией попыток создания системы оценки рисков, связанных с употреблением в пищу большинства видов ложных сморчков.

Чарльз Макилвей, талантливый американский миколог начала XX века, прославился своими экспериментами и выводами относительно съедобности многих видов грибов, которые в нашей стране редко употребляют в пищу. В своей книге «Тысяча американских грибов» 1902 года он высказывает свое мнение о съедобности ложных сморчков: «Начиная с 1882 года мы с друзьями неоднократно ели ложные сморчки, и никто из нас не отравился. Напротив, блюда из сморчков отличаются великолепным вкусом». Но затем Макилвей пишет: «Несмотря на то что ложный сморчок всегда считался съедобным видом в Европе и Америке, теперь он находится под подозрением. Впрочем, маловероятно, что в нашей великой стране, славящейся своими природными богатствами, люди будут ограничивать себя *G. esculenta*. Лучше не трогать этот вид, если только не возникнут чрезвычайные обстоятельства»^[103]. К сожалению, Макилвей не прокомментировал свои слова по поводу опасности, связанной с употреблением в пищу ложных сморчков.

Тридцать лет спустя Луис Кригер в своей книге «Руководство по грибам» высказал столь же двойственное мнение о съедобности ложного сморчка: «Известно, что он смертельно ядовит, однако многие грибники в нашей стране и за рубежом употребляют его в пищу без последствий для здоровья. С другой стороны, этот вид ответственен за смерть 160 человек. Кажется, что мы говорим о двух разных видах, один из которых съедобен, а другой ядовит, либо выжившие обладают уникальными качествами, защищающими их от яда»^[104]. И снова ни слова о том, при каких обстоятельствах можно употреблять в пищу ложный сморчок.

В начале 1940-х годов Клайд Кристенсен попытался оправдаться за то, что в своей книге «Популярные съедобные грибы» включил ложный сморчок в черный список. Упомянув о том, что у этого вида есть поклонники, которые употребляют его в пищу, он подчеркнул: «Факт остается фактом: и в Европе, и в Америке были зарегистрированы случаи смертельного отравления. Многие из этих случаев были подтверждены, так что не остается никаких сомнений в токсичности этого вида грибов. Конечно, такие случаи редки, и в большинстве из них речь идет о людях, которые были ослаблены болезнью или недоедали». В конце концов, автор принял единственно возможное решение: «Принимая во внимание популярность ложного

сморчка, автор все же считает необходимым включить его в черный список, поскольку одного того, что этот гриб не раз становился причиной отравления людей, достаточно для того, чтобы пойти на этот шаг»^[105].

В 1951 году канадский миколог Рене Померло предложил более очевидный подход к пониманию противоречивой природы ложного сморчка, рассказав, что нужно сделать, чтобы сохранить здоровье: «Несмотря на название, некоторые авторы утверждают, что строчок обыкновенный небезопасен и может вызывать отравление. Некоторые люди (включая автора) употребляют его в пищу без вреда для здоровья. Присутствующий в нем токсин разрушается при вываривании. Однако, если вы пробуете строчок впервые, ограничьтесь небольшой порцией»^[106]. Эта рекомендация словно создана для того, чтобы запутать осторожных читателей и воодушевить грибных авантюристов.

В 1977 году Орсон Миллер опубликовал книгу «Грибы Северной Америки», в которой выделил несколько видов ложных сморчков, включив строчок обыкновенный (*G. esculenta*) в список съедобных видов, распространенных на западе Соединенных Штатов. Кроме того, он отметил, что родственные виды, которые растут на востоке страны, вызывают проблемы со здоровьем, и подчеркнул, что сам он готов употреблять в пищу только те экземпляры, которые были собраны в Скалистых горах или на северо-западном побережье Тихого океана^[107]. Сегодня мы знаем, что на востоке распространен вид *G. esculenta*. Всего четыре года спустя в «Полевом руководстве Национального общества Одюбона по североамериканским грибам» Гэри Линкофф призвал проявлять осторожность при сборе и употреблении в пищу всех видов *G. esculenta*, отметив, что большинство отравлений происходит к востоку от Скалистых гор. И Линкофф, и Дэвид Арора, автор книги «Разоблаченные грибы» (1986) подтверждают, что содержащимся в ложных сморчках токсином является монометилгидразин, токсичное и канцерогенное вещество, которое используют в ракетном топливе^[108]. Установив природу токсина, они подчеркнули важность высушивания и вываривания грибов для разрушения летучих соединений, которые представляют опасность для человека. В любом случае они рекомендовали воздержаться от употребления ложных сморчков в пищу.

В 1995 году Деннис Бенджамин, патолог и эксперт по грибной токсикологии, опубликовал книгу «Грибы: яд или панацея», которая стала бесценным источником информации для всех, кто интересуется темой отравления грибами. Я уважаю позицию Бенджамина в отношении ложного сморчка и признание им того факта, что многие люди, особенно на западе США, по-прежнему употребляют этот гриб в пищу, несмотря на его потенциальную токсичность (по оценкам Джона Трестрейла, более 1 миллиона человек в мире, в том числе около 100 000 человек в Соединенных Штатах, едят ложные сморчки^[109]). Бенджамин предлагает максимально полную и точную информацию о токсинах, ядовитых видах ложного сморчка и симптомах отравления. Кроме того, он рассказывает о методах лечения в условиях стационара. И наконец, обращаясь к наиболее щекотливой теме, он дает рекомендации о том, как не перепутать ядовитые грибы с другими видами, а также советы по термической обработке ложных сморчков для того, чтобы сделать их безопасными^[110]. Думаю, что такой подход можно оценить как нечто среднее между откровенной провокацией и адекватным предоставлением информации.

Финская рыба фугу

Нигде в мире ложные сморчки не пользуются такой популярностью, как в Финляндии, где их употребляют в пищу и продают в свежем, сушеном и консервированном видах. На веб-сайте Марианны Пааванкаллио *Marianna's Nordic Territory*^[111] можно найти много информации о съедобных и ядовитых грибах, растущих в Финляндии, а также рецепты разнообразных блюд из грибов. По данным Пааванкаллио, в период с 1885 по 1988 год из 17 случаев летального исхода, вызванного отравлением грибами, только четыре были связаны с *korvasieni*, как в Финляндии называют ложный сморчок (хотя это почти 25 процентов от общего показателя смертности от отравления грибами). «Зарубежные эксперты по грибам часто удивляются, узнав о том, что смертельно ядовитый строчок обыкновенный (*Gyromitra esculenta*) считается деликатесом в странах Северной Европы, где его можно найти в свободной продаже. Зачастую они полагают, что их скандинавские коллеги не подозревают

о токсичности этого вида. Однако на самом деле каждому жителю Скандинавии, по крайней мере в Финляндии, известно, что строчок обыкновенный смертельно ядовит в сыром виде и даже вдыхание его паров может вызвать симптомы отравления».

Финское управление по безопасности пищевых продуктов (*Evira*) опубликовало брошюру о правилах безопасности при употреблении *korvasieni*, потребовав, чтобы эти правила были указаны на каждой упаковке свежих или сухих ложных сморчков. Эти правила напечатаны на разных языках, поскольку местным жителям хорошо известно о возможных рисках, а вот иностранные туристы не знают, что нужно делать, чтобы нейтрализовать токсины^[112]. Из-за крайней осторожности, которую необходимо соблюдать при превращении ложного сморчка в безопасное и вкусное блюдо, его окрестили «финской рыбой фугу» по аналогии с ядовитой рыбой фугу, которая входит в список традиционных блюд японской кухни. Лично я отношусь к тем американцам, которые предпочитают не рисковать, употребляя в пищу ложные сморчки, поэтому хотел бы предостеречь читателя от этого подобию игры в русскую рулетку.

Глава 10. Падший ангел

*Первый грибок!
Еще, осенние росы,
Он вас не считал.*

Мацуо Басё, перевод В. Марковой

В 2004 году в Японии стояло необычно дождливое и теплое лето. В некоторых частях страны было зафиксировано большое количество тайфунов, поэтому любители пляжного отдыха ворчали, а грибники радовались. Они отправлялись в леса и поля, собирали и употребляли в пищу множество разных грибов. Наряду с Китаем и Кореей Япония является одним из микофильных регионов Азии.

Первая жертва отравления обратилась за помощью в середине сентября. Пожилая женщина была доставлена в местную больницу с нарушением речи, изменением походки, расстройством координации, головокружением и плохим самочувствием. В течение нескольких дней у пациентки развился тремор конечностей, судороги и нарушения сознания, после чего она впала в кому и была подключена к системе искусственной вентиляции легких. Через 14 дней после госпитализации пациентка умерла от острой энцефалопатии. Энцефалопатия (буквально «смерть мозга») – это поражение клеток головного мозга и нарушение функции мозговых структур.

Этой осенью в шести японских префектурах насчитали более 50 жертв отравления. За два месяца было зарегистрировано 15 случаев летального исхода, вызванного энцефалопатией. Вскрытие выявило поражение головного мозга, особенно в области базальных ядер и центральной доли^[113]. Помимо схожих симптомов, у жертв было много общего. Почти все жили в префектурах Ямагата, Акита и Ниигата вдоль северо-восточного побережья, были пожилыми людьми (средний возраст 69 лет) и у каждого в анамнезе была умеренная или тяжелая почечная недостаточность, некоторые находились на диализе. И наконец, все жертвы употребляли в пищу (порой неоднократно) один и тот же вид лесных грибов за несколько недель до появления

симптомов. Многие утверждали, что и ранее собирали и готовили эти грибы.

В Северной Америке этот вид известен как плевроцибелла вытянутая, или крылья ангела (*Pleurocybella porrigens*). Он распространен в регионах с прохладным климатом, растет на полусгнивших пнях хвойных деревьев и тесно связан с обычными вешенками. В Японии его называют *sugihiratake*, и это удивительно, потому что, судя по названию, этот гриб считают съедобным и даже целебным. В Японии крылья ангела добавляют в суп мисо, а также готовят в кляре и темпуре. Многие сельские жители с нетерпением ждут прохладную и дождливую осень, чтобы отправиться в лес за *sugihiratake*. Часть урожая привозят и продают в городах.

В Новой Англии крылья ангела растут на гниющей древесине елей и пих, особенно на поваленных стволах. В книге «Разоблаченные грибы» Дэвид Арора утверждает: «Плевроцибелла вытянутая так же часто встречается на гниющих пнях хвойных пород, как вешенка устричная (*P. ostreatus*) на поваленных стволах лиственных деревьев»^[114]. Похоже, этот вид не распространен в Европе. Во всех американских изданиях, к которым я обращался, плевроцибеллу относят к съедобным грибам, хотя в европейских справочниках она указана как несъедобный вид, что может быть связано с недостатком информации. Роджер Филлипс в своей книге «Дикорастущие и иные грибы в Северной Америке» пишет о том, что этот вид с неизвестными съедобными свойствами встречается довольно редко, в основном в высокогорных районах Шотландии, хотя 10 лет спустя в книге «Грибы Северной Америки» он сообщает, что этот гриб является съедобным, по-видимому, основываясь на мнении американских грибников. Разумеется, мнения по поводу гастрономических качеств этого гриба сильно различаются. Некоторые уверяют, что он выглядит весьма аппетитно, другие считают его слишком пресным из-за тонкой и безвкусной мякоти. Думаю, что каждый автор справочника по грибам, опубликованного после 2004 года, должен выражать сомнение по поводу съедобности «падшего» ангела.

После 2004 года японские исследователи опубликовали ряд статей с описанием клинических симптомов у жертв отравления крыльями ангела либо закономерностей развития токсического процесса. Очевидно, что прогноз во многом зависит от состояния почек:

у пациентов с тяжелой почечной недостаточностью риск летального исхода или хронических осложнений намного выше, чем у относительно здоровых людей. Поиск вызывающего отравление вещества до сих пор не завершен. Одни считают, что цианид и родственные соединения, которые в небольшом количестве содержатся в крыльях ангела, приводят к развитию гиперкальциемии или гипераммониемии^[115]. Это состояния, характеризующиеся повышением концентрации кальция или аммиака (в результате распада белка) в крови. Тщательное обследование пациента с диабетической нефропатией и тяжелой формой энцефалопатии показало увеличение количества расщепляемых белков, что говорит о демиелинизации нервной ткани головного мозга. Миелин – это структура из белково-липидного комплекса, необходимая для нормального функционирования нервной системы. Это указывает на то, что неизвестные грибные токсины приводят к демиелинизации нервной ткани^[116]. Ответ на этот вопрос еще не найден.

Также неизвестно, все ли виды крыльев ангела способны привести к смерти человека с почечной недостаточностью или только те, что растут в Японии. Было проведено как минимум одно исследование различий в химическом составе грибов, собранных в префектурах, где жили жертвы отравления, а также в других префектурах, где подобные случаи отсутствовали. Однако это исследование не дало никаких результатов, возможно потому, что изначально было не совсем понятно, какие именно химические соединения нужно анализировать. Чтобы разобраться в том, можно ли употреблять в пищу виды, растущие за пределами Японии, необходимы дальнейшие исследования. Вполне вероятно, что люди со здоровыми почками могут безбоязненно наслаждаться этими грибами, однако, пока мы не установили механизм действия токсина, мы можем ориентироваться только на эмпирические данные. Я изменил мнение о гастрономических качествах крыльев ангела с безвкусного на смертельно интересный (исключительно с точки зрения токсикологии, а не употребления в пищу). Вспомним о философии, которой я всегда стараюсь придерживаться: «Зачем искать неприятности?»

Наряду с другими популярными видами крылья ангела до недавнего времени относили к роду вешенковые (*Pleurotus*). В Новой Англии к нему принадлежит вешенка устричная (*P. ostreatus*), которая

плодоносит осенью, а также вешенка легочная (*P. populinus*), растущая на стволах осины и тополя поздней весной и ранним летом. Сегодня плевроцибелла вытянутая выделена в отдельный род. Крылья ангела – это агрессивные разрушители древесины, питающиеся гниющими остатками хвойных деревьев. В Новой Англии это ель, пихта и канадская сосна. Основным отличием крыльев ангела от других видов вешенок является выбор дерева-хозяина. К сожалению, его не всегда легко определить, поскольку плевроцибелла часто растет на трухлявых, разложившихся пнях на уровне земли. Еще одной особенностью является крайне тонкая мякоть шляпки, поэтому эти грибы стоит собирать, только, если они растут в большом количестве. У других видов вешенки шляпки более толстые и мясистые. Споры плевроцибеллы белого цвета, как и у других вешенок. Если вам попадутся грибы белого цвета с тонкой мякотью и споровым порошком коричневого цвета, вероятнее всего, это разновидность семейства *Crepidotus*.

Советую вам исключить плевроцибеллу из списка съедобных грибов хотя бы до появления новых данных. Воистину, это падший ангел.

Глава 11. Свинушка тонкая: смертельная тайна

Не стремясь к мученичеству, даже ради гастрономического предприятия, особенно если в качестве блюда используется презренный, дурно пахнущий гриб, я никогда не ем и не готовлю грибы.

Мэрион Харланд. «Здравый смысл в домашнем хозяйстве:

руководство по практическому ведению домашнего хозяйства»,

перевод Е. Юдиной

Как вы думаете, какой широко распространенный съедобный в Восточной Европе гриб является наиболее частой причиной отравления в Польше? Какой гриб при его регулярном употреблении в пищу вызывает тяжелые побочные действия, включая распад эритроцитов, анемию, почечную недостаточность и даже смерть? Учитывая, что жертвы отравления в течение длительного времени собирали и готовили этот гриб, мы имеем дело с настоящей микологической загадкой. Это запутанная история о ядовитой свинушке тонкой (*Paxillus involutus*), также известной как коровья губа или свиное ухо.

В недавнем прошлом свинушка тонкая считалась безвредным и даже условно съедобным видом, но теперь ее относят к ядовитым грибам. В Восточной Европе давно известно, что в сыром или недоваренном виде свинушка вызывает желудочно-кишечные расстройства различной степени тяжести. О том, что свинушка в сыром виде приводит к отравлению, эксперты знали уже давно, но это не относилось к грибам, прошедшим полную термическую обработку. В сыром или недоваренном виде свинушка вызывает умеренные и тяжелые желудочно-кишечные расстройства, по-видимому из-за

действия термолабильного токсина, который разрушается во время варки.

Любители грибов в Европе совершенно иначе, чем американцы, относятся к легкому дискомфорту как к неизбежному побочному эффекту при поедании грибов. Я несколько раз беседовал с европейскими грибниками, которые равнодушно пожимают плечами, упоминая о периодических расстройствах желудка, вызванных микофагией.

Признание прямой взаимосвязи между поеданием свинушек и развитием тяжелой гемолитической анемии потребовало много времени. Даже после того, как была установлена предварительная взаимосвязь, тот факт, что анемия была диагностирована у пациентов, которые в течение многих лет употребляли этот гриб в пищу без каких-либо видимых последствий, продолжал оставаться поводом для сомнений. Несмотря на целый ряд случаев с летальным исходом, впервые о токсичности свинушки заговорили после смерти немецкого миколога доктора Юлиуса Шаффера в 1944 году. Поужинав свинушками, доктор Шаффер с супругой вскоре начали жаловаться на рвоту, диарею и лихорадку. В течение суток после госпитализации у доктора Шаффера развилась почечная недостаточность, и через две недели он скончался, хотя до этого супруги неоднократно употребляли в пищу свинушки. Пожалуй, доктор Шаффер единственный профессиональный миколог, который умер от отравления грибами^[117]. Нет ничего необычного в том, что люди, увлекающиеся грибами, – будь то профессионалы или заядлые любители – периодически страдают от отравления условно съедобными видами, но опытный миколог едва ли станет пробовать на вкус по-настоящему ядовитый гриб.

Первые сообщения о внезапной смерти от гемолитической анемии, вызванной свинушкой тонкой, были опубликованы в 1960-х годах, и причиной отравления считался неизвестный токсин^[118]. Все пациенты ранее неоднократно употребляли в пищу этот вид, хотя многие сообщали о симптомах желудочно-кишечного расстройства после приема пищи. В 1970-е годы немецкие ученые установили, что быстрое развитие симптомов отравления обусловлено иммунной реакцией, а в 1980 году немецкий токсиколог Р. Фламмер обнаружил в

грибе антиген, который стимулирует ответную реакцию иммунной системы человека^[119].

В настоящее время все известные случаи отравления свинушкой заканчиваются тяжелыми последствиями. У некоторых людей после неоднократного приема в пищу этого вида организм вырабатывает антитела иммуноглобина-G, которые циркулируют в кровотоке. При очередном употреблении грибов (даже спустя много месяцев) в кровотоке образуются комплексы антитело-антиген. Эти комплексы прикрепляются к поверхности эритроцитов и вызывают быстрый распад (в течение двух часов после еды), за которым следует быстрый рост свободного гемоглобина в крови и анемия. Падение артериального давления вызывает шок с последующим свертыванием крови в сосудистой системе. Пациенты часто жалуются на боль в пояснице из-за нагрузки на почки, которые пытаются очистить организм от фрагментов эритроцитов, что может привести к почечной недостаточности^[120]. В тяжелых случаях необходима госпитализация и длительное лечение в стационаре, но возможен и летальный исход. Для выздоровления следует поддерживать функцию почек и выводить токсины из крови. К середине 1980-х годов врачи в Центральной Европе стали применять плазмообменную терапию ради избавления от комплексов антитело-антиген для спасения жизни и устранения последствий шока^[121]. В Европе за последние годы свинушка тонкая стала причиной нескольких смертей. Далеко не у всех людей, которые привыкли питаться свинушками, развивается реакция антитело – антиген. Поэтому, несмотря на опасность, польские деревенские жители продолжают употреблять этот гриб в пищу.

