

Шиитаке — происхождение и свойства гриба-императора

В. Гуржий, «Грибной Дом», г. Харьков



Ваша пища должна быть вашим лекарством, а ваше лекарство должно быть вашей пищей.

Гиппократ

Съедобные грибы занимают важное место в рационе жителей Украины. Традиции сбора и приготовления съедобных дикорастущих грибов уходят в глубь веков. Случалось, что люди именно за счет грибов выживали в голодные годы, заменяя ими другие продукты питания, в том числе и мясо. В традициях православного и буддистского поста грибы полностью заменяют мясные продукты, причем, не только без ущерба для здоровья, но еще и оказывая лечебное воздействие. С тех пор накоплен огромный опыт