В Соединенных Штатах не зарегистрировано ни одного случая смерти от отравления свинушкой тонкой. Однако Майкл Бег сообщает, что за последние 30 лет в США было отмечено как минимум два случая тяжелого отравления, в которых пострадали трое взрослых людей. У всех пациентов развилась почечная недостаточность со всеми вытекающими последствиями^[122]. Вы вправе спросить, зачем посвящать отдельную главу виду грибов, который встречается в Соединенных Штатах настолько редко, что стал причиной всего трех случаев отравления за более чем 30 лет? Мы должны знать о том, каким образом развиваются симптомы, чтобы оказать адекватную помощь жертвам отравления. Кроме того, не исключено, что в

будущем количество жертв может увеличиться. На северо-востоке страны свинушка тонкая – один из многих представителей группы грибов и слизевиков, которые часто растут на гниющих остатках деревьев. Хотя свинушка вступает в симбиоз с корнями деревьев, она также питается органическими веществами. Вероятно, сочетание признаков сапротрофа и способности образовывать микоризу является нормой для многих видов грибов. Поздней осенью я встречал большие россыпи свинушек под березами или кустарниками. Иногда на небольшой территории растут десятки экземпляров. Расширение ареала может представлять угрозу для иммигрантов из Восточной Европы, маленьких детей и авантюристов, которые собирают грибы, не имея для этого достаточных знаний и опыта.

Сегодня в любом современном гиде по грибам свинушку тонкую относят к ядовитым видам. Однако в справочниках, опубликованных до 1980 года в США и некоторых странах Восточной Европы, может быть сказано о риске возникновения желудочно-кишечного расстройства, но не смертельно опасной гемолитической анемии. В 1902 году Чарльз Макилвейн утверждал, что свинушка тонкая (*P. involutus*) «считается съедобным видом в Европе и весьма популярна в России»^[123]. Рене Померло, будучи одним из наиболее авторитетных микологов своего времени, называет этот гриб «съедобным», хотя и подчеркивает необходимость тщательной термической обработки. После 1960 года появились первые сомнения в отношении съедобности свинушки, а в конце 1980-х годов она была причислена к ядовитым грибам. Вы можете ознакомиться с тем, как изменялось представление о съедобности свинушки с течением времени:

- 1963: «В приготовленном виде съедобна, но не слишком питательна; в сыром виде может вызвать отравление»^[124].
- 1972: «Имеются противоречивые сведения о съедобности этого вида грибов коричневого цвета»^[125].
- 1973: «Можно употреблять в пищу, но в сыром виде ядовита. Рекомендуется отваривать в большом количестве воды в течение продолжительного времени, а окрасившийся отвар выливать»^[126].
- 1974: «Съедобна, но не слишком питательна. Очень популярна в СССР»^[127].

- 1977: «... ядовита... Природа токсина – тип III, желудочно-кишечный. Данный вид следует считать ядовитым, поскольку были зафиксированы случаи отравления с летальным исходом. Вероятно, наиболее токсична в сыром виде. Некоторые эксперты предполагают возможность отравления из-за постепенно развивающейся аллергической реакции, которая однажды может стать причиной гемолиза, шока и острой почечной недостаточности»^[128].

- 1981: «Хотя в некоторых странах этот вид относят к съедобным, в других регионах он имеет специфический кислый привкус. Имеются данные о том, что свинушка вызывает постепенно приобретаемую гиперчувствительность, которая приводит к почечной недостаточности»^[129].

- 1982: «В приготовленном виде съедобна, в сыром виде может вызвать отравление; лучше избегать»^[130].

- 1986: «Опасна! Данный вид часто употребляют в пищу в Европе, а также европейские переселенцы в Америке, однако в сыром, а иногда и в приготовленном виде он вызывает гемолиз и почечную недостаточность!»^[131]

- 1987: «Сведения об этом виде противоречивы; поскольку были зафиксированы случаи отравления, мы относим этот вид к ядовитым»^[132].

В большинстве гидов по грибам, опубликованных в Северной Америке и Западной Европе после 1990 года, содержатся соответствующие предупреждения, но, к сожалению, имеются и исключения. Луиджи Фенароли, автор итальянского карманного справочника по грибам *Funghi*, вышедшего в 1998 году, утверждает: «Съедобный гриб хорошего качества (высокая пищевая ценность), который сложно перепутать с ядовитыми видами. Подходит для сушки. Некоторые авторы отмечают потенциальную токсичность при употреблении в сыром виде и рекомендуют отваривать не менее 25 минут, хотя в странах Южной Европы случаи отравления отсутствуют»^[133]. Очевидно, что автор не знаком со статистикой отравления свинушками в Европе.

Учитывая высокую вероятность тяжелого отравления свинушками, я могу только надеяться на то, что нам не придется столкнуться с ростом числа пострадавших в отделениях неотложной

помощи. Что касается меня – я хотел бы выразиться предельно ясно, – я не рекомендую собирать и употреблять в пищу свинушки.

Часть IV. Роль грибов в экосистеме

Глава 12. Опенок толстоногий: соревнование за звание самого крупного гриба в мире

Не поклоняясь до земли, и грибка не подымеешь.

Старинная русская поговорка

В апреле 1992 года на страницах газеты *New York Times* появился неожиданный заголовок: «Две короны для гриба площадью 12 гектаров: самый большой и древний организм в мире»^[134]. История была основана на статье, опубликованной в тот день в журнале *Nature*, в которой обсуждались результаты четырехлетнего исследования. В ходе этого исследования три биолога изучили участок леса недалеко от Кристал-Фолс, штат Мичиган. Майрон Смит, Джеймс Андерсон (Университет Торонто) и Иоганн Брюн (Мичиганский технологический университет) заявили, что нашли гигантский гриб^[135]. Вскоре мицелий этого экземпляра опенка толстоногого (*Armillaria bulbosa*) привлек внимание всего мира.

Несмотря на то что сначала ученые планировали подтвердить генетическое разнообразие грибов, растущих на выбранном участке леса, и определить способы различения отдельных колоний, они обнаружили, что все образцы опенка (*Armillaria*), собранные на участке размером 120 × 60 метров, относятся к одной и той же сети мицелия. Ученые расширили область выборки, но так и не обнаружили границы генетической особи, называемой генетой. Впоследствии они определили, что у данной генеты сеть мицелия охватывает площадь в 12 гектаров. На основании предварительной оценки – весьма скромной, как многие полагают, – скорости роста мицелия было установлено, что возраст гриба составляет от 1500 до 10 000 лет, что делает его самым древним живым организмом на Земле. Ученые измерили вес гриба, определив массу мицелия на отдельном участке земли, а затем экстраполировав полученный результат на всю обследованную территорию. Оказалось, что масса гриба составляет около 100 тонн, то есть приблизительно равна массе одного синего кита.

Биологи были совершенно не готовы к такому интересу со стороны средств массовой информации, однако после публикации результатов исследования к ним начали поступать звонки со всего мира. По словам миколога из Висконсина Тома Волка, один японский бизнесмен хотел стать спонсором выставки и взимать с людей плату за осмотр гигантского гриба, а представители компании CNN сообщили, что к месту находки направляется самолет, и попросили, чтобы один из ученых ожидал внизу для проведения аэрофотосъемки!^[136]

Увы, любой, кто решится взобраться на самый большой в мире гриб, увидит всего лишь... лес. Покрытый деревьями, кустарниками, травами и цветами, он выглядит точно так же, как любой другой лесной участок в этой местности. В сентябре или октябре после обильных дождей здесь можно найти много опят, которые растут поодиночке или группами, – зрелище далеко не столь впечатляющее, как синий кит. Посетители, ищущие острых ощущений от прогулки по шляпке гигантского гриба, скорее всего, будут разочарованы.

Публикация полученных результатов привела к началу соревнования за звание самого большого и древнего гриба в мире. Почти двадцатью годами ранее лесопатологи Кенелм Рассел и Терри Шоу, работавшие на юго-западе штата Вашингтон, изучили генету опенка темного (*Armillaria ostoyae*), чья площадь составляла около 607 гектаров, или 40 соток... Рассел и Шоу, завершившие свою работу в 1970-х годах, основывали свою гипотезу на концепции генетической несовместимости, исходя из того, что нити мицелия разных особей не объединяются при росте на питательном агаре, тогда как нити мицелия одной особи образуют единый организм. Они собрали совместимые по половому признаку образцы грибов на территории общей площадью почти 3,8 квадратных километра. Впоследствии некоторые ученые отмечали, что у Рассела и Шоу были отличные аэрофотоснимки, подтверждающие их теорию, однако им не хватило результатов генетических исследований, проведенных в Висконсине^[137]. Но и в наши дни соревнование за звание самого большого гриба продолжается. В 2000 году очередная группа исследователей сообщила о гигантском грибе, растущем в горах Орегона, который занимает площадь, большую, чем два предыдущих экземпляра. В новой версии отчета за 2008 год сообщается, что самая большая генета опенка

темного (*A. ostoyae*) занимает площадь более 9 квадратных километров, а ее возраст составляет от 1900 до 8650 лет^[138].

Обнаружение таких гигантских генет заставило поднять вопрос о том, что следует понимать под «особью», особенно если речь идет о грибах, размножающихся с помощью мицелия, который разрастается внутри субстрата (лесной подстилки или верхнего слоя почвы), не имея определенной формы или границ. Иными словами, где заканчивается одна особь и начинается другая? В случае с гигантским опенком из Мичигана ученые согласились с тем, что в сети мицелия были разрывы, поэтому ее нельзя считать целостной. Хотя некоторые островки мицелия были идентичны, они не соответствовали стандартному определению особи, для которой обязательно наличие определяющих ее границ. У человека в роли такой границы выступает кожа. У томата граница включает корни, стебли, листья, цветы и плоды. Но если у живого организма нет не только кожи или стебля, но и определенного типа роста или формы, то где заканчивается единство и начинается множество? Для нас совершенно очевидно, где начинается и заканчивается слон, и если бы существовало два генетически идентичных слона, мы бы назвали их клонами или однойцевыми близнецами, но при этом они считались бы отдельными особями. В случае гриба, размножающегося с помощью нитей грибницы, которая разрастается в поисках пищи и воды и образует отдельные островки внутри экосистемы леса, все гораздо сложнее. Если между этими генетически идентичными или совместимыми по половому признаку островками мицелия образуется большое пространство, но при этом они никак не связаны между собой, можно ли считать их одной особью? Подобные вопросы, возникшие после обнаружения гриба площадью 12 гектаров, сохраняют свою актуальность и, несомненно, требуют дальнейшего обсуждения.

Таксономия

Опята – это название небольшой группы родственных видов дикорастущих грибов. Еще недавно большинство из них относились к виду опенок осенний (*Armillaria mellea*), однако в наши дни систематики считают, что в эту группу входят как минимум шесть, а

возможно, и 14 видов, исходя из их химических, экологических и морфологических характеристик^[139]. На северо-востоке страны можно найти опенок темный (*A. ostoyae*), который растет на стволах хвойных деревьев, либо опенок осенний (*A. mellea*), либо опенок толстоногий (*A. gallica*), предпочитающие лиственные породы. Большинство микологов-любителей или случайных грибников не умеют различать эти родственные виды. Для начала стоит определить породу дерева-хозяина – хвойную или лиственную.

Описание

Далее предлагается описание большинства видов опять, которое может не соответствовать некоторым разновидностям. Часто бывает сложно идентифицировать конкретный вид, исходя исключительно из внешних характеристик. Для получения более подробной информации воспользуйтесь хорошим справочником по грибам, растущим в вашем регионе.

Опята – это грибы коричневого или желто-коричневого цвета, плодоносят поодиночке или гроздьями на стволах или корнях деревьев. Шляпка 5—10 сантиметров в диаметре, сначала выпуклая, но с возрастом раскрывается до плоской; в центре шляпки поверхность покрыта мелкими, темными, волокнистыми чешуйками. У молодого гриба кажется, что вся шляпка покрыта этими чешуйками. Пластинки светло-коричневые, приросшие или нисходящие на ножку. Ножка такого же цвета, как шляпка, но в два раза длиннее, сужается к основанию. Кольцо хорошо заметное, мясистое, белого цвета, с буроватыми чешуйками по краю. Споровый отпечаток белого цвета.

Двойники

Один из грибных мифов утверждает, что любые грибы, которые растут на деревьях, съедобны, поэтому их можно употреблять в пищу. Это в корне неверно! Конечно, в этом мифе есть крупица правды, например, трутовики, плодоносящие на стволах деревьев, не бывают ядовитыми. Несмотря на это, никогда не принимайте решение в

отношении съедобности грибов, исходя только из одного признака. Не ешьте гриб, если не уверены на 100 процентов в том, что он съедобен. Если сомневаетесь, выбрасывайте!

Существует несколько видов ядовитых грибов, растущих на стволах деревьев, однако наиболее опасным видом является галерина осенняя (*Galerina autumnalis*) и ее разновидности, которые плодоносят поодиночке или небольшими группами. Галерина по размеру меньше опят и имеет споровый отпечаток коричневого цвета. Галерина – это смертельно ядовитый вид, который содержит те же циклопептидные токсины, что и смертоносные мухоморы. Как и опята, галерина предпочитает прохладную и дождливую осеннюю погоду.

Еще одним известным сапротрофом является омфалот иллюзорный (*Omphalotus illudens*), который растет большими гроздьями на земле у подножия деревьев, зараженных его мицелием. Гриб Джека-фонаря вызывает тяжелые желудочно-кишечные расстройства у тех, кто по ошибке принял их за съедобный вид. И наконец, последний опасный двойник – гимнопил прекрасный (*Gymnopilus spectabilis*) со спорами коричневого цвета, который появляется на стволах деревьев в осенние месяцы, имеет горький вкус и оказывает дурманящее воздействие.

Существуют и другие виды мелких грибов, внешне напоминающих опят, но обычно они плодоносят по отдельности, а не группами. Убедитесь в том, что собранные вами опята обладают всеми отличительными признаками: споровый отпечаток белого цвета, мелкие, темные, волокнистые чешуйки на шляпке, хорошо заметное, мясистое кольцо и приросшие или нисходящие пластинки.

Экология

Разные виды опят играют роль сапротрофов и паразитов в экосистеме леса. Будучи сапротрофами, они известны как грибы «белой гнили», потому что разрушают лигнин древесины, оставляя целлюлозу и участки твердой древесины и перерабатывая питательные вещества. С другой стороны, будучи паразитами, опята ослабляют и убивают разные породы деревьев. Лесники и землевладельцы боятся армилляриозной корневой гнили (*Armillaria*), которая наносит

большой ущерб лесам, садам и паркам. В процессе формирования мицелия она образует плотные ризоморфы со сплетениями гиф. Гифы, напоминающие тонкие шнурки для ботинок, пробиваются сквозь почву в поисках ослабленных деревьев, проникая в клетки корня. Ризоморфы также выполняют функцию проводников воды и питательных веществ к плодовому телу гриба по мере того, как он захватывает новые территории.

У зараженного дерева признаки заболевания проявляются в течение одного-двух лет, поскольку функция корня нарушена и дерево страдает от нехватки воды и питательных веществ, но иногда дерево сопротивляется до тех пор, пока его естественная защита не ослабнет под действием стресса. На зараженных или погибших деревьях можно увидеть сетчатый рисунок из черных, похожих на шнурки ризоморфов, расположенных между корой и сердцевиной дерева. Пень дерева, погибшего от «белой гнили», в течение многих лет сохраняет живой мицелий, выступая в роли носителя паразита и заражая молодые деревья, которые появляются на этом участке. По этой причине лесники удаляют зараженные пни перед посадкой молодняка на участках, где растут опята^[140]. Хотя опята известны как вредные паразиты леса, некоторые виды ведут себя как сапротрофы, переходя на паразитический образ жизни только в случаях гибели или ослабления деревьев из-за засухи, заражения насекомыми или вырубki леса.

Опята обладают еще одной интересной особенностью, которую можно увидеть ночью после дождя в летнем лесу. Древесина, на которой растут опята, начинает слабо светиться. Это биолюминесценция – тусклый свет, который виден в темноте и часто пугает ночных прохожих. В главе 16 есть более подробная информация о данном явлении.

Съедобность

Покойный доктор Ричард Хомола, профессор микологии в Университете штата Мэн, любил собирать и фотографировать грибы, растущие в штате Мэн, особенно опята. Он рассказывал мне о том, что всем съедобным видам грибов предпочитает опята, поэтому с

удовольствием собирает и делает домашние заготовки из опят. В осенние месяцы, обычно во второй половине сентября, в штате Мэн начинаются сильные дожди, приводящие к непродолжительному, но обильному плодоношению опят. В урожайные годы эти грибы можно вывозить из леса тоннами. Для кулинарных целей лучше всего подходят молодые грибы с плотными, не раскрывшимися шляпками. Ножки у опят жестковаты и покрыты чешуйками, поэтому их можно не брать, хотя Том Волк советует снимать волокнистую кожицу, употребляя в пищу нежную мякоть ножек. Лично мне кажется, что это пустая трата времени и сил.

Опята регулярно плодоносят. Огромные скопления опят состоят из молодых экземпляров на стадии «пуговицы», а также зрелых и перезревших плодов. Не советую вам жадничать, потому что, как бы вы ни старались, вы сможете забрать ровно столько грибов, сколько в состоянии унести. Вернувшись домой, убедитесь в том, что среди собранных грибов нет ядовитых видов. Избавьтесь от грибов, которые кажутся вам подозрительными, старыми или испорченными. Многие случаи отравления грибами связаны с употреблением в пищу старых, зараженных бактериями экземпляров.

Предостережение

Независимо от возраста и количества грибов, убедитесь в том, что опята прошли полную термическую обработку! Этот вид содержит термолабильный токсин, способный вызвать легкие или умеренные желудочно-кишечные расстройства у тех, кто предпочитает недоваренные грибы. Вы можете приготовить хрустящую брокколи, зеленую фасоль или стейк с кровью из говядины, но опята съедобны только после полной термической обработки!

У меня есть друг, повар немецкого происхождения, которого я люблю угощать грибами. Улыбаясь при виде корзины, полной грибов, он часто начинает рассказывать о том, как после Второй мировой войны его близкие смогли выжить благодаря тому, что собирали и ели грибы. К сожалению, однажды он приобрел немного опят и приготовил из них вкусное блюдо, однако, по-видимому, опята оказались недоваренными. Ночью он проснулся от болезненных

ощущений в области желудка и обнаружил, что в ванную выстроилась целая очередь. К счастью, на следующий день все чувствовали себя здоровыми, но зато теперь он точно знает, как нужно готовить опята.

Помимо случаев отравления, вызванных недоваренными грибами, у некоторых людей наблюдается непереносимость опят, которая приводит к развитию легкого или умеренного желудочно-кишечного расстройства независимо от способа их приготовления. Существует масса теорий относительно возможных причин этой непереносимости: влияние хвойных пород деревьев, на которых растут грибы, злоупотребление опятами, аллергическая реакция и др. В связи с этим, если вы впервые пробуете опята, рекомендую вам приготовить небольшую порцию, чтобы убедиться в отсутствии непереносимости этого вида грибов. Если у вас гости, предупредите их о том, что вы готовите блюдо из опят. В моей семье опята весьма популярны, и в межсезонье я часто использую сушеные опята, добавляя их в супы и тушеные блюда, чтобы придать им более насыщенный вкус.

Порой, прогуливаясь по лесу и случайно натыкаясь на скопления молодых опят, я замечаю мицелий, прорастающий сквозь верхний слой почвы и оплетающий дерево, на котором плодоносят грибы. Меня несколько не смущает мысль о том, что эта грибница может простираться на многие акры и весить в несколько раз больше меня, потому что в итоге вся эта красота окажется у меня на тарелке. И мне даже не приходит в голову мысль о том, чтобы устраивать выставку, приглашая зевак полюбоваться на это чудо природы.

Глава 13. Ведьмины круги и волшебные истории

*Вы, крошки эльфы, что при лунном свете
В незримой пляске топчете траву,
Которую потом обходят овцы!*

У. Шекспир. «Буря»,

перевод М. Донского

*Я служу царице фей,
[...]
В глаза ей брызну жидкостью волшебной.*

У. Шекспир. «Сон в летнюю ночь»,

перевод Т. Щепкиной-Куперник

Представьте, что вы пастух, ведущий стада овец и коз на пастбища, расположенные на высоких холмах южной Англии, 350 лет назад. В свежем утреннем свете на покрытых росой холмах вы видите необычную картину: по внешнему краю круга широкой дугой растут мелкие грибы. Центр кольца словно вытоптан, с редкой и пожухлой травой и участками голой земли. Зато по краям из густой высокой травы сочного зеленого цвета выглядывают десятки грибов. Вы уверены, что уже проходили мимо этого места, но никогда не видели такого чуда. Это похоже на волшебство. Может быть, это один из ведьминых кругов, о которых рассказывал вам дедушка? Вы быстро отгоняете овец, чтобы они не соблазнились этой густой и свежей травой. Дедушка рассказывал страшные истории о судьбе человека или зверя, угодившего в это заколдованное место.

В жизни случаются события, которые напоминают нам о существовании некой упорядоченной силы, организующей жизнь во вселенной, независимо от нашего вероисповедания. Для меня одним из таких событий является знакомство с ведьминым кругом – большим

кольцом из плодоносящих грибов посреди лужайки или поля. Неестественно густая, высокая трава, окаймляющая проплешины голой, безжизненной земли, вселяет страх. Неудивительно, что у всех народов есть мифы и легенды о ведьминых кругах.

Ведьмины круги – это кольца, образованные грибами, диаметром от нескольких сантиметров до нескольких сотен метров, которые встречаются в странах с умеренным или субтропическим климатом. Самый большой ведьмин круг был обнаружен во Франции. Этот круг, образованный видом говорушка подогнутая (*Clitocybe geotropa*), в диаметре составляет около километра. По некоторым данным, ему около 800 лет. На лужайках, полях для игры в мяч и в парках часто встречаются ведьмины круги диаметром 3–6 метров.

Кольца или плавные дуги ведьминых кругов легче всего разглядеть на газонах или выкошенных полях, а не на пастбищах или в лесу. Ведьмины круги из зрелых грибов иногда встречаются в лесу, особенно если они образованы крупными видами, например мухоморами, гигантскими дождевиками или белыми говорушками, растущими на лесной подстилке в хвойных лесах.

До того как ученые разобрались в жизненном цикле и закономерностях роста и развития грибов, было предложено множество теорий – обыденных, фантастических и сверхъестественных – в попытке объяснить причины появления ведьминых кругов. Вот некоторые из наиболее известных поверий о ведьминых кругах.

Говорят, что в некоторых районах Англии и других стран континентальной Европы ведьмины круги появляются там, где феи танцуют и водят хороводы. Грибы, растущие по краю круга, служат местом отдыха уставшим феям. В Сассексе (Англия) ведьмины круги считают следами ведьм, а в Девоне верят в то, что феи по ночам ловят молодых лошадей и катаются на них по кругу. В Англии деревенские девушки собирали росу с травы, окаймляющей ведьмин круг, поскольку верили, что она улучшает цвет лица или может использоваться в качестве приворотного зелья. В Дании считают, что ведьмины круги – это дело рук эльфов, а в Швеции верят в то, что человек, переступивший границу ведьминогo круга, оказывается во власти фей. Немцы и австрийцы думают, что проплешина внутри круга – это место, где спит огнедышащий дракон. Во многих странах верили,

что ведьмины круги указывают на места, где спрятаны сокровища, которые можно найти только с помощью фей^[141].

В Соединенных Штатах газета *Monadnock-Ledger* из Джеффри, штат Нью-Гэмпшир, сообщила о большом ведьмином круге, найденном летом 1965 года, объяснив его возникновение следами НЛО. Тем же летом о появлении НЛО сообщили из близлежащего города Эксетер, штат Нью-Гэмпшир.

В попытке объяснить феномен ведьминых кругов люди обращались и к другим природным явлениям, например, верили в то, что они возникают из-за муравьев, термитов, кротов, коровьей или лошадиной мочи, стогов сена, грома и молнии. В 1791 году Эразм Дарвин в своей поэме «Ботанический сад» предположил, что причиной появления ведьминых кругов является «молния цилиндрической формы», которая сжигает траву по кругу и повышает плодородность почвы. Дарвин писал: «Из темных облаков рождается молния, которая поражает могучий дуб или создает ведьмины круги»^[142].

Сегодня нам известно, что ведьмины круги возникают в результате бурного роста мицелия, который приводит к активному плодоношению грибов по краю круга. Например, шампиньон обыкновенный (*Agaricus campestris*) или опенок луговой (*Marasmius oreades*), которые встречаются на открытых травянистых пространствах. Это сапротрофы, питающиеся мертвой травой и корнями растений, которые находятся в верхнем слое почвы. Сразу после прорастания спор гифы начинают ветвиться и расти в длину, двигаясь во всех направлениях.

Скорость роста ведьминых кругов в среднем составляет от 12 до 22 сантиметров в год в зависимости от количества осадков. Если грибы плодоносят в первый год, то, скорее всего, их будет немного, а бурный рост травы часто объясняют тем, что почва хорошо удобрена навозом.

По мере роста мицелия центральная часть грибницы отмирает из-за недостатка питания, а крайняя продолжает плодоносить. Поэтому в центре появляются проплешины, а трава выглядит пожухлой. (Медленный рост травы также объясняется тем, что мицелий затрудняет всасывание воды из почвы.) По краю круга гриб активно «питается», расщепляя остатки мертвых растений на питательные

вещества. Благодаря этому здесь трава растет намного быстрее по сравнению с центром круга или окружающей местностью. Участки с ровной и чистой поверхностью встречаются довольно редко, поэтому ведьмины круги могут прерываться. Большинство из них выглядит как дуга или изогнутая линия, при этом края круга могут деформироваться из-за разницы в скорости роста, влажности почвы, наличия питательных веществ, камней, рельефа и других факторов.

Грибы, которые часто образуют ведьмины круги

Латинское название	Русское название	Съедобность
<i>Marasmius oreades</i>	Опенок луговой	съедобный
<i>Agaricus campestris</i>	Шампиньон обыкновенный	съедобный
<i>Agaricus arvensis</i>	Шампиньон полевой	съедобный
<i>Clitocybe dealbata</i>	Говорушка беловатая	ядовитый
<i>Chlorophyllum molybdites</i>	Зонтик Моргана	ядовитый
<i>Macrolepiota procera</i>	Гриб-зонтик пестрый	съедобный
<i>Macrolepiota rhacodes</i>	Гриб-зонтик краснеющий	съедобный
<i>Calvatia gigantea</i>	Дождевик гигантский	съедобный
<i>Amanita muscaria</i>	Мухомор красный	ядовитый

Будучи заядлым микофилом, я интересуюсь ведьмиными кругами не только как диковинкой, но и как прекрасной возможностью поживиться вкусными грибами. Разумеется, мне известно, что некоторые виды, образующие ведьмины круги, ядовиты, однако многие из них съедобны, поэтому в летние и осенние месяцы я

обращаю внимание на те участки, где наблюдается бурный рост травы, чтобы использовать их как подсказку в поиске грибов.

Знакомясь с материалами о ведьминых кругах в литературе и интернете, я искренне удивляюсь тому, что их считают симптомом заболевания газонной травы и культурных растений. Существуют веб-сайты с практическими советами о том, как избавиться от этой напасти. Меня поражает, на что только не идут люди в погоне за идеальным газоном. Как правило, эти советы включают интенсивную аэрацию, применение гербицидов (часто неэффективных) и азотных удобрений для маскировки проплешин и заросших травой участков, а если ничего из этого не помогает, удаление и замену верхнего слоя почвы на «зараженном» участке. Оказывается, нужно проделать огромную работу, чтобы уничтожить удивительное творение природы и потенциально съедобные грибы, растущие на заднем дворе. Кроме того, если мы будем избавляться от ведьминых кругов, где тогда смогут танцевать бедные феи?

Ведьмин гриб, или Опенок луговой *(Marasmius oreades)*

Пожалуй, это самый известный вид грибов, образующий ведьмины круги (поэтому в народе его часто называют «ведьмин гриб») и встречающийся на заросших и не слишком ухоженных газонах. Ведьмины круги сохраняются на протяжении всего вегетационного периода, разрастаясь в виде дуги или кольца с густой зеленой травой по краю и участками голой земли внутри круга. Грибы плодоносят в течение всего вегетационного периода, однако на северо-востоке страны пик роста приходится на начало лета, а затем начало осени. Ведьмины круги лучше всего просматриваются поздней весной или с середины до конца осени.

Описание

Еще одно народное название, «шотландская шляпка», указывает на специфическую форму шляпки. У молодых грибов она шаровидная, но затем на ней появляется характерная приподнятая область, которая

называется умбо. Шляпка и пластинки сначала белого или светло-коричневого цвета, но постепенно темнеют, в том числе в результате «регидратационного воскрешения», которое означает способность грибов высыхать, а затем снова возвращаться в нормальное состояние, когда наступает дождливая погода. Поверхность шляпки гладкая и сухая, без чешуек и волосков. Пластинки свободные или приросшие (но не нисходящие), с хорошо заметными промежуточными пластиночками. Споровый отпечаток кремового или белого цвета. В зрелом возрасте шляпка 2–5 сантиметров в диаметре. Ножка тонкая (0,15 сантиметра) и высокая (до 7 сантиметров), волокнистая, жесткая и извилистая. Говорят, что шляпка обладает характерным запахом миндаля, но я этого никогда не замечал.

Экология

Мицелий опенка лугового способен оставаться в состоянии покоя в течение длительного периода, ожидая подходящих условий для роста. Поскольку этот вид принадлежит к многолетникам, «шотландская шляпка» может плодоносить ежегодно и даже несколько раз в год на протяжении многих лет.

Одной из удивительных особенностей этого вида является способность плодового тела полностью высыхать, а затем регидратировать, восстанавливая метаболизм и образовывая споры. Если учесть, что опенок растет и плодоносит на открытых пространствах под прямыми солнечными лучами и грозовыми ливнями, эта особенность представляет собой большое преимущество. Ученым давно было известно о способности опенка к регидратации, однако они не были уверены в том, что на этапе высыхания продолжается образование спор и деление клеток; иначе говоря, было непонятно, можно ли считать такой гриб живым. Дальнейшие наблюдения и исследования подтвердили, что это правда. Гриб остается живым, хотя и переходит в состояние покоя, а после регидратации снова начинает производить споры. Ученые продолжают изучать механизмы, которые позволяют организмам возвращаться к жизни после «регидратационного воскрешения».

Артемии, или морские обезьяны, пожалуй, самый известный пример регидратационного воскрешения. Их высылают по почте в виде порошка, который на самом деле представляет собой цисты артемий – крошечных морских рачков, похожих на креветок и обитающих в водоемах с соленой водой по всему миру, – которые в неблагоприятных условиях (например, засухи) выработали адаптивные механизмы, позволяющие впадать в «анабиоз» или спячку на время высыхания водоемов. Форма цисты не имеет признаков жизни, поэтому артемии могут оставаться в состоянии покоя в течение многих лет, успешно справляясь с большими перепадами температур. Но если цисты поместить в соленую воду, они быстро возвращаются к нормальному жизненному циклу.

Схожее поведение демонстрируют папоротники, оказавшиеся в условиях засухи. Я помню, как впервые собирал листья папоротника Стэнли в предгорьях гор Сандия недалеко от Альбукерке, штат Нью-Мексико. Эти папоротники растут в микроклимате, напоминающем крошечные оазисы, созданные за счет огромных гранитных выступов или валунов, по которым стекают капли дождя. На высоте 1900 метров, где выпадает менее 25 сантиметров осадков в год, крошечные листья папоротников скручиваются в плотные шарообразные гроздья, покрытые белым порошком. Во время дождя листья снова разворачиваются, иницируя процесс фотосинтеза.

Исследования организмов, способных к «регидратационному воскрешению», включая виды грибов, которые образуют ведьмины круги, показывают, что на этапе высыхания увеличивается синтез некоторых сахаров, например трегалозы. Когда наступает фаза регидратации и реактивации, эти организмы потребляют трегалозу. Похоже, что высокая концентрация этих сахаров играет важную роль в сохранении целостности клеточной стенки при высыхании тканей^[143]. Исследования подтверждают, что у грибов уровень трегалозы снижается, а затем снова увеличивается на этапе высыхания и регидратации соответственно.

Некоторые виды грибов также растут на открытых травянистых участках, поэтому их можно ошибочно принять за ведьмин гриб. В частности это могут быть представители рода панеолус (*Panaeolus*) или рода псилоцибе (*Psilocybe*), поэтому будьте осторожны с грибами, у которых пластинки не белого цвета. Ядовитая говорушка беловатая (*Clitocybe dealbata*) также растет в траве, иногда вместе с опенком луговым. У говорушки сероватая шляпка с частыми пластинками белого цвета, приросшими или нисходящими на белую ножку. Говорушка беловатая содержит мускарин и вызывает крайне неприятные симптомы, включая обильное потоотделение, слезо- и слюнотечение через 30 минут после приема в пищу.

Предостережение

Поскольку опенок луговой часто растет на домашних газонах, запомните несколько правил сбора этого гриба. Как-то раз я совершил ошибку, когда запланировал вернуться через пару дней, чтобы дать грибам подрасти. Честно говоря, я ошибся дважды. Во-первых, я совершенно забыл о том, что жители пригорода имеют прискорбную привычку стричь газоны. В итоге каждый год под ножами газонокосилки гибнут десятки съедобных грибов. Во-вторых, другие бдительные грибники (включая моих собственных учеников) не дали мне возможности собрать подросший урожай. Кроме того, опенок луговой абсорбирует и накапливает пестициды и тяжелые металлы. Чаще всего он растет на неухоженных газонах, но в любом случае лучше не собирать его в местах, где могла проводиться химическая обработка.

Съедобность

Многие грибники считают, что опенок луговой (*Marasmius oreades*) – это съедобный и вкусный гриб. Несмотря на маленький размер, он часто растет в виде дуги или ведьминого круга, что позволяет быстро собрать хороший урожай. Жесткую волокнистую ножку лучше удалять, поскольку она может испортить вкус блюда.

Опытным путем я обнаружил, что, если зажать верхнюю часть ножки между большим и указательным пальцем, можно легко и быстро отделить шляпку. Дэвид Арора предлагает брать с собой ножницы, если вы планируете избавляться от ножек в процессе сбора. Неудивительно, учитывая способность этого гриба к регидратации. Опенок луговой (*M. oreades*) легко поддается сушке, которая является предпочтительным методом переработки. Его можно собирать и в полусухом состоянии. Шляпка опенка имеет идеальный размер и форму, поэтому ее можно класть целиком во многие блюда. Несколько лет назад я начинил сушеными шляпками луговых опят индейку на День Благодарения, и получилось очень вкусно. В готовом виде опенок сохраняет текстуру и насыщенный вкус, выступая в качестве отличного дополнения ко многим блюдам.

* * *

Ведьмин круг – это повод задуматься о чудесах, которыми полнится природа. Кроме того, это прекрасная возможность рассказать детям о жизненном цикле, экологии и мифологии этих замечательных грибов. Ведьмин круг может состоять из разных видов грибов, но в каждом случае его появление создает атмосферу волшебства.

А нянька и священник говорят
Об эльфах, о травинках завитых,
О серебре волшебном...

Александр Поуп. «Похищение локона».

Глава 14. Грибы и биолюминесценция: грибные фонарики

*Некоторые вещи, которые не являются ни
огнем, ни формой огня,
по-видимому, излучают свечение в
соответствии со своей природой.*

Аристотель, перевод Е. Юдиной

Прогулка по лесной тропе ночью – это одновременно путешествие в сказку и тренировка внимательности. Когда возможности зрения ограничены, обостряется обоняние и осязание. Свет от фонарика сразу же теряется в окружающей мгле. У людей, далеких от природы, густой лес вызывает страх даже при свете дня, а ночью вообще кажется другой вселенной, где каждый шорох увеличивает ощущение оторванности от мира. В памяти всплывают детские страшилки про хищных волков, огромных волосатых пауков и других древних созданий, предлагающих сомнительные угощения. Не зря истории о привидениях рассказывают ночью у лесного костра. Наши предки жили и охотились в лесу, где сами нередко становились объектом охоты лесных существ. Это место было небезопасно. Ночью наши воспоминания о корнях эхом отражаются в далеком вое койотов.

Двадцать пять лет назад я преподавал охрану окружающей среды в рамках замечательной программы, организованной лагерем и учебным центром Тэнглвуд 4-Н в Линкольнвилле, штат Мэн. Мы с детьми покидали классные комнаты и уходили в лес, чтобы на практике изучать связь между природой и человеком. Для учащихся средней школы мы придумали ночной факультатив. После ужина мы отправлялись в поход. Ночная прогулка по сосновому лесу с группой 13-летних подростков – все равно что экскурсия в Собор Иоанна Богослова. Поначалу я ожидал хихиканья, насмешек и шуток, но величие ночного леса всегда вызывало трепет и уважение у обычно шумных и непоседливых детей. А когда мы просили их выключить фонарики, оставшись в темноте, уважение превращалось в тревожное

ощущение собственной незначительности. Если мы делали привал по соседству с пнем, покрытым опятами, люминесцентными панеллусами или грибами Джека-фонаря, уважение перерастало в удивление. Детям всегда требовалось немного времени, чтобы привыкнуть к темноте, но затем какой-нибудь наблюдательный подросток шептал: «Эй, что это за странное свечение?» Если это были опята, мы наблюдали полосы или пятна зеленоватого свечения на остатках влажной древесины. Но если мы оказывались поблизости от грибов Джека-фонаря или люминесцентного панеллуса, бледное зеленоватое свечение исходило от пластинок на шляпках грибов.

Биолюминесценция, лисий огонь, волшебные огни, дерево-факел — именно так называют это чудесное, но порой пугающее зрелище, которое можно увидеть на темной лесной тропинке. Биолюминесценция буквально означает «живой свет». В мире насчитывается около 50 видов биолюминесцентных грибов, из них три вида распространены в Северной Америке. Число биолюминесцентных грибов продолжает расти по мере того, как ученые исследуют грибное разнообразие тропических лесов. Недавно в Бразилии были обнаружены пять новых светящихся видов рода *мицена*^[144].

Людей всегда завораживали грибы, излучающие свечение в ночные часы. В некоторых мифах светящаяся древесина означала празднество фей, поэтому биолюминесцентные грибы стали называть «волшебные огни». И хотя я в течение многих лет считал, что название «лисий огонь» пришло из языка аппалачей (его действительно часто используют в этом регионе), на самом деле оно происходит от французского *faux fire*, или ложный огонь, и используется для обозначения биолюминесцентных грибов.

Существует множество историй о людях, которые пользовались светящимися грибами; например, рассказы о солдатах в джунглях тихоокеанских островов во время Второй мировой войны, которые использовали биолюминесцентные грибы в качестве источника света, когда писали письма домой^[145]. Эти же солдаты прикрепляли кусочки светящихся грибов к стволам винтовок во время ночного патрулирования или несения караульной службы, чтобы случайно не выстрелить в союзников. В Европе связки биолюминесцентных грибов прикрепляли к деревьям в качестве указателей лесных тропинок.

Возможно, Гензель и Гретель не бросали хлебные крошки, чтобы найти обратную дорогу из леса. Если ночью они воспользовались «лисийм огнем», они все равно бы заблудились при свете дня, даже если бы птицы не съели хлебные крошки.

«Лисий огонь» занял достойное место и в анналах морской истории. Первая боевая подводная лодка была построена в 1775 году американским патриотом Дэвидом Бушнеллом и использовалась во время Войны за независимость. Несмотря на неудачную попытку заминировать британский военно-морской корабль *HMS Eagle*, эта маленькая подводная лодка стала важной вехой в морской войне^[146]. В ходе первых испытаний Бушнелл понял, что использование свечей в замкнутом пространстве лодки быстро истощает кислород и сокращает время пребывания лодки под водой. Тогда он обратился к другому великому изобретателю – Бенджамину Франклину. Франклин предложил использовать «лисий огонь», который давал достаточно света для наблюдения за компасом и глубиномером^[147].

Хотя никакие знания не заменят ощущения волшебства от бледного свечения, исходящего от остатков стволов деревьев в темном лесу тихой осенней ночью, ученые добились больших успехов в изучении загадки биолюминесценции, которую удалось обнаружить не только в лесу, но и в глубинах океана. На глубине более 1,5 километров, куда не проникает солнечный свет и царит вечная тьма, рыбы-удильщики и рыбы-драконы используют специальные органы, которые излучают свет, привлекая добычу или брачных партнеров. На глубине более 1524 метров многие обитатели питаются мертвыми или умирающими организмами, в основном микроскопических размеров, которые обычно держатся ближе к поверхности. Хотя в океанских глубинах, как и на мелководье, можно найти убежище и пищу, для крупных хищников поиск добычи или партнера представляется нелегкой задачей. Видимо, по этой причине в ходе эволюции у некоторых позвоночных рыб, креветок и морских червей развились светообразующие органы, которые образуют настоящие узоры на голове и по бокам. У других морских хищников с огромными зубами, которые наверняка напугали бы маленьких детей, развились специальные придатки, свисающие с головы и испускающие свечение, на которое сплываются потенциальные жертвы. Очевидные преимущества, заключающиеся в облегчении поиска пищи или

брачного партнера в полной темноте, полностью компенсируют энергию, затраченную на развитие и сохранение излучающих свечение органов^[148].

А теперь вернемся на берега Новой Англии. Я вырос на юго-западе страны, поэтому до лета 1971 года, которое провел в северной части штата Нью-Йорк, никогда не видел чудесных светлячков, танцующих над темными полями. На севере Америки нет светящихся жуков, которые обитают к западу от Канзаса. Я называю светлячков жуками, потому что это правда: они принадлежат к семейству хищных жуков, обитающих во многих частях света, но более всего распространенных в тропических странах Азии, Центральной и Южной Америки. В отличие от взрослых особей, все личинки и яйца светлячков излучают свечение. Считается, что личинки испускают свечение, предупреждая хищников о токсичных химических средствах защиты. (Я так и не нашел объяснения фосфоресцирующим яйцам, но, возможно они тоже предупреждают о своей токсичности.) Световые сигналы, издаваемые взрослыми самцами во время полета, привлекают партнерш и служат для коммуникации между особями. Самки наблюдают за самцами и с помощью одиночных вспышек сообщают о своих симпатиях, будто сверкая ослепительной улыбкой на переполненном танцполе.

Химический процесс, вызывающий свечение у глубоководных рыб, светлячков и биолюминесцентных грибов, во многом совпадает. Он основан на том, что вещество под названием люциферин взаимодействует с кислородом и молекулами АТФ в присутствии фермента люциферазы, что приводит к образованию свечения. В отличие от огня практически вся энергия, высвобождаемая в ходе этой реакции, идет на образование свечения, а не тепла, поэтому его иногда называют холодным светом. Для сравнения: лампа накаливания тратит около 90 процентов своей энергии в виде тепла.

Со времен Аристотеля и Плиния Старшего до середины 1600-х годов сохранилось очень мало письменных свидетельств о биолюминесценции, отчасти из-за всевозможных подозрений и суеверий в отношении любых странных или необъяснимых явлений. Жители Италии верили в то, что танцующие светлячки – это души умерших родственников, и боялись их появления. В конце 1600-х годов в Европе стали иначе относиться к этому феномену. Знаменитый

философ, гениальный химик и исследователь Роберт Бойль установил, что для свечения люминесцентных грибов необходим воздух. Если из закрытой банки откачать воздух, создавая вакуум, свечение прекратится и возобновится только после того, как в банку снова ввести воздух. В то время еще не знали о том, что воздух состоит из смеси газов; впоследствии было подтверждено, что для этой химической реакции необходим кислород. Двести лет спустя Рафаэль Дюбуа, французский ученый-мореплаватель, изучавший способных к биолюминесценции моллюсков и жуков, установил, что у моллюсков есть два компонента, ответственных за фосфоресценцию. Это люциферин (термостабильная фракция) и люцифераза (термолабильная фракция), которые при смешивании запускают реакцию. Со временем было доказано, что у каждого способного к биолюминесценции организма вырабатывается своя уникальная комбинация люциферина и люциферазы. Эта реакция требует присутствия кислорода, который превращается в углекислый газ^[149].

В чем заключаются плюсы адаптивного механизма у биолюминесцентных грибов? Наверняка для этого имеется важная причина, если природа действует столь неэкономно, расходуя энергию, необходимую для образования свечения. Хотя этот вопрос до сих пор остается без ответа, я хотел бы упомянуть несколько гипотез. Биолюминесценция у грибов обретает смысл, если исходящее от плодового тела свечение предупреждает хищников о том, что его нельзя употреблять в пищу, как в случае со светлячками. Конечно, известно, что некоторые виды биолюминесцентных грибов несъедобны или ядовиты, по крайней мере, для человека. Гриб Джека-фонаря (*Omphalotus illudens*) содержит химические вещества, называемые сесквитерпинами; некоторые из них вызывают тяжелые желудочно-кишечные расстройства у горе-грибников, принявших ядовитый гриб за лисичку. В дикой природе я редко вижу признаки того, что насекомые или млекопитающие поедают этот гриб, несмотря на яркую окраску и обильное плодоношение в виде больших гроздьев. У менее заметного панеллюса вяжущего (*Panellus stipticus*) острый и неприятный вкус из-за вяжущих соединений в мякоти гриба. Он также считается ядовитым, хотя в любом случае маловероятно, чтобы кому-то понравился его вкус. У обоих видов адаптивный механизм в виде биолюминесценции состоит в том, чтобы предупредить о том, что они

ядовиты и не подходят в качестве добычи. Если какое-нибудь животное отравится, наевшись панеллюса, скорее всего, оно никогда больше к нему не притронется.

Точно так же ведет себя бабочка-монарх, которая с помощью яркой окраски предупреждает о высокой концентрации сердечных гликозидов, скапливающихся в организме питающихся молочаем гусениц. Хищные птицы не охотятся на этих бабочек, а другие неядовитые виды ради маскировки приобретают аналогичную окраску. Поначалу создается впечатление, что природа совершает двойное усилие: сначала создает нечто ядовитое или неаппетитное, а затем тратит энергию на яркую окраску. Если хищник нападет, он неизбежно отравится или почувствует неприятный вкус. Тогда зачем беспокоиться, если только цель не заключается в том, чтобы предупредить хищника до нападения? Если кто-то попытается съесть гриб, он может уничтожить большую часть плодового тела или мицелия, помешав высвобождению спор. Это справедливо и в отношении хрупких бабочек, которые могут погибнуть от малейшей травмы.

Вторым плюсом адаптивного механизма в виде биолюминесценции может быть привлечение беспозвоночных для распространения спор. У некоторых биолюминесцентных грибов свечение излучают пластинки, а у других – споры. Доказано, что фосфоресцирующие грибы привлекают больше насекомых, чем обычные грибы этого же вида. Например, грибные комарики откладывают яйца в шляпках грибов, из них вылупляются личинки, которые питаются грибом. Это своеобразный компромисс, поскольку часть привлеченных насекомых питается грибом, но другая часть распространяет его споры. Но и это еще не все. Исследования показали, что биолюминесцентные грибы привлекают хищных ос, которые охотятся на грибных комариков^[150]. Вот такая сложная схема.

Вопрос о плюсах адаптивного механизма в виде фосфоресцирующего мицелия опять остается открытым. Опята содержат термолабильный токсин, который вызывает желудочно-кишечные расстройства, если употреблять их в пищу в сыром или недоваренном виде. В случае если в мицелии присутствует этот или более сильный токсин, возможно, биолюминесценция служит предупреждением для хищных насекомых. Однако некоторые ученые

предлагают иное объяснение. Высокая концентрация кислорода токсична для большинства живых организмов, несмотря на то, что без кислорода жизнь невозможна. При расщеплении лигнина образуются пероксиды, а концентрация кислорода повышается. Химические реакции, в которых участвует кислород, могут выступать в качестве клеточного антиоксиданта, при этом свечение является побочным продуктом^[151]. Если эта теория верна, распространение спор или отпугивание хищников не что иное как дополнительный бонус.

Возможно, биолюминесцентные грибы – это чудо природы. Ничто не способно вызвать настолько сильное удивление и пробудить воображение, как загадочное свечение в лесной глуши. Только представьте себе истории, которые мы могли бы сочинить, увидев ведьмины круги, светящиеся потусторонним зеленоватым светом в ночной тьме.

Глава 15. Кто любит трюфели?

*Есть два типа людей, которые едят трюфели:
те, кто думает, что трюфели хороши, потому
что они дорогие,
и те, кто знает, что они дорогие, потому что
вкусные.*

Ж. Л. Водуайе, перевод Е. Юдиной

Я прожил в штате Мэн семь лет, прежде чем впервые увидел настоящих белок-летяг, хотя в тот момент они спали, а не летали. В то время я работал смотрителем и разнорабочим на живописном участке земли на берегу озера Мегунтикук. Была морозная зима, середина февраля 1986 года, и лес вокруг озера спал под несколькими метрами девственно белого снега. Мы с домовладельцем сидели на утепленной кухне, пытаюсь создать некое подобие комфорта в старом, продуваемом всеми ветрами доме. Дымоход шел от большой каменной печи к кухонной вытяжке «системы Руба Голдберга» со старым вентилятором, установленном в 20-сантиметровом проеме трубы и накрытом медной крышкой, которую снимали всякий раз, когда возникала необходимость в проветривании. В последние дни владелец слышал в дымоходе какие-то звуки, и когда мы сняли крышку, мы обнаружили кучу спавших белок-летяг, свернувшихся в один пушистый комок. Должно быть, их было не меньше двадцати, хотя на вид это было сложно определить. Очевидно, сетка дымохода со временем ослабла, поэтому грызуны воспользовались этим «убежищем» (достаточно теплым), чтобы в нем перезимовать. Мы решили не трогать их до конца зимы и осторожно закрыли крышку. В апреле дымоход оказался пуст, и мы перекрыли его верхнюю часть, не подвергая опасности этих милых маленьких ночных белок.

Экология северной летяги

Северная летяга (*Glaucomys sabrinus*) обитает на верхушках и в дуплах деревьев в еловых, сосновых и пихтовых лесах на севере Соединенных Штатов и в Канаде. Кроме того, некоторые подвиды встречаются в горных лесах на «островах-убежищах», оставшихся на больших высотах в южных Аппалачах после последнего ледникового периода. В Новой Англии северная летяга обитает в смешанных хвойных и хвойно-лиственных лесах, предпочитая ель и пихту. Основная причина, по которой мы ее редко видим, заключается в том, что она ведет ночной образ жизни. Летяга спит весь день и наиболее активна в течение двух часов после захода солнца и за 90 минут до рассвета. Она прячется в дуплах деревьев, строит гнезда из листьев, а иногда скрывается в дымоходе.

Излюбленным местом гнездования северной летяги является заброшенное дупло дятла. Найденная в дымоходе «ночлежка» подтверждает, что белка-летяга общительна и часто делит гнездо со своими сородичами, за исключением сезона размножения, когда самки рожают и выкармливают детенышей. Большинство взрослых особей, особенно самцы, перемещаются между несколькими гнездами в поисках еды. Совместное гнездование объясняется двумя причинами: ограниченным количеством гнезд и необходимостью поддерживать температуру тела в долгие зимние месяцы, когда в лесу мало еды.

Пятьдесят лет назад зоологи считали, что рацион северной летяги состоит в основном из растений, орехов, семян хвойных деревьев, насекомых, птичьих яиц и птенцов. Артур Хауэлл, автор книги «Заметки об американских белках-летягах», рассказывает о том, что эти грызуны часто попадаются в ловушки с наживкой из мяса, предназначенные для поимки более крупных хищных пушных зверей^[152]. Похоже, что эти любители семян не прочь включить в свой рацион животные белки, в том числе яйца и мелких птиц. На основании анализа содержимого желудка и фекалий белок-летяг было установлено, что они также любят грибы.

С помощью анализа спор ученые узнали о том, что рацион летяг включает подземные (плодоносящие под землей), а также эпигейные (надземные) грибы, в том числе сыроежки, подберезовики, млечники (*Lactarius*) и другие дикорастущие виды. Если вам когда-нибудь случалось находить грибы, спрятанные на ветках деревьев и вы задавались вопросом о том, как они туда попали, ответ очевиден: это

запасы, которые делают летяги и другие виды белок. Чтобы запасти грибы впрок, нужно высушить их на воздухе. Изучая рацион летяг, ученые заметили, что в некоторых регионах Соединенных Штатов, например в прибрежных лесах западного Вашингтона и Орегона, где мягкий климат и обильные осадки обеспечивают богатый урожай грибов, сезонные грибы и лишайники становятся его главным компонентом. В тропических лесах северо-западной части Тихого океана белки-летяги в основном питаются трюфелями, а также другими грибами и лишайниками^[153]. Но и в регионах с более жестким климатом и большим количеством снега летяги в любое время года находят и употребляют в пищу трюфели и другие грибы. На северо-востоке Альберты зимний рацион летяг включает эпигейные грибы семейства болетовые (*Boletus*), сыроежковые (*Russula*) и паутинниковые (*Cortinarius*) и в меньшей степени гипогейные грибы^[154]. Анализ фекалий показал, что на юге Нью-Брансуика, Канада, рацион белок-летяг и рыжих белок состоит из грибов на 40 процентов зимой и почти на 100 процентов летом и осенью, при этом в последние два года белки предпочитали трюфели. В зимние месяцы они добывали грибы, роясь под снегом или в опавших листьях.

В 1990 году северная пятнистая сова была внесена в список видов, находящихся под угрозой исчезновения, в соответствии с Законом об исчезающих видах^[155]. Это решение привело к попыткам разобраться в причинах сокращения популяции и составить план действий, необходимых для защиты этого животного. Северная пятнистая сова обитает в больших дуплах, встречающихся в старых лесах, где ее основной добычей становится северная летяга. Благодаря небольшим крыльям северная сова может маневрировать между стволами и ветвями деревьев. Оказывается, выживание северной пятнистой совы зависит не только от сохранения старых лесов, но и от популяции ночных белок-летяг.

Между микоризными грибами, например трюфелями, мелкими млекопитающими-микофагами, например северной летягой, и доминантным видом древесных растений лесов возникает важная и сложная взаимосвязь. Микоризные грибы помогают деревьям получать питательные вещества и воду из почвы, а деревья предоставляют грибам углеводы, которые они получают из фотосинтеза. Плодовые тела грибов становятся пищей для грызунов, играя важную роль в их

рационе в зависимости от времени года. Белки едят грибы вместе со спорами, которые, проходя через пищеварительный тракт, быстро распространяются в лесной среде. Эта взаимосвязь между деревьями, грибами и белками играет крайне важную роль в экосистеме леса^[156]. Лесные экологи подразделяют животных на травоядных и всеядных в зависимости от того, какую долю в их рационе составляют грибы. К облигатным микофагам относят белку-летягу (в прибрежных лесах), калифорнийскую рыжую полевку и некоторых других лесных грызунов. Преимущественными микофагами являются северная летяга (в большинстве лесов), а также другие белки и грызуны. Кроме того, встречаются случайные, или оппортунистические, микофаги, к которым относят таких крупных млекопитающих, как горный козел, олень, лось, медведь, а также различных птиц и грызунов, например сурка, пищуху и др. Оппортунистические микофаги питаются надземными видами грибов в конце лета и осенью, то есть в пик сезона. Преимущественные и облигатные микофаги в дополнение к другим видам надземных грибов питаются трюфелями. Поскольку трюфели растут медленно и, в отличие от эпигейных грибов, защищены от высыхания, у них более длительный период плодоношения, а это означает, что их можно добывать практически в любое время года. Благодаря этому они играют более важную роль в рационе некоторых мелких животных^[157].

Трюфель: невидимый хранитель здоровья леса

Существует множество видов грибов, которые образуют симбиотические связи с деревьями, кустарниками и растениями в лесах и полях. В этой книге я рассказываю о наиболее известных видах в разделах, посвященных съедобным, ядовитым и необычным грибам. Но даже среди тех, кто знаком с миром грибов, лишь очень немногим известно о том, что в наших лесах растут трюфели. Мы редко задумываемся о том, что яркие и вкусные грибы, которые мы кладем в утренний омлет, появляются благодаря мицелию – подземной и невидимой глазу части грибов. В случае гипогейных видов, например трюфеля, часто работает пословица «с глаз долой – из сердца вон», потому что и мицелий, и плодовое тело этих грибов

скрыты под землей. У большинства людей трюфели ассоциируются с шоколадными конфетами или изысканными грибами, которые подают – в виде тонко нарезанных, почти прозрачных пластинок – с пастой в дорогих ресторанах. Но это весьма поверхностное представление о трюфелях. Трюфель (*Tuber*) – это род грибов с подземными мясистыми плодовыми телами, однако помимо съедобных видов, считающихся ценными деликатесами, в него входят и несъедобные виды. Встречаются и ложные трюфели – подземные грибы, которые принадлежат к другим родам. Часто любые грибы, чьи плодовые тела располагаются под землей, называют трюфелями, и в этой главе я буду придерживаться именно такого подхода.

На первый взгляд кажется, что все гипогейные грибы имеют общее происхождение. Большинство трюфелей имеют клубневидное мясистое плодовое тело, похожее на картофель, и споры, созревающие внутри жесткой защитной оболочки, напоминающей мешочек. Размер трюфеля варьируется от горошины до нескольких сантиметров в диаметре, и они часто напоминают подземные дождевики. Животные, раскапывающие трюфели, участвуют в распространении спор. У многих видов трюфеля споры крупнее, чем у его эпигейных собратьев, кроме того, они имеют утолщенные клеточные стенки, позволяющие благополучно проходить через пищеварительную систему животных. Защитная оболочка также обеспечивает сохранность спор в неблагоприятных условиях окружающей среды. У большинства трюфелей есть еще одна особенность: хотя в молодом возрасте они практически не пахнут, со временем у них появляется специфический запах, который привлекает животных, участвующих в распространении спор. Хотя в геноме трюфелей есть общие характеристики, известно, что предки разных видов разделились несколько миллионов лет назад. Род трюфель (*Tuber*), в который входит большинство съедобных видов, представляет собой группу аскомицетов, продуцирующих споры внутри специальных мешочков, к которым относится еще один популярный съедобный гриб – сморчок. На сегодняшний день в мире известно более 200 трюфель-аскомицетов. В странах, где трюфели пока изучены недостаточно, включая практически всю континентальную часть Соединенных Штатов, ежегодно находят неизвестные виды. В процессе эволюции трюфели-аскомицеты утратили способность выбрасывать споры в

окружающую среду, поскольку с учетом расположения плодового тела под землей такой способ размножения представляется неэффективным. Поэтому трюфели нуждаются в белке-летяге либо других млекопитающих или насекомых, которые выкапывают и лакомятся вкусными грибами, а затем переносят их споры в другое место, подходящее для будущего роста и плодоношения.

Среди базидиомицетов также есть виды с подземными плодовыми телами. Как правило, эти «ложные трюфели» имеют менее симметричную форму и анатомически сильно отличаются от аскомицетов. Трюфели-базидиомицеты происходят от разных семейств, включая подберезовики, дождевики и пластинчатые грибы из семейства сыроежковые (*Russula*), паутинниковые (*Cortinarius*) и др. Помимо анатомических признаков, одним из главных различий между аскомицетами и базидиомицетами является продолжительность жизни. Как и большинство эпигейных базидиомицетов, ложные трюфели недолговечны; они производят и высвобождают споры в течение нескольких дней, а затем быстро погибают.

Настоящим трюфелям с момента формирования плодового тела до полного созревания нужно несколько месяцев. Некоторые виды начинают расти поздней осенью, зимуют в незрелом виде и окончательно созревают только весной. Сильный характерный запах трюфелей начинает проявляться после полного созревания спор. В Европе спелые трюфели ищут с помощью собак или свиней. В Соединенных Штатах нетерпеливые грибники порой выкапывают незрелые трюфели. Поскольку вкус и запах незрелых грибов может отличаться, по своему качеству американские трюфели нередко уступают своим европейским собратьям. Несмотря на отсутствие рекламной шумихи и кулинарных традиций, в Северной Америке трюфели приобретают все большую популярность в глазах любителей грибной кулинарии.

Наблюдая за тем, как свиньи и другие крупные млекопитающие раскапывают и поедают вкусные трюфели, сельские жители начали использовать свиней для поиска и извлечения из земли этих замечательных грибов. Увы, эти охотники за трюфелями и сами не прочь полакомиться вкусными грибами, поэтому грибникам приходится действовать очень быстро, чтобы их находка оказалась в корзине, а не в желудке свиньи. В прошлом нередко можно было

встретить грибников с искалеченными или отсутствующими пальцами – свидетельством беспечной попытки вырвать найденные трюфели из пасти голодной свиньи. Сегодня чаще используют собак – или трюфельных гончих. Они становятся прекрасными компаньонами, любят ездить на переднем сиденье машины и, что немаловажно, совершенно не интересуются своей добычей, предпочитая награду в виде лакомства для собак. При этом обоняние собаки не уступает обонянию свиньи.

Сказать, что съедобные трюфели высоко ценятся, – все равно что ничего не сказать. Наибольшей популярностью пользуются итальянские и французские трюфели. В 2007 году на аукционе был установлен новый рекорд аукционной цены на итальянский белый трюфель из пьемонтского городка Альба. Группа любителей трюфелей из Гонконга с толстыми кошельками заплатила 210 000 долларов США за трюфель весом 750 граммов. Это означает приблизительно 127 000 долларов за полкилограмма! Альба, Италия и ее знаменитые трюфели снова оказались в новостях в феврале 2009 года, когда некий бизнесмен вместе с компанией из пяти человек решил поужинать в одном из лучших ресторанов мира *Cracco's* и не глядя заказал белые трюфели. После того как официант принес ему счет на 5058 долларов, он заартачился и начал обвинять персонал ресторана в том, что ему не сообщили стоимость и вес грибов, но в конце концов согласился заплатить половину. По имеющимся данным, дело направили в суд.

Эволюция трюфеля

У трюфелей, растущих в разных странах, нет общего предка. Карен Хансен, научный сотрудник библиотеки Гарвардского университета (*Harvard's Farlow Herbarium of Botany*), проведя обширные молекулярные и генетические исследования трюфель-аскомицетов, установила, что только в отряде пецицивые (*Pezizales*) насчитывается как минимум 15 видов трюфелей, которые входят в шесть различных семейств^[158]. У многих эпигейных аскомицетов глубокая чашеобразная шляпка находится на поверхности или под верхним слоем почвы. У других имеется почти полностью закрытая шляпка с небольшим отверстием сверху, участвующим в

формировании плодового тела и мешочка со спорами, которые не распыляются в воздухе. На любом этапе эволюции можно найти примеры перехода от открытой шляпки к закрытой, а затем к морщинистой, покрытой множеством мелких извилистых продольных складок. Подобно большинству представителей рода трюфель (*Tuber*), это компактные грибы со сферической шляпкой, упругой мякотью и сетью светлых прожилок, проходящих через спороносный слой в глебе. У других шляпка более простой формы и без отверстия.

Для того чтобы некий вид эволюционировал в трюфель, должно произойти несколько морфологических изменений.

- Гимений, или спороносный слой, должен быть заключен в защитную оболочку. Многие виды, похожие на трюфели, но не принадлежащие к аскомицетам, произошли от родов, у которых имеется хорошо развитое кольцо или остатки вуали, сохраняющиеся вплоть до зрелого возраста и закрывающие пластинки.

- Механизм высвобождения спор перестает быть взрывным или принудительным.

- Зрелое плодовое тело имеет характерный запах, привлекающий животных-микофагов. Животные вытаскивают споры на поверхность почвы и распространяют их в окружающей среде.

- Последний пункт не более чем гипотеза. Нам известно, что практически все трюфели образуют микоризу с растениями и деревьями. Как правило, речь идет о долгосрочных взаимоотношениях между мицелием гриба и деревом-хозяином. Возможно, на раннем этапе перехода в разряд гипогейных грибов многолетний мицелий дает возможность отказаться от регулярного плодоношения, при этом не уменьшая шансы особи на выживание. Если, несмотря на специфический запах для привлечения животных, споры не достигают поверхности почвы, мицелий обеспечивает выживание грибов. Любой организм, лишенный подобной возможности, будет иметь меньше шансов на выживание. Как я уже сказал, это всего лишь гипотеза.

Очевидно, что с точки зрения природы эволюционный процесс, приводящий к образованию гипогейного вида, – это эффективное решение, поскольку оно неоднократно встречается на всех континентах. В Австралии, которую называют грибным раем, насчитывается огромное количество гипогейных видов, если считать в процентах от всей популяции грибов. При этом известно, что

австралийские грибы, особенно трюфели, изучены недостаточно. Чаще всего гипогейные виды появляются в теплом и сухом климате, поскольку грибам трудно защищать хрупкий спороносный слой от высыхания. Защитный механизм в виде подземного плодового тела – это серьезная заявка на успех в выживании^[159].

Экология трюфеля: главная роль микоризных грибов

Трюфели растут в верхнем слое почвы под деревьями и другими растениями. Это наиболее ценная органическая и биологически активная часть почвы; именно здесь мертвые листья, хвоя, ветки и др. преобразуются в питательные вещества. Подсчитано, что одна чайная ложка лесной почвы содержит до 100 метров мицелия, а под нашими ногами разбегаются многие километры гиф, которые играют важную роль в экосистеме леса.

Мы знаем, что симбиотические отношения между грибами и растениями, которые называют микоризой, возникли вскоре после того, как растения и грибы вышли на сушу. Хотя летописи окаменелостей скудны из-за хрупкости растительной ткани, у нас есть доказательства того, что плауны образовывали примитивный симбиоз с мицелием грибов 400 миллионов лет назад. Сегодня практически все голосеменные и 80 процентов покрытосеменных растений образуют микоризу с грибами. Некоторым растениям удастся эволюционировать, самостоятельно колонизируя новые территории. В эту группу входят инвазивные растения – наиболее опасные и выносливые сорняки^[160]. Однако микориза играет важную роль в жизни большинства растений, поэтому они образуют симбиотические ассоциации хотя бы с одним микобионтом, стремясь повысить свои шансы на выживание. Порой этим растениям удастся выживать без симбиотических связей с грибами в течение некоторого времени, особенно в богатой питательными веществами почве, но при этом они всегда кажутся чахлыми и болезненными.

Все известные виды трюфелей образуют микоризу с высшими растениями, в основном с деревьями и кустарниками. Микоризный симбиоз играет важнейшую роль в экосистеме леса. Иногда лесникам приходится на горьком опыте убеждаться в том, что микоризные грибы

необходимы для выживания деревьев. Именно это случилось с саженцами дугласовой пихты в питомнике Орегона в 1960-х годах^[161]. Участок земли, на котором прежде выращивали картофель, перед посадкой деревьев обработали сильным фунгицидом для профилактики грибковых заболеваний. Поскольку фумигация уничтожила остатки микоризных грибов, деревья быстро стали чахнуть и болеть, и в первые два года после посадки погибло много саженцев, несмотря на внесение удобрений и орошение. В некоторых местах оставались островки здоровых саженцев, которым удалось образовать микоризу с грибами, выросшими из сохранившихся или перенесенных ветром спор. Эти островки увеличивались по мере разрастания мицелия.

Все грибы являются «чем-то большим, чем кажется на первый взгляд», однако в первую очередь это утверждение справедливо в отношении трюфелей и их взаимоотношений с деревьями и животными, которые питаются этими грибами. Многие грибы с подземными плодовыми телами вступают в симбиоз с деревьями. Сохранение этих видов жизненно важно для здоровья леса, а оно зависит от популяции животных, которые находят, раскапывают и поедают трюфели. Прогуливаясь по вечернему лесу, ненадолго отвлекитесь от борьбы с назойливыми комарами и прислушайтесь к звукам, которые издают летяги. Когда белки собирают и прячут орехи или грибы, они помещают их в неглубокое дупло или V-образную выемку в пересечении ветвей, а затем закрепляют добычу, энергично ударяя по ней передними лапками. И тогда мы слышим отчетливый звук «твак-твак». Помните о том, что здоровье всего леса зависит от этого редкого вида белок и его роли в жизни дикорастущих трюфелей.

Глава 16. Дятел, сердцевинная гниль и здоровье леса

На лугах, усеянных белыми грибами с розовыми пластинками,

Утопая в росе, мы собирались на рассвете, пока не наполняли свои корзины!

Аноним. «Вспоминания о детстве из песен Люсиллы», перевод Е. Юдиной.

Будучи подростком, Генри полюбил охоту на уток, а впоследствии женился на подходящей женщине, которая умела готовить утку и квасить капусту. Теперь, спустя несколько десятков лет, он тихо прогуливается по местам гнездования дикой утки, но не видит ни одной птицы. В этот весенний день сосновые ветки нависают над речной гладью. Генри держит в руках любимое ружье, заряженное патронами. Сегодня порох ему не понадобится, а в качестве пыжа он использует уникальный материал. В пулю для дробовика он осторожно вставляет дюбель из мягкой древесины, колонизированный спорами трутовика окаймленного (*Fomitopsis pinicola*). Добыча ждет прямо за рекой, в густых зарослях на противоположном берегу. С 22 метров он тщательно прицеливается и стреляет. Когда дым рассеивается, Генри видит след на стволе большой канадской сосны, где пуля повредила кору, вонзившись в камбий дерева примерно в 9 метрах над поверхностью реки. План Генри состоит в том, что через 5 или 15 лет после «заражения» спорами гриба на сосне появятся плодовые тела с характерным красным валиком, а заодно новые дупла, выдолбленные дятлами и предназначенные для лесных обитателей. Сегодня Генри не охотится на уток, а создает среду обитания для будущих поколений дятлов, сов, белок-летяг, уток, гнездящихся в дуплах деревьев, и др. Однако на самом деле начало этой истории было положено в другом месте и в другое время.

Изменчивый лесной ландшафт

Человек изменил «лицо» планеты благодаря своему труду, росту населения и постоянной потребности в новом жилье, продуктах питания и других вещах: миллионе других вещей. С того дня, когда европейцы впервые высадились на берегах Америки, поселенцы начали вырубать эти будто бы бесконечные леса, уходившие вглубь страны. Деревья давали топливо и материал для строительства кораблей, жилья и городов. Но в первые годы колонизации они также затрудняли земледелие, выпас скота и продвижение на запад. Спустя 300 лет, когда поселенцы исследовали, завоевывали, колонизировали и одомашнили большую часть этой великой страны, леса превратились в возобновляемый ресурс, который можно вырубать, повторно засаживать деревьями и снова вырубать. В большинстве лесов Америки было проведено уже несколько циклов вырубки деревьев. Девственный лес не более чем мечта, а современная древесина – это материал, полученный в результате вырубки второго, третьего или четвертого поколения деревьев. Лесной менеджмент превратился в науку и бизнес, призванные максимизировать заготовку древесины и сократить время, необходимое для роста и созревания нового поколения деревьев. Эта стратегия управления лесными ресурсами привела к тому, что за последнее столетие количество видов лесных деревьев значительно сократилось, при этом современные леса состоят из деревьев одинакового возраста и размера. Мы активно, даже агрессивно, выращиваем хвойные породы, необходимые в производстве пиломатериалов или целлюлозы, в ущерб лиственным породам деревьев (дуб, бук, орех). Лесники и экологи установили, что сокращение разнообразия древесных пород приводит к снижению популяции многих видов животных, чья жизнь зависит от биологического разнообразия лесов, а также наличия в них старых деревьев и коряг.

Коряга – это стоящее мертвое или умирающее дерево как минимум 20 сантиметров в диаметре (часто намного больше) и достаточно высокое, чтобы возвышаться над лесной подстилкой. Крупные коряги и живые деревья являются жизненно важной частью здорового лесного сообщества, поскольку обеспечивают пищу, кров и место для гнездования птиц и млекопитающих, которые в ходе эволюции приспособились жить в дуплах деревьев. К ним относят птиц, которые сами выдалбливают дупла в деревьях (первичные

обитатели), например большой и золотой дятел, а также других видов птиц, млекопитающих и насекомых, которые заселяют заброшенные дупла и естественные полости (вторичные обитатели). Также нельзя забывать о лесных «зодчих», создающих или подготавливающих дупла для будущих жителей. Речь о грибах, которые вызывают сердцевинную гниль деревьев.

Серцевинная гниль деревьев

Серцевинная гниль – это группа грибов, поглощающих волокна древесины, из которой состоит ствол или ветка дерева. Грибы проникают в ствол с помощью насекомых или через повреждение в коре, из-за которого обнажается камбий или сердцевина дерева. Это происходит, когда дерево или ветка ломается от сильного ветра или удара, а также из-за вреда, нанесенного животными, в том числе теми, кто питается насекомыми, например дятлами, дикобразами и бобрами. В большинстве случаев споры грибов, распространяющиеся по воздуху, попадают в открытую рану, прорастают в тканях древесины и заражают дерево. Гриб разлагает сердцевину, а его мицелий распространяется вдоль древесных волокон. Постепенно ткани древесины становятся мягкими, теряют плотность и структурную целостность. В стволе живого дерева мицелий быстрее распространяется по вертикали, поскольку расположение древесных волокон затрудняет его движение по горизонтали.

Грибы, вызывающие сердцевинную гниль, могут годами расти внутри ствола, сохраняя слой прочного камбия. Заражение становится очевидным, когда на стволе или земле образуются плодовые тела или дерево падает во время урагана, обнажая гнилую или полую сердцевину. Мицелий медленно размягчает и поглощает сердцевину, при этом не влияя на рост дерева. Полые стволы встречаются только у деревьев, пораженных грибами сердцевинной гнили, которые со временем разрушают сердцевину. В большинстве случаев этот процесс растягивается на многие годы.

Другие виды грибов, вызывающих гниение древесины, начинают свою работу после смерти дерева кнутри от коры, разрушая древесные волокна и поглощая питательные вещества. Будучи не в состоянии

сопротивляться, мертвое дерево гниет гораздо быстрее, чем живое. На большой коряге обычно уживается несколько видов грибов. Для каждого вида грибов требуется своя микросреда обитания, которая создается с учетом таких параметров, как сочетание солнечного света и тени, а также зона роста у земли, под корой или в сердцевине дерева. К наиболее распространенным видам грибов, вызывающих сердцевинную гниль, относят красную гниль, трутовик художника, трутовик разноцветный, или «индюшачий хвост», трутовик настоящий, грифолу курчавую и трутовик серно-желтый. В здоровом лесу обитает множество различных видов грибов, вызывающих гниение древесины.

Наука о валежнике, или изучение валежной древесины, представляет собой перспективную область исследований, в которой грибы, вызывающие гниение древесины, играют важную роль инженеров экосистемы леса. Они повышают доступность питательных веществ и гумуса для растений и других видов грибов, а также обеспечивают пищевыми ресурсами и местами гнездования других животных, включая насекомых, птиц и млекопитающих^[162].

Дятлы и грибы

Большинство из нас знает, что дятлы и их сородичи гнездятся в дуплах, однако немногим известно о том, что дятлы способны долбить живые деревья. Большинство первичных обитателей ищут мертвые или ослабленные деревья с гнилой древесиной. Птицы строят гнезда на зараженных деревьях или деревьях, усеянных плодовыми телами сердцевинной гнили, например на осинах, зараженных трутовиком осиновым (*Phellinus tremulae*), который часто встречается на крупных зрелых деревьях. Исследование двух лесных участков в Вайоминге показало, что у 71 процента осиновых деревьев с дуплами, которые выдолбил дятел-сосун, на стволах растут плодовые тела трутовика (*P. tremulae*), хотя в целом доля зараженных деревьев в этом районе не превышает 10 процентов^[163]. Другие исследования показали практически аналогичные результаты в отношении других видов птиц. Активные дуплогнездники выбирают зараженные грибом деревья с размягченной и податливой древесиной.

Хохлатая желна, самый крупный представитель семейства дятловых в Северной Америке, играет огромную роль в экосистеме леса. Пищевые и строительные остатки в процессе гнездования скапливаются у подножия деревьев, а громкие голоса отпугивают других птиц. Этот дятел считается «ключевым видом», чья популяция изменяет среду обитания лесных видов животных и определяет биоразнообразие леса. Большинство крупных видов дятла и желтый дятел оказывают настолько важное влияние на жизнь леса, что на их фоне роль более мелких сородичей кажется несущественной. Например, хохлатая желна получила статус «ключевого вида» благодаря тому, что она ускоряет гниение древесины и рециркуляцию питательных веществ за счет:

- повреждения коры, камбия и даже сердцевины живых деревьев в процессе добывания пищи и гнездования, что приводит к заражению древесины грибами и насекомыми;
- распространения спор и мицелия грибов, вызывающих гниение древесины, в клюве и ротовой полости;
- повреждения коры и древесины, что приводит к созданию дополнительных источников пищи для других видов дятлов, птиц и насекомых;
- создания полостей в стволах деревьев для отдыха, ночевки и гнездования других птиц и животных;
- помощи в борьбе с вредными насекомыми, поскольку желна питается не только их личинками, но и взрослыми особями^[164].

В некоторых лесах «ключевые виды» дятлов предпочитают лиственные породы деревьев. Исследования тополя осинообразного (*Populus tremuloides*) на западе США показали, что некоторые виды птиц используют это дерево в качестве места для ночлега и гнездования, а красношапочный дятел-сосун является его основным обитателем. Трутовик осиновый (*Phellinus tremulae*) разрушает сердцевину зрелых деревьев, образуя характерные плодовые тела на старых пнях. Согласно имеющимся данным, некоторые виды дятлов для гнездования выбирают осины, на которых плодоносит трутовик (*P. tremulae*). Этот вид грибов поражает старые, но живые деревья и поглощает сердцевину, хотя внешние признаки заболевания отсутствуют. В Вайоминге средний возраст осиновых деревьев с дуплами, оставленными дятлами, составляет 115 лет. Исследователи

предполагают, что птицы находят деревья, зараженные сердцевинной гнилью, по наличию плодовых тел либо по резонансу при клевании древесины^[165].

Хотя дупла в осиновых деревьях делают крупные виды дятлов, впоследствии в них селятся вторичные обитатели, например синица, синешейка, мелкие виды дятлов, сипуха, неясыть, североамериканская совка, белоголовая утка и американский гоголь. Среди млекопитающих можно назвать белку, опоссума, енота, куницу и пекана^[166].

Большие коричневые и серебристоухие летучие мыши предпочитают использовать осиновые дупла для дневного ночлега^[167]. Ночевать в дуплах осиновых деревьев комфортно и безопасно, а летом температура внутри на 5 градусов ниже, чем в дуплах хвойных деревьев. Другие виды летучих мышей тоже живут в дуплах деревьев. Все виды летучих мышей страдают, если в лесу недостаточно больших коряг и старых деревьев. Некоторые исследователи рекомендуют сохранять или восстанавливать среду обитания, в которой имеются деревья, подходящие для гнездового дупла, чтобы защитить лесную популяцию насекомоядных летучих мышей^[168].

Лесной менеджмент для активных дуплогнездников

Представители лесного менеджмента на протяжении десятилетий рекомендовали удалять старые коряги, валежник и большие старые деревья. Такой подход негативно отразился на среде обитания птиц, которые гнездятся в дуплах, что привело к снижению популяции первичных и вторичных обитателей дупел, например кокардового дятла в Техасе, белоклювого королевского дятла, а также некоторых видов птиц, обитающих в старых лесах на северо-западе страны, в первую очередь пятнистой совы. Ввиду исчезновения больших коряг и живых деревьев специалисты пытаются определить дальнейшую стратегию улучшения среды обитания птиц, гнездящихся в дуплах.

Было предложено, опробовано и реализовано множество стратегий. Одна из главных проблем заключается в том, что потребность в больших корягах имеется во многих районах, где они уничтожались на протяжении нескольких десятилетий. Если следовать политике невмешательства, пройдут долгие годы, прежде чем в

молодом лесу снова появится достаточно коряг для гнездования птиц и зверей. В качестве альтернативных методов предлагается: укорочение взрослых деревьев чуть ниже первых основных боковых ветвей с помощью пилы или взрывчатки (этот метод требует большой затраты времени, ресурсов и денег); обрезка или повреждение коры деревьев для заражения грибами, которые вызывают сердцевинную гниль (этот метод сопряжен с высоким риском и может дать результаты только через много лет); опоясывание взрослых деревьев с помощью цепной пилы или огня, а также искусственная инокуляция живых или погибших деревьев грибами, вызывающими сердцевинную гниль. Об этом методе я уже упоминал в начале этой главы, когда рассказывал о своем дедушке, любителе утиной охоты.

В 2004 году в «Западном журнале по лесному хозяйству» (*Western Journal of Applied Forestry*) была опубликована статья с результатами искусственной инокуляции хвойных деревьев двумя видами грибов, вызывающих сердцевинную гниль, в прибрежных лесах штата Орегон. При этом был использован необычный, но экономически эффективный механизм доставки. Мицелий сосновой губки (*Phellinus pini*) и трутовика Каяндера (*Fomitopsis cajanderi*) выращивали на небольших деревянных дюбелях или опилках. После этого мицелий «доставляли» внутрь ствола с помощью огнестрельного оружия. Дюбель вставляли в специальные полые пули для винтовки калибра 0,45–70, а опилки размещали за пулями для дробовика 12-го калибра. Мицелий внедряли в тщательно отобранные, в том числе недавно посаженные, деревья. В течение пяти лет все поваленные деревья погибли, и почти на всех появились плодовые тела инокулированных и других видов грибов. На половине деревьев были обнаружены следы присутствия птиц и других диких животных, гнездящихся в дуплах. На живых инокулированных деревьях признаки роста грибов и присутствия диких животных практически отсутствовали, но образцы древесины, собранные в области повреждения, в большинстве случаев показали симптомы заражения. Исследователи пришли к выводу о том, что обрезка (уничтожение) дерева является наиболее быстрым методом формирования подходящей среды для создания дупел, однако в долгосрочной перспективе использование живых деревьев представляется более эффективным^[169]. Одним из существенных различий между живыми и поваленными деревьями является

рентабельность метода. Опоясывание предполагает использование цепной пилы либо взрывчатки, чтобы место разлома оказалось высоко над лесной подстилкой. При любом подходе это несколько сотен долларов за одно дерево, тогда как «прививка» с помощью огнестрельного оружия дает не менее эффективный, но намного более доступный результат. Еще одной альтернативой крупнокалиберному оружию является использование больших дюбелей, колонизированных грибом, которые вставляют в заранее просверленные отверстия в стволе живого дерева. Этот метод со спорами трутовика окаймленного использовали на юго-востоке США для увеличения потенциальных мест гнездования кокардового дятла, находящегося под угрозой исчезновения^[170], а также восстановления естественной среды обитания в северо-западной части Тихого океана^[171].

Конечно, использование взрывчатки для создания валежника и коряг может показаться пальбой из пушки по воробьям, но идея заражения живого дерева спорами гриба, который в конечном счете приведет к его ослаблению и гибели, не встретила открытой критики. Намеренное использование грибов для выполнения их естественной роли в природе представляется эффективным способом решения проблем, возникших в результате неэффективного управления лесным хозяйством. И хотя мой рассказ о дедушке Генри – чистая выдумка, настоящие охотники могут воспользоваться этим методом в целях сохранения леса и создания подходящей среды обитания для будущей добычи.

Вмешательство человека в экосистему леса и лесной менеджмент привели к разрушению среды обитания различных видов птиц и животных, которые заселяют дупла и играют важную роль в здоровье леса. Интегрировав результаты исследований о значении коряг и грибов, вызывающих гниение древесины, в стратегию управления лесным хозяйством, мы можем существенно увеличить популяции птиц и животных, обитающих и строящих свои гнезда в дуплах деревьев.

Часть V. Советы по созданию нового мира

Глава 17. Выращивание грибов в саду: практические советы

Он похож на гриб, который закрывает своей шляпкой все тело.

Тит Макций Плавт, перевод Е. Юдиной

Впервые я вырастил грибы у себя в саду по чистой случайности. В 1980-х годах мы с моим другом Марком Диджироломо открыли небольшой совместный бизнес по выращиванию «экзотических» грибов. На самом деле мы стали пионерами в выращивании грибов на опилках лиственных пород. Эта технология пришла из Японии и Китая и тщательно изучалась в Пенсильванском университете для использования в американском грибоводстве. Свой бизнес мы начинали, имея ограниченный бюджет. Мы попросили предоставить нам свободное пространство под скамейками в тепличном хозяйстве, а также использовали старый погреб 1940-х годов в доме друга в качестве помещения для выращивания грибов. Мы не могли контролировать условия окружающей среды для оптимизации плодоношения грибов зимой в штате Мэн, что привело ко множеству «ошибок» и неудач после того, как мы перешли от относительно неприхотливых вешенок к более требовательным шиитаке и трutowику серно-желтому. В итоге у нас оказалось несколько блоков с субстратом из дубовых опилок, инокулированных спорами грибов шиитаке, но не приносящих плоды. К сожалению, нам пришлось вынести их из погреба, чтобы освободить место для других грибов. В то время я присматривал за участком, где находился погреб и заросли малины, которую нужно было мульчировать. Мы выгрузили содержимое нескольких блоков с грибами шиитаке на малину, посчитав, что это хорошее решение. Несколько месяцев спустя, когда наступило лето, я был поражен, обнаружив настоящий урожай грибов шиитаке, выросших на толстом слое опилок в зарослях малины после обильных дождей. Мульча из опилок, которая защищала корни малины от пересыхания и давала ей дополнительное питание, одновременно

служила грядкой для грибов, поскольку мицелий расщеплял древесные опилки, превращая их в почву. В 1984 году мы занимались пермакультурным садоводством задолго до того, как о нем заговорили в средствах массовой информации. Нам понравилось выращивать грибы шиитаке в саду. Я не сомневаюсь, что наше случайное открытие только улучшило вкус урожая.

Спустя годы я отказался от выращивания грибов и занялся другим, более прибыльным бизнесом, подходящим для жизни в Новой Англии. Однако я продолжал интересоваться выращиванием грибов, знакомясь с научной литературой и популярными изданиями. Время от времени я выращивал грибы на своем участке. Однажды я наткнулся на информацию о том, что венгры выращивают вешенки на своих приусадебных участках, закладывая грибницу в подготовленные бревна. Тогда мне было сложно вообразить себе кленовое бревно от 0,6 метров, спрятанное в тенистом уголке деревенского сада и покрытое гроздьями вешенок. Но теперь мне доподлинно известно о том, что многие энтузиасты стремятся создать грибную утопию в своих садах. В отличие от 1980-х годов, сегодня существует целая индустрия, которая предлагает земледельцам специальные знания, материалы и мицелий для посадки в готовый субстрат. Выращивание грибов на садовом участке становится все более популярным занятием в Соединенных Штатах, Европе и Азии. В частности выращивание экзотических видов грибов на заднем дворе является прекрасной альтернативой для человека, который боится собирать дикорастущие грибы. Ведь теперь можно наслаждаться вкусом свежих грибов, собранных и сразу же поданных к столу.

В Соединенных Штатах современное грибоводство в домашних условиях уходит корнями в попытки наших предков выращивать шампиньон двуспоровый (*Agaricus bisporus*) в подвалах на конском компосте. С 1920-х годов и вплоть до Великой депрессии 1930-х годов выращивание грибов в блоках с компостом в подвалах фермерских домов было довольно распространено. Благодаря интересу к гастрономическим качествам грибов, завезенных в Соединенные Штаты после Первой мировой войны, грибоводство распространилось и в Америке. Тем не менее нельзя отрицать, что современное культивирование грибов в значительной степени связано с желанием найти надежный источник галлюциногенных грибов. Многие пионеры

в области выращивания экзотических грибов и продажи необходимых для этого материалов и оборудования начали свой путь с культивирования псилоцибе кубенсис (*Psilocybe cubensis*) и других «волшебных» грибов в 1970-х годах. Впоследствии они переключились на съедобные грибы в ответ на интерес со стороны своих коллег-энтузиастов. Дело в том, что для выращивания съедобных, лекарственных или галлюциногенных грибов необходимы одни и те же методы и навыки, ведь грибам безразлично, в каких целях мы собираемся их использовать. Так что не удивляйтесь, обнаружив большое количество ссылок на материалы о галлюциногенных грибах во время изучения вопросов по выращиванию съедобных грибов. Мы опираемся на опыт пионеров и благодарны им за их усилия.

Важные советы по выращиванию грибов

Сегодня многие считают, что интеграция грибов в домашний и садовый ландшафт – часть пермакультуры, а также важным компонентом устойчивой экосистемы в условиях домашнего или тепличного хозяйства. Сапротрофы расщепляют и перерабатывают мульчу, высвобождая питательные вещества для садовых и огородных культур. Кроме того, грибы можно использовать в пищу. В наши дни людей интересует возможность выращивать собственный урожай, а грибы являются прекрасным дополнением к помидорам, кабачкам и фасоли. Некоторые виды грибов можно выращивать на дачном участке. Но как и любому фермеру, садоводу-грибнику нужны базовые знания о жизненном цикле и уходе за грибами. Итак, прежде чем покупать новую сковороду, в которой вы будете готовить вкусные блюда из домашних грибов, нужно запомнить несколько важных советов по их выращиванию.

1. Узнайте как можно больше о жизненном цикле и правилах ухода за грибами, и в частности, видом грибов, который вы собираетесь выращивать; это жизненно важно для того, чтобы ваш бизнес был успешным.

2. Изучите свой дом или участок, в том числе микроклимат, создаваемый древесным покровом, рельефом и постройками.

Подумайте о том, что вы можете быстро (и недорого) изменить, чтобы подготовиться к выращиванию грибов.

3. Изучите потенциальные источники органических веществ, которыми будут питаться ваши грибы; они должны быть доступными, недорогими и требовать минимальной переработки.

4. Обеспечьте доступ к воде.

5. Будьте терпеливы и спокойно относитесь к неудачам, продолжая пополнять свои знания.

Информация о жизненном цикле сапротрофов

Гриб представляет собой плодовое тело, достаточно большое, чтобы его можно было увидеть невооруженным глазом. Грибы бывают разной формы, однако круглая куполообразная шляпка с набором расходящихся пластинок, сросшихся с ножкой, является классической формой гриба в представлении большинства людей. Гриб похож на яблоко, помидор или любое другое плодовое растение. Его целью является производство, высвобождение и распространение спор для создания следующего поколения грибов. Как и свисающее с дерева яблоко, гриб – это лишь небольшая часть плодового тела. Если все вегетативное тело (дерево) яблони состоит из корней, ветвей, плодов и листьев, то вегетативным телом гриба является мицелий. Обычно его не видно, поэтому люди считают, что видимая часть гриба – это и есть весь организм. Но это далеко не так. В этой главе я расскажу о сапротрофах, которые питаются остатками органических веществ. Давайте обсудим их жизненный цикл на примере вешенки.

Традиционно вешенку представляют в виде грозди мясистых шляпок, плодоносящих на старом американском клене в конце октября, однако это лишь финальный этап развития вешенки обыкновенной (*Pleurotus ostreatus*). Все начинается с того, что спора, микроскопическое «семя» вешенки, покидает родительскую особь и попадает в повреждение на стволе клена, а затем прорастает в нем при условии достаточного количества влаги и тепла. Прорастая, спора превращается в сеть тонких нитей – гиф, которая разветвляется и образует вегетативное тело гриба. Большинство людей сталкиваются с гифами в виде тонких, похожих на паутину нитей, которые появляются

на старом батоне хлеба, завернутом в пластиковый пакет. Эти нити толщиной в одну клетку прорастают сквозь субстрат, добираются до сердцевины клена и по мере роста выделяют ферменты, разрушающие древесину дерева. Эти ферменты расщепляют сложные углеводы – целлюлозу и лигнин – на простые сахара, а затем возвращаются в гифы в виде питательных веществ. Можно сказать, что гриб поедает своего хозяина, при этом основным блюдом является сердцевина дерева.

По мере того как гифы прорастают в сердцевину клена (мы говорим о вешенке), они ее колонизируют. Такая сеть гиф называется мицелий. Мицелий обеспечивает сохранность питательных веществ и воды, транспортировку питательных веществ и рост плодового тела гриба. Но прежде формируется пол гриба. Для этого гаплоидные гифы одной споры соединяются с гифами другой споры того же вида. Благодаря этому количество генетического материала в клетке удваивается, в результате чего образуется плодовое тело гриба. Комбинированный (диплоидный) мицелий продолжает расширяться и при условии достаточного количества питательных веществ (биомассы) и благоприятной окружающей среды, включая температуру, уровень влажности и освещение (да, некоторым грибам необходим определенный уровень освещения), образует толстые гифальные узлы, представляющие собой будущее плодовое тело гриба.

Мы с партнером опытным путем установили, что вешенкам требуется низкий уровень освещения для образования плодовых тел. Если пакеты с опилками и соломой слишком долго оставались в темноте, грибы начинали плодоносить. Но из-за отсутствия необходимого уровня освещения мякоть грибов была очень тонкой, и они состояли из ножки и крошечной шляпки. Почему? Если бы мицелий, колонизировавший сердцевину клена, образовал плодовое тело гриба в закрытой полости ствола, его споры не смогли бы распространиться во внешнем мире и дать начало новому потомству. Поэтому низкий уровень освещения сигнализирует мицелию о том, что он находится на открытом воздухе, но не под прямыми солнечными лучами. Это означает, что плодовое тело гриба будет расти на открытом воздухе, но не под прямыми лучами солнца.

Порой нам кажется, что грибы вырастают на газонах и в садах за одну ночь. Как им удается так быстро возникать будто бы из ниоткуда?

Действительно, некоторые мелкие и хрупкие виды грибов, например поразительно красивый навозник складчатый (*Coprinus plicatilis*) с темной колокольчатой шляпкой, по утрам появляются на лужайках и дорожках, но быстро засыхают и увядают под полуденным солнцем. Столь быстрый рост объясняется тем, что уже на стадии «пуговицы» клетки зрелого гриба уже сформированы. Рост происходит за счет впитывания воды, почти мгновенно наполняющей эти клетки. У некоторых видов зародыш, на формирование которого ушло несколько дней, в течение пары часов достигает зрелости и начинает выбрасывать споры. Однако большинству мясистых грибов требуется не один день, чтобы достичь зрелости и высвободить споры при условии достаточного уровня влажности. У некоторых видов на это уходит несколько недель или месяцев (например у древесных).

Что садоводу, следующему принципам пермакультуры, нужно знать о жизненном цикле грибов? Грибы, которые мы выращиваем в садах, – сапрофилы, а это означает, что для питания им нужны остатки мертвых растений. Гифы грибов неполностью поглощают питательные вещества, поэтому они достаются соседним растениям. Когда грибы погибают, в окружающую среду поступает еще больше питательных веществ. В органической части почвы постоянно происходит распад растительной ткани и рециркуляция питательных веществ, в результате чего образуется верхний плодородный слой почвы, или гумус. Выращивание грибов в соответствии с пермакультурой – это процесс, во время которого грибы получают питательные вещества из мертвого органического вещества, одновременно делая их доступными для садовых растений. Распад органических веществ влияет на плодородие и структуру почвы. А побочным продуктом является богатый урожай грибов, который вы сможете приготовить и подать к столу.

Изучение участка

Грибы на 85–90 процентов состоят из воды, то же самое можно сказать и о мицелии. Для грибов лучше всего подходят влажные участки, защищенных от ветра и солнечных лучей. Сельская местность – это набор микросред обитания, на которые влияют такие

факторы, как освещение, текстура почвы, растительность и уровень влажности. Важно выбрать такое место, где грядка или древесина бревна были бы достаточно влажными. Основные рекомендации и наблюдения:

- для грибов больше подходят северная и восточная стороны дома, поскольку там меньше всего солнечных лучей;
- в идеале участок должен полностью или частично находиться в тени и быть защищен от ветра.

Эти условия выполняются благодаря деревьям и кустарникам, которые формируют верхний ярус и защиту от ветра.

- Если вы собираетесь использовать в качестве субстрата мульчу из опилок либо компост или высаживать грибы непосредственно в почву, важно, чтобы почва хорошо дренировалась. Хотя грибы любят влагу, долгое пребывание в стоячей воде погубит урожай. Если у вас влажная глинистая почва, устройте приподнятые грядки.

- Хотя грибы предпочитают находиться в тени, им может не хватать воды, если рядом растет много деревьев и кустарников. Однажды я посадил грядку строфарии (*Stropharia*) под кустами сирени и двумя деревьями. Их корни высасывали всю воду, а строфария засыхала из-за недостатка влаги.

Эти рекомендации основаны на моем опыте или позаимствованы из других источников.

Изучение потенциальных источников питания для грибов

Если вы хотите выращивать грибы в саду, вам понадобится субстрат, который состоит из остатков мертвых растений и будет использоваться мицелием в качестве источника питания. Любой опытный садовод знает о том, что мульчирование уменьшает испарение влаги, сохраняет влажность почвы и подавляет популяцию сорняков. Свежие опилки забирают питательные вещества, которые используются грибами и слизевиками для того, чтобы начать процесс разложения древесных волокон. Со временем мульча перепревает и превращается в плодородный слой почвы, возвращая все питательные вещества. Правильно подобранная мульча может служить субстратом для некоторых видов грибов. Также существуют другие типы

субстратов и источников питания при выращивании грибов в домашних условиях:

- нетронутые пни лиственных или хвойных деревьев;
- свежеспиленные бревна;
- солома, сено и другие сельскохозяйственные отходы;
- измельченный картон или бумага;
- хлопчатобумажная ткань или старая одежда из натуральной ткани (кроме шелка);
- компост из листьев или пищевых отходов.

Изучите свой двор, район и город в поисках возможного источника экологически чистых растительных отходов и рассмотрите их в качестве возможного субстрата для грибов. Это хорошая возможность повторно использовать или перерабатывать растительные отходы, которые раньше вам приходилось вывозить за дополнительную плату. Не подходят в качестве субстрата ветки или бревна, которые были повалены или спилены несколько месяцев назад (или позже, если это случилось в жаркое или засушливое время года). Также лучше отказаться от использования компостированной древесной стружки, поскольку она уже колонизирована грибами, которые вряд ли обрадуются появлению соперников. Не следует использовать мульчу только из коры, а также бумагу, картон или растительные материалы, которые могут быть загрязнены химикатами, пестицидами или фунгицидами.

Обеспечение доступ к воде

Бывают случаи, когда природе не удастся вовремя обеспечить уровень влажности почвы, необходимый грибам. Спросите у любого фермера или садовника, и они подтвердят, что у природы свои капризы. Грибы нуждаются в регулярном поливе, поэтому вам понадобится удобный источник воды и садовый шланг. Чем засушливее климат, тем важнее иметь доступ к системе резервного водоснабжения. Как правило, хорошо подходит разбрызгиватель или распылитель для воды, хотя при выращивании грибов на бревнах, особенно грибов шиитакэ, необходимо замачивать бревна в воде,

чтобы стимулировать плодоношение. Если бревен немного, подойдет пластиковый контейнер для мусора емкостью 113 литров.

Терпение и наблюдательность

Мы живем в эпоху, когда часто возникает обманчивое впечатление, что работа делается сама по себе, без особых усилий и планирования. На рекламных плакатах и видеороликах готовые блюда появляются прямо из микроволновки, домашняя уборка занимает несколько секунд, а дети послушно отправляются спать с умытыми лицами и сделанными уроками, пока родители играючи получают очередное высшее образование в онлайн-университетах. Грибам не нужно кабельное телевидение или интернет; это живые организмы с определенными потребностями, которые живут по своему расписанию. Выращивая грибы, нужно создавать оптимальные условия для их плодоношения. Это требует времени и знаний о биологических особенностях грибов, чтобы вовремя и качественно удовлетворять их потребности. В этом смысле выращивание грибов ничем не отличается от ухода за садом или огородом. Разница лишь в том, что овощи и фрукты люди выращивают на протяжении многих столетий, ведь жизнь наших предков во многом зависела от собранного урожая. Своими достижениями современная цивилизация во многом обязана успехам человечества в сельском хозяйстве. Однако сегодня мы только осваиваем грибоводство и не можем полагаться на опыт своих предшественников.

В России сбор грибов называют «тихой охотой». Здесь нет ни выстрелов, ни крови, ни предсмертной агонии; это время единения с лесом. Я считаю, что выращивание грибов – это «тихое сельское хозяйство».

Выращивание грибов требует знаний об их потребностях и оптимальной среде обитания. Кроме того, нужно постоянно следить и заботиться о своем урожае. При идеальных условиях в умеренном климате первый урожай грибов созревает через три-четыре месяца. Но скорее всего, вам придется ждать полгода или даже год, прежде чем вы увидите первые грибы на бревне или грядке, куда прошлой весной вы высадили мицелий. Всем известно, что процесс выращивания томатов

состоит из нескольких этапов: подготовка почвы, посадка семян, полив, прополка, прореживание, прищипывание, подвязывание, внесение удобрения и борьба с вредителями. Грибы также нуждаются в регулярном уходе и подкормке. Мицелий разрастается внутри мульчи из опилок, бревна или компоста, и этот процесс не столь очевиден, как рост, цветение и образование плодов у томатов. Рост грибов происходит под корой, слоем соломы, почвы или древесной щепы, и этот процесс протекает совершенно незаметно до того дня, когда вы обнаруживаете зрелые грибы, готовые прыгнуть к вам в корзину, как в рекламном ролике. Тихое земледелие – это длительное ожидание между подготовкой и посадкой мицелия и сбором урожая. Все это время нужно сохранять терпение и поддерживать необходимый уровень влажности. Признаки обезвоживания можно найти, внимательно осмотрев верхний слой субстрата или обрезанный торец бревна, на котором растут грибы.

Выращивание грибов в домашних условиях

Вы хотите заняться выращиванием грибов? Начните с малого и не спешите. Вы же не станете сажать шестилетнего ребенка на велосипед для взрослых, а начнете с трехколесного или велосипеда с тренировочными колесами? Так и с грибами. Начните с выращивания тех видов, которые не требуют сложного ухода и дают хороший урожай. Многие компании предлагают наборы, для которых необходимо только создание определенного микроклимата для стимулирования плодоношения. Они поставляют блоки с опилками или другие типы субстратов, заселенных мицелием грибов, которые нуждаются только во влажной среде, чтобы начать плодоносить. Наибольшей популярностью пользуются грибы шиитакэ и вешенки, хотя вы можете выбрать и другие виды съедобных или целебных грибов. Компания *Fungi Perfecti* из Олимпии, штат Вашингтон (www.fungiperfecti.com), уже много лет поставляет на рынок такие наборы для выращивания грибов.

Некоторые компании, например *Field and Forest Products* из Пестиго, штат Висконсин (www.fieldforest.net), предлагают наборы для выращивания грибов на рулонах туалетной бумаги или бумажных

полотенец (готовый источник целлюлозы). В наборы входят споры (мицелий, выращенный на опилках), специальные пакеты для создания микроклимата и подробная инструкция. Эти и другие компании предлагают широкий ассортимент грибов для домашнего или тепличного хозяйства, а также необходимые материалы и информационное обслуживание. Однако немногие компании могут гарантировать вам успех, чаще всего он зависит только от вас.

Большим плюсом выращивания грибов в закрытом помещении является возможность контролировать температуру, уровень влажности и циркуляцию воздуха. Кроме того, если вы новичок, вам не придется подстраиваться под погодные условия. Если вы хорошо подготовитесь, то сможете создать нужную температуру и уровень влажности в любое время года.

Если вы хотите выращивать грибы на открытом воздухе, крайне важно хорошо подготовиться с учетом местности, климата и макросреды. Виды грибов, которые хорошо растут в Джорджии и Южной Каролине, плохо переносят суровые зимы и прохладные весны на севере Новой Англии. Сегодня в продаже можно найти сорта грибов, полученные в результате тщательной селекции и способные переносить перепады температур. Например, многие компании продают сорта грибов шиитакэ для любых погодно-климатических условий. Вы можете выбрать сорт, подходящий для выращивания в штате Мэн, Джорджия, Калифорния или Мичиган, при этом время плодоношения может варьироваться от поздней весны до конца лета. Так же обстоят дела с вешенками и другими видами грибов. Некоторые вешенки растут в тропическом климате, а другие, например вешенка обыкновенная (*Pleurotus ostreatus*), плодоносят в любых условиях, в том числе и на севере Соединенных Штатов. Большинство компаний предоставляют информацию, необходимую для выбора подходящих сортов (см. приложение).

Независимо от климатических особенностей вашей местности, к выращиванию грибов на открытом воздухе лучше всего приступать после окончания зимы. На большей части территории Соединенных Штатов оптимальное время для посадки мицелия – с весны до начала лета или с конца лета до осени. На Глубоком Юге, Юго-Западе и Западном побережье страны нужно подбирать время посадки, исходя из местного климата. При выращивании грибов на бревнах рубку

деревьев лучше проводить в конце зимы, а посадку мицелия – в первые теплые дни поздней весны. У живого дерева имеется врожденный иммунитет к заражению грибами, поэтому, если бревна немного отлежатся, это поможет грибам быстрее прижиться. Однако все хорошо в меру; если спиленные бревна оставить надолго, на них будут претендовать другие виды грибов, которые составят конкуренцию вашему урожаю.

Популярные виды грибов для выращивания в домашних условиях

Строфария морщинисто-кольцевая

«Винная шляпка», или гигантская строфария морщинисто-кольцевая (*Stropharia rugosoannulata*), до недавнего времени не была известна в Соединенных Штатах. Это дикорастущий вид, который распространяется благодаря использованию мульчи из опилок в качестве элемента ландшафта. Это агрессивный дереворазрушающий вид, который растет на влажном субстрате из древесной щепы и почвы и отличается обильным, хотя и нерегулярным плодоношением. Строфарию следует выращивать на субстрате из древесной щепы и опилок или на мульче для малинника. Если вы используете древесную щепу для устройства дорожек в саду или лесу, вы можете инокулировать строфарию, а затем собирать урожай грибов, выросший по краям тропинки. Этот вид лучше всего сажать поздней весной или ранней осенью, а урожай собирать на следующий год весной либо в конце лета или начале осени. Я выращивал строфарию на картофельных грядках, окучивая их смесью из почвы и древесной щепы с мицелием строфарии. Толстые нити мицелия крепятся к основанию ножки, поэтому в качестве рассады можно использовать ножки лесных грибов. Этот красивый гриб с красно-коричневой шляпкой и темно-серыми пластинками нужно собирать и употреблять в пищу до того, как шляпка полностью раскроется. Мицелий строфарии можно приобрести у многих поставщиков.

Вешенка

Вешенка (род плевротовые, или *Pleurotus*) представлена множеством видов и сортов, которые подходят для выращивания практически в любых условиях от Пуэрто-Рико до Аляски. В продаже имеются виды белого, серого, синего, желтого или розового цвета, которые плодоносят в летнюю жару или после первых осенних заморозков. Они неприхотливы и растут практически на любых органических субстратах: бревнах, древесной щепе, соломе, бумажных отходах, кофейной гуще, газетах, банановых листьях, ветоши и др.

Список субстратов, которые используют для выращивания вешенок в мире, занял бы не одну страницу. Новичкам, живущим в городах, пригородах или сельской местности Америки, я советую начать с бревен мягких лиственных пород (тополя, ольхи, клена и т. д.), соломы, щепы или опилок.

Шиитаке

Шиитаке – это китайская и японская версия шампиньонов. В прошлом столетии шиитаке были самым распространенным видом грибов в Азии и до сих пор не сдают своих позиций в регионах, где фермеры много лет занимаются грибоводством. Когда-то в Японии шиитаке выращивали на бревнах дерева ши, и этот метод остается самым простым и доступным способом культивирования в Соединенных Штатах. Дерево ши мало чем отличается от дуба, поэтому шиитаке лучше всего растут на дубовых бревнах, хотя для них подходят и другие породы деревьев. Недавно погибшее дерево с сохранившейся корой может стать удобной инкубационной камерой, которая защищает мицелий от солнечных лучей, ветра, бактерий, плесени и насекомых. Мицелий шиитаке продается в виде деревянных дюбелей, колонизированных грибом. Эти дюбели «вживляют» через отверстия, просверленные в бревнах, а затем запечатывают воском, чтобы защитить мицелий от высыхания. Инокулированные бревна оставляют в тени, отслеживая уровень влажности на протяжении как минимум полугода, чтобы дать мицелию время для колонизации бревна. Существует много сортов шиитаке, которые подходят для

выращивания в любых условиях. Некоторые плодоносят при низких температурах, а другие – в теплую погоду. Благодаря этому можно комбинировать разные виды, чтобы обеспечить постоянный запас свежих грибов шиитаке. Колонизированным бревнам можно «устроить встряску», замочив их на ночь в воде или постучав по ним резиновым молотком, чтобы стимулировать плодоношение. Инокулированные бревна дают урожай в течение нескольких лет, при этом максимальная продуктивность наблюдается при выращивании грибов на бревнах большого диаметра.

Для домашнего выращивания подходят и другие виды грибов. Я рекомендую начать с самых простых и распространенных, чтобы набраться опыта, а уже потом переходить к «экзотическим» видам. Грибоводство требует знаний, времени и внимательного отношения к деталям, но в целом с этим может справиться даже двенадцатилетний подросток. Возможно, вам удастся увлечь своего ребенка кулинарным мастерством, если он захочет приготовить вкусное и полезное блюдо из первого урожая собственноручно выращенных грибов!

notes

Примечания

Paul Stamets, *Mycelium Running: How Mushrooms Can Save the World* (Berkeley, Calif.: Ten Speed Press, 2005).

Р. Гордон Уоссон, Сомы: божественный гриб бессмертия (New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1968).

Р. Гордон Уоссон, Сомы: божественный гриб бессмертия (New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1968).

Р. Гордон Уоссон, Сомы: божественный гриб бессмертия (New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1968).

От лат. *fungi* – грибы и греч. *phobos* – страх. – Прим. ред.

William Delisle Hay, *An Elementary Textbook of British Fungi* (London: S. Sonnenschein, Lowrey, 1887).

Штаты, в которых избиратели голосуют преимущественно за демократическую партию, например Бостон, Калифорния, Сиэтл, Нью-Йорк, Миннесота, Мичиган, Иллинойс. – *Прим. ред.*

Alexander Viazmensky, "Picking Mushrooms in Russia," *Mushroom: The Journal of Wild Mushrooming*, Winter 1990–1991, pp. 5–7.

Там же.

Jane from Ohio, "Slovak Christmas Eve Mushroom Soup, Recipezaar, November 19, 2006, at <http://www.recipezaar.com/196554>, accessed April 2, 2008.

Русская народная сказка, приводится по изданию Valentina Pavlovna and R. Gordon Wasson, *Mushrooms, Russia and History* (New York: Pantheon Books, 1957).

Ernest Small, *Baba Yaga* (Boston: Houghton Mifflin, 1966).

Larissa Vilenskaya, "From Slavic Mysteries to Contemporary PSI Research and Back, Part 3," at <http://www.resonateview.org/places/writings/larissa/myth.htm>, accessed April 1, 2008.

Набоков В. Память, говори / [Перевод С. Ильина; Коммент. С. Б. Ильина, А. М. Люксембурга; Худож. М. Г. Занько]. // Собрание сочинений американского периода: [Пер. с англ.] / Vladimir Nabokov; [Составление С. Б. Ильина, А. К. Кононова]; Фонд поддержки книгоиздания «Петерб. кн.». [Т. 5] СПб.: Симпозиум, 1999.

Аксаков С. Замечания и наблюдения охотника брать грибы // Собрание сочинений в 5 т. – М.: Правда, 1996.

Красноселькуп – село в Ямало-Ненецком автономном округе России. – *Прим. ред.*

Steve Rosenberg, "Russian Mushroom Pickers Threaten Aircraft,"
BBC News, September 25, 2000, at
<http://news.bbc.co.uk/2/hi/europes/941634.stm>, accessed July 4, 2009.

Craig Stephen Cravens, *Culture and Customs of the Czech Republic and Slovakia* (London: Greenwood Press, 2006).

Snejana Tempest, Mushroom lore, Mushrooms in Russian Culture.
Web site accessed on November 2, 2008 at
<https://www.lsa.umich.edu/slavic/mushroomlore>.

Milka Parkkonen, "Death Cap Mushroom Claims Hundreds of Victims in Southern Russia," Helsingin Sanomat, July 31, 2000.

Там же.

“Wild Mushrooms Kill 10 and Poison Hundreds in Russia,” PRAVDA, July 18, 2005, at <http://english.pravda.ru/hotspots/disasters/8585-mushrooms-0>, accessed March 28, 2008.

V. N. Padalka, I. P. Shlapak, S. M. Nedashkovsky, O. V. Kurashov, A. V. Alexeenko, A. G. Bogomol, and Y. O. Polenstov, "Can Mushroom Poisoning Be Considered as a Disaster?" *Prehospital and Disaster Medicine* 15, no. 3 (2000), s76.

Katherine Mansfield, "Love and Mushrooms," 1917 journal entry, *More Extracts from a Journal*, ed. J. Middleton Murry, in *The Adelphi* (1923), p. 1068.

William D. Hay, *An Elementary Textbook on British Fungi* (London: S. Sonnenschein, 1887).

Louis C. C. Krieger, *The Mushroom Handbook* (New York: Dover, 1967).

Antoin Kiely, advertisement for walk dated October 16, 2005, The Ballyhoura Country News, www.ballyhouracountry.com/view.asp?ID-153, accessed October 8, 2008.

C. L. Fergus, Common Edible and Poisonous Mushrooms of the Northeast (Mechanicsburg, Pa.: Stackpole Books, 2003).

Francis De Sales, Introduction to the Devout Life, 1609.

Eric Boa, "Wild Edible Fungi, A Global Overview of Their Use and Importance to People," FAO Non-Wood Forest Products Report #14, from <http://www.fao.org/docrep/007/y5489e/y5489e00.htm#TopOfPage>, accessed March 2, 2004.

Так иностранцы традиционно называют жителей США. – *Прим. ред.*

Clyde M. Christensen, *Common Edible Mushrooms* (Minneapolis: Univ. of Minnesota Press, 1943).

Gary Alan Fine, *Morel Tales: The Culture of Mushrooming* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2003).

Michael Kuo, *Morels* (Ann Arbor: University of Michigan Press, 2005).

Michael Kuo, mushroomexpert.com. Web site:
<http://www.mushroomexpert.com.html>, accessed 2002.

D. R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas – A Handbook for Naturalists, Mycologists, and Physicians* (New York: W. H. Freeman and Company, 1995).

E. Shavit, "Arsenic in Morels Collected in New Jersey Apple Orchards Blamed for Arsenic Poisoning," *Fungi* 1, no. 4 (2008), pp. 2—10.

Eleanor Shavit and Efrat Shavit, "Lead and Arsenic in *Morchella esculenta* Fruitbodies Collected in Lead Arsenate Contaminated Apple Orchards in the Northeast United States: A Preliminary Study," *Fungi* 3, no. 2 (2010), pp. 11–18. Published online at <http://www.fungimag.com/winter-2010-articles/shavit-morels.pdf>

David Pilz et al., “Ecology and Management of Morels Harvested from the Forests of Western North America,” USDA General Technical Report, PNW-GTR-710 (2007).

Голландская болезнь вяза – это грибковая болезнь, которой подвержены деревья семейства Вязовые. – *Прим. ред.*

David Pilz et al., “Ecology and Management of Morels Harvested from the Forests of Western North America,” USDA General Technical Report, PNW-GTR-710 (2007).

David Arora, *Mushrooms Demystified, A Comprehensive Guide to the Fleshy Fungi* (Berkeley, Calif.: Ten Speed Press, 1986).

Глеба – это внутренняя часть плодового тела некоторых грибов, которая содержит споры. – *Прим. ред.*

M. Kuo, "Calvatia gigantea," September 2005. Retrieved from the
mushroomexpert.com. Web site:
http://www.mushroomexpert.com/calvatia_gigantea.html.

T. J. Volk, “*Laetiporus cincinnatus*, the White-Pored Chicken of the Woods,” 2001. Retrieved from www.tomvolkfungi.net.

Harold Burdsall and Mark Bank, "The Genus *Laetiporus* in North America." *Harvard Papers in Botany* 6, no. 1 (2001), pp. 43–55.

Scott Redhead, “Bully for Coprinus – A Story of Manure, Minutiae, and Molecules,” *McIlvainea* 14, no. 2 (2001) pp. 5—14.

T. J. Volk, "Coprinus comatus, the Shaggy Mane," 2004. Retrieved from http://botit.botany.wisc.edu/toms_fungi/may2004.html.

Lorelei Norvell and Judy Roger, "The Oregon Cantharellus Study Project: Pacific Golden Chanterelle Preliminary Observations and Productivity Data (1986–1997), *Inoculum* 49, no. 2 (1998), p. 40.

D. Pilz, L. Norvell, E. Danell, and R. Molina, "Ecology and Management of Commercially Harvested Chanterelle Mushrooms." Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-576, U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, Oregon (2003), 83 pp.

Ollie Persson, *The Chanterelle Book* (Berkeley, Calif.: Ten Speed Press, 1997).

D. Pilz, L. Norvell, E. Danell, and R. Molina, "Ecology and Management of Commercially Harvested Chanterelle Mushrooms." Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-576, U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, Oregon (2003), 83 pp.

Lorelei Norvell and Judy Roger, "The Oregon Cantharellus Study Project: Pacific Golden Chanterelle Preliminary Observations and Productivity Data (1986–1997)," *Inoculum* 49, no. 2 (1998), p. 40.

D. Pilz, L. Norvell, E. Danell, and R. Molina, "Ecology and Management of Commercially Harvested Chanterelle Mushrooms." Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-576, U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, Oregon (2003), 83 pp.

Eric Boa, Wild Edible Fungi: Global Overview of Their Use and Importance to People, FAO Non-Wood Forest Products Report #17 (2004).

Sinclair Tedder and Darcy Mitchel, “The Commercial Harvest of Edible Wild Mushrooms in British Columbia, Canada,” text of paper presented to the XII World Forestry Congress (2003), accessed at: www.fao.org/DOCREP/ARTICLE/WFC/XII/0379-B1.HTM.

D. Pilz, L. Norvell, E. Danell, and R. Molina, "Ecology and Management of Commercially Harvested Chanterelle Mushrooms," Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-576, U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, Oregon (2003), 83 pp.

Allan E. Bessette, William C. Roody, and Arlene R. Bessette, *North American Boletes* (Syracuse, N.Y.: Syracuse University Press, 2000).

Ernst Both, *Boletes of North America: A Compendium* (Buffalo, N.Y.: Buffalo Society of Natural History, 1993).

Michael W. Beug, Marilyn Shaw, and Kenneth Cochran, "Thirty-Plus Years of Mushrooming Poisoning: Summary of the Approximately 2000 Reports in the NAMA Case Registry," *McIlvainea* 16, no. 2 (2006), pp. 47–68.

Микориза – это симбиотическая связь между грибами и корнями растений. – *Прим. ред.*

Jack Czarnecki, Joe's Book of Mushroom Cookery (New York: Macmillan, 1998).

M. Kuo, "The Genus Agaricus," August 2007, retrieved from the mushroomexpert.com.

Web site: <http://www.mushroomexpert.com/agaricus.html>.

Agaricus bisporus. In Wikipedia, The Free Encyclopedia, retrieved June 22, 2009, from http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Agaricus_bisporus&oldid=297932208.

L. R. Chariton, "Trial Field Key to the Species of *Agaricus* in the Pacific Northwest," 1997, retrieved from the Pacific Northwest Key Council Web site on April 1, 2009: <http://www.svims.ca/council/Agari2.htm>.

David Arora, *Mushrooms Demystified, A Comprehensive Guide to the Fleshy Fungi* (Berkeley, Calif.: Ten Speed Press, 1986).

Louis Krieger, *The Mushroom Handbook* (New York: Dover, 1936, reprinted 1967).

Michael W. Beug, M. Shaw, and K. W. Cochran, "Thirty Plus Years of Mushroom Poisoning: Summary of the Approximately 2,000 Reports in the NAMA Case Registry," *McIlvania* 16, no. 2 (2006), pp. 47–68.

Michael W. Beug, "NAMA Toxicology Committee Report for 2009; North American Mushroom Poisonings," *McIlvania* 20 (unpublished manuscript).

Michael W. Beug, M. Shaw, and K. W. Cochran, "Thirty Plus Years of Mushroom Poisoning: Summary of the Approximately 2,000 Reports in the NAMA Case Registry," *McIlvania* 16, no. 2 (2006), pp. 47–68.

Michael W. Beug, M. Shaw, and K. W. Cochran, "Thirty Plus Years of Mushroom Poisoning: Summary of the Approximately 2,000 Reports in the NAMA Case Registry," *McIlvania* 16, no. 2 (2006), pp. 47–68.

Michael W. Beug, "NAMA Toxicology Committee Report for 2006: Recent Mushroom Poisonings in North America," *McIlvainea* 17, no. 1 (2007) pp. 63–72.

Eric Boa, "Wild Edible Fungi: A Global Overview of Their Use and Importance to People," FAO Non-Wood Forest Products Report #14, 2004, at <http://www.fao.org/docrep/007/y5489e/y5489e00.htm#TopOfPage>, accessed March 2, 2008.

David Arora, *Mushrooms Demystified*, 2nd edition (Berkeley, Calif.: Ten Speed Press, 1986). Denis R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995). Gary Lincoff, *The Audubon Field Guide to North American Mushrooms*, (New York: Knopf, 1981). "Mushroom poisoning," Wikipedia, The Free Encyclopedia, accessed February 26, 2008, at http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Mushroom_poisoning&oldid=193723564.

Denis R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995).

Louis C. C. Krieger, *The Mushroom Handbook* (New York: Dover, 1967).

Charles McIlvaine and Robert K. MacAdam, *One Thousand American Fungi* (New York: Dover, 1973).

Denis R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas* (New York: WH Freeman, 1995).

Масконгус – залив на побережье штата Мэн. – *Прим. пер.*

Denis R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas* (New York: WH Freeman, 1995).

Denis R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995). V. Grimm-Samuel, "On the Mushroom which Deified the Emperor Claudius," *Classical Quarterly* 41 (1991), pp. 178—82.

Denis R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995), p. 200.

Anne Pringle et al., "The Ectomycorrhizal Fungi *Amanita phalloides* Was Introduced and Is Expanding Its Range on the West Coast of North America," *Molecular Ecology* (2009).

Michael Kuo, “Amanita bisporegera” at mushroomexpert.com,
http://www.mushroomexpert.com/amanita_bisporigera.html.
(October 2003).

Denis R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995).

Denis R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995).

H. Faulstich and T. Zilker, "Amatoxins," in Handbook of Mushroom Poisoning, Diagnosis and Treatment, D. G. Spoerke and B. A. Rumack, eds. (Boca Raton, Fla.: CRC Press, 1994).

Denis R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995).

Michael W. Beug, "Toxicology: Reflections on Mushroom Poisoning in North America," *Fungi* 1, no. 2 (2008), pp. 42–44.

Michael W. Beug, "Toxicology: Reflections on Mushroom Poisoning in North America," *Fungi* 1, no. 2 (2008), pp. 42–44.

C. Lionte, L. Sorodoc, and V. Simionescu, "Successful Treatment of an Adult with *Amanita phalloides*-Induced Fulminant Liver Failure with Molecular Adsorbent Recirculating System (MARS)," *Romanian Journal of Gastroenterology* 14, no. 3 (1995), pp. 267—71.

Michael W. Beug, "Toxicology: Reflections on Mushroom Poisoning in North America," *Fungi* 1, no. 2 (2008), pp. 42–44.

Там же.

Michael W. Beug, "Toxicology: Reflections on Mushroom Poisoning in North America," *Fungi* 1, no. 2 (2008), pp. 42–44.

Michael Kuo, "Gyromitra: The False Morels," at
mushroomexpert.com, <http://www.mushroo-mexpert.com/gyromitra.ht>,
accessed December 2006.

Michael Kuo, "Gyromitra: The False Morels," at mushroomexpert.com, <http://www.mushroo-mexpert.com/gyromitra.ht>, accessed December 2006.

Denis R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995).

John H. Trestrail, III, "Monomethylhydrazine-Containing Mushrooms," in Handbook of Mushroom Poisoning, Diagnosis and Treatment, D. G. Spoerke and B. A. Rumack, eds. (Boca Raton, Fla.: CRC Press, 1994).

Denis R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995).

John H. Trestrail, III, "Monomethylhydrazine-Containing Mushrooms," in Handbook of Mushroom Poisoning, Diagnosis and Treatment, D. G. Spoerke and B. A. Rumack, eds (Boca Raton, Fla.: CRC Press, 1994).

Michael W. Beug, M. Shaw, and K. W. Cochran, “Thirty Plus Years of Mushroom Poisoning: Summary of the Approximately 2,000 Reports in the NAMA Case Registry,” *McIlvania* 16, no. 2 (2006), pp. 47–68.

John H. Trestrail, III, "Monomethylhydrazine-Containing Mushrooms," in Handbook of Mushroom Poisoning, Diagnosis and Treatment, D. G. Spoerke and B. A. Rumack, eds. (Boca Raton, Fla.: CRC Press, 1994).

Charles McIlvaine and Robert K. MacAdam, *One Thousand American Fungi* (New York: Dover, 1973).

Louis C. C. Krieger, *The Mushroom Handbook* (New York: Dover, 1967).

Clyde M. Christensen, *Common Edible Mushrooms* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1943).

Rene Pomerleau, Mushrooms of Eastern Canada and the United States (Montreal: Chantecler, 1951).

Orson K. Miller, *Mushrooms of North America* (New York: E. P. Dutton, 1977).

Gary Lincoff, *The Audubon Field Guide to North American Mushrooms* (New York: Knopf, 1981). David Arora, *Mushrooms Demystified*, 2nd edition (Berkeley, Calif.: Ten Speed Press, 1986).

John H. Trestrail, III, "Monomethylhydrazine-Containing Mushrooms," in Handbook of Mushroom Poisoning, Diagnosis and Treatment, D. G. Spoerke and B. A. Rumack, eds. (Boca Raton, Fla.: CRC Press, 1994).

Denis R. Benjamin, *Mushrooms: Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995).

Marianna Paavankallio, “False Morels” at Marianna’s Nordic Territory, <http://www.dlc.fi/~marian1/gourmet/morel.htm>, accessed on March 19, 2010.

Finnish Food Safety Authority, Evira, “False Morel Fungi” (2003).

Larry Beuchat, Food and Beverage Mycology (New York: Springer, 1987), pp. 393–396.

M. Winklemenn, W. Stangel, I. Schedl, and B. Grabensee, "Severe Hemolysis Caused by Antibodies against Mushroom *Paxillus involutus* and Its Therapy by Plasma Exchange," *Klin Wochenschr* 64 (1986), pp. 935—38.

R. Flammer, "Paxillus Syndrome: Immunohemolysis Following Repeated Mushroom Ingestion," *Schweiz. Rundsch. Med. Prax.* 74, no. 37 (1985), pp. 997—99.

M. Winklemenn, W. Stangel, I. Schedl, and B. Grabensee, "Severe Hemolysis Caused by Antibodies against Mushroom *Paxillus involutus* and Its Therapy by Plasma Exchange," *Klin Wochenschr* 64 (1986), pp. 935—38. Denis R. Benjamin, *Mushrooms, Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995).

Larry Beuchat, Food and Beverage Mycology (New York: Springer, 1987), pp. 393–396.

M. Winklemenn, W. Stangel, I. Schedl, and B. Grabensee, "Severe Hemolysis Caused by Antibodies against Mushroom *Paxillus involutus* and Its Therapy by Plasma Exchange," *Klin Wochenschr* 64 (1986), pp. 935—38.

Denis R. Benjamin, *Mushrooms, Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995) и R. Flammer, "Paxillus Syndrome: Immuno-hemolysis Following Repeated Mushroom Ingestion," *Schweiz. Rundsch. Med. Prax.* 74, no. 37 (1985), pp. 997—99.

M. Winklemenn, W. Stangel, I. Schedl, and B. Grabensee, "Severe Hemolysis Caused by Antibodies against Mushroom *Paxillus involutus* and Its Therapy by Plasma Exchange," *Klin Wochenschr* 64 (1986), pp. 935—38. Denis R. Benjamin, *Mushrooms, Poisons and Panaceas* (New York: W. H. Freeman, 1995).

Там же.

Michael W. Beug, M. Shaw, and K. W. Cochran, “Thirty Plus Years of Mushroom Poisoning: Summary of the Approximately 2,000 Reports in the NAMA Case Registry,” *McIlvania* 16, no. 2 (2006), pp. 47–68.

Michael W. Beug, M. Shaw, and K. W. Cochran, “Thirty Plus Years of Mushroom Poisoning: Summary of the Approximately 2,000 Reports in the NAMA Case Registry,” *McIlvania* 16, no. 2 (2006), pp. 47–68.

Morten Lange and F. B. Hora, *Mushrooms and Toadstools* (New York: E. P. Dutton, 1963).

Orson Miller, Mushrooms of North America (New York: E. P. Dutton, 1972).

A. Marchand, Champignons du Nord et du Midi, vol. 2 (Perpignan: Hachette, 1973).

A. H. Smith, The Mushroom Hunter's Field Guide Revised and Enlarged. (Ann Arbor, University of Michigan Press, 1974)

R. Haard and K. Haard, *Poisonous and Hallucinogenic Mushrooms*, 2nd edition (Seattle: Homestead Book, 1977).

Gary Lincoff, *The Audubon Society Field Guide to North American Mushrooms* (New York: Knopf, 1981).

A. M. Young, *Common Australian Fungi* (Sydney: UNSW University Press, 1982).

D. Arora, Mushrooms Demystified (Berkeley, Calif.: Ten Speed Press, 1986).

A. Bessette and W. J. Sundberg, *Mushrooms: A Quick Reference Guide to Mushrooms of North America* (New York: Collier Macmillan, 1987)

Luigi Fenaroli, *Funghi* (Firenze: Giunti, 1998).

Natalie Angier, "Twin Crowns for 30-Acre Fungus: World's Biggest, Oldest Organism," New York Times, April 2, 1992.

Myron L. Smith, Johann N. Bruhn, and James B. Anderson, "The fungus *Armillaria bulbosa* Is among the Largest and Oldest Living Organisms," *Nature* 356 (April 2, 1992), pp. 428–431.

Tom Volk, "The Humongous Fungus – Ten Years Later," *Inoculum* 53, no. 2 (2002), pp. 4–8.

Tom Volk, "The Humongous Fungus – Ten Years Later," *Inoculum* 53, no. 2 (2002), pp. 4–8.

C. L. Schmidt and M. L. Tatum, "The Malheur National Forest; Location of the World's Largest Living Organism," MAL 08-04.

Tom Volk, “Key to North American Armillaria Species Using Macroscopic, Microscopic and Distributional Characteristics” (2008). Accessed at <http://tomvolkfungi.net/> on April 3, 2008.

Susan Hagle, "Armillaria Root Disease: Ecology and Management." Forest Health Protection and State Forestry Organizations 11—1, February 2006.

F. M. Dugan, "Fungi, Folkways, and Fairy Tales: Mushrooms and Mildews in Stories, Remedies and Rituals, from Oberon to the Internet." *North American Fungi* 3, no. 27 (2008), pp. 23–72; J. Ramsbottom, "Mushrooms and Toadstools," *New Naturalist* 7 (London: Collins, 1953); W. P. K. Findlay, *Fungi: Fiction, Folklore and Fact* (Surrey, England: Richmond, 1982); R. T. Rolfe and F. W. Rolfe, *The Romance of the Fungus World* (London: Chapman & Hall, 1925).

Erasmus Darwin, *The Botanic Garden, Part I, The Economy of Vegetation* (London: J. Johnson, 1791).

Stephen G. Saupe, "The Biology of Ressurrection; Life after Death in Fungi" (2004). Accessed at:
www.employees.csbsju.edu/SSAUPE/essays/anhydriobiosis.htm

D. E. Desjardin, M. Capelari, and C. Stevani, "Bioluminescent *Mycena* Species from São Paulo, Brazil," *Mycologia*, 99, no. 2 (2007), pp. 317—31.

David Rose, "Bioluminescence and Fungi," Spores Illustrated, Connecticut-Westchester Mycological Association, Summer 1999.

J. R. Potts, "Bushnell Turtle (1775)." Accessed February 18, 2010
online at [http://www.military-factory.com/ships/detail.asp?
ship_id=Bushnell-Turtle-1775](http://www.military-factory.com/ships/detail.asp?ship_id=Bushnell-Turtle-1775).

Central Intelligence Agency. "Intelligence Techniques" (2007). Accessed February 18, 2010 online at <https://www.cia.gov/library/center-for-the-study-of-intelligence/csi-publications/books-and-monographs/intelligence/intelltech.html>.

V. Pieribone and D. Gruber, *Aglow in the Dark: The Revolutionary Science of Biofluorescence* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2005).

V. Pieribone and D. Gruber, *Aglow in the Dark: The Revolutionary Science of Biofluorescence* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2005).

J. Sivinski, "Arthropods Attracted to Luminous Fungi," *Psyche* 88, nos. 3–4 (1981), pp. 383—90.

O. Shimomura, "The Role of Superoxide Dismutase in Regulating the Light Emission of Luminescent Fungi," *Journal of Experimental Botany* 43 (1992), pp. 1519—25; D. E. Desjardin, M. Capelari, and C. Stevani, "Bioluminescent *Mycena* species from São Paulo, Brazil," *Mycologia*, 99, no. 2 (2007), pp. 317—31.

Arthur H. Howell, U. S. Biological Survey: North American Fauna, no. 44, Revision of the American Flying Squirrels, June 13, 1918.

Daniel K. Rosenberg and Robert G. Anthony, "Characteristics of Northern Flying Squirrel Populations in Young Second- and Old Growth Forests in Western Oregon," *Canadian Journal of Botany* 70 (1991), pp. 161—66.

R. S. Currah, E. A. Smreciu, T. Lehesvirta, M. Neimi, and K. W. Larsen, "Fungi in the Winter Diets of Northern Flying Squirrels and Red Squirrels in the Boreal Forest of Northeastern Alberta," *Canadian Journal of Botany* 78 (2000), pp. 1514—20.

Daniel K. Rosenberg and Robert G. Anthony, "Characteristics of Northern Flying Squirrel Populations in Young Second- and Old Growth Forests in Western Oregon," *Canadian Journal of Botany* 70 (1991), pp. 161—66.

Andrew Carey, W. Colgan, J. M. Trappe, and R. Molina, "Effects of Forest Management on Truffle Abundance and Squirrel Diet," *Northwest Science* 76, no. 2 (2002), pp. 148—57.

Chris Masser, A. W. Claridge, and J. M. Trappe, *Trees, Truffles, and Beasts: How Forests Function* (New Brunswick, N.J.: Rutgers University Press, 2008).

Karen Hansen, "Ascomycota Truffles: Cup Fungi Go Underground,"
Newsletter of the Friends of the Farlow, no. 47 (2006).

Chris Masser, A. W. Claridge, and J. M. Trappe, *Trees, Truffles, and Beasts: How Forests Function* (New Brunswick, N.J.: Rutgers University Press, 2008).

J. M. Trappe and D. L. Luomo, "The Ties that Bind: Fungi in the Ecosystem," in *The Fungal Community: Its Organization and Role in the Ecosystem*, G. C. Carroll and D. T. Wicklow, eds. (New York: Marcel Decker, 1992).

Chris Masser, A. W. Claridge, and J. M. Trappe, *Trees, Truffles, and Beasts: How Forests Function* (New Brunswick, N.J.: Rutgers University Press, 2008).

David Lonsdale, M. Pautasso, and O. Holdenrieder, “Wood-Decaying Fungi in the Forest: Conservation Needs and Management Options,” *European Journal of Forest Research* 127 (2008), pp. 1—22.

J. H. Hart and D. L. Hart, "Heartrot Fungi's Role in Creating Pictid Nesting Sites in Living Aspen," USDA Forest Service Proceedings, RMRS-P-18 (2001).

K. B. Aubry and C. M. Raley, "The Pileated Woodpecker as a Keystone Habitat Modifier in the Pacific Northwest," USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-181 (2002)

J. H. Hart and D. L. Hart, "Heartrot Fungi's Role in Creating Pictid Nesting Sites in Living Aspen," USDA Forest Service Proceedings, RMRS-P-18 (2001).

David Lonsdale, M. Pautasso, and O. Holdenrieder, “Wood-Decaying Fungi in the Forest: Conservation Needs and Management Options,” *European Journal of Forest Research* 127 (2008), pp. 1—22.

M. C. Kalcounis and R. M. Brigham, "Secondary Use of Aspen Cavities by Tree-Roosting Big Brown Bats," *The Journal of Wildlife Management* (1998); M. J. Vonhof and J. C. Gwilliam, "A Summary of Bat Research in the Pend D'Oreille Valley in Southern British Columbia" (2000), Columbia Basin Fish and Wildlife Compensation Program. Accessed online at www.cbfishwildlife.org.

Там же.

G. M. Filip, C. G. Parks, F. A. Baker, and S. E. Daniels, "Artificial Inoculation of Decay Fungi into Douglas-Fir with Rifle or Shotgun to Produce Wildlife Trees in Western Oregon," *Western Journal of Applied Forestry* 19 (2004), pp. 211—15.

S. B. Jack, C. G. Parks, J. M. Stober, and R. T. Engstrom, "Inoculating Red Heart Fungus (*Phellinus pini*) to Create Nesting Habitat for the Red-Cockaded Woodpecker," in *Proceedings of the Red-Cockaded Woodpecker Symposium* (2003), pp. 1—18.

J. Huss, J. Martin, J. C. Bednarz, D. M. Juliano, and D. E. Varland 2002. "The Efficacy of Inoculating Fungi into Conifer Trees to Promote Cavity Excavation by Woodpeckers in Managed Forests in Western Washington," USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-181 (2002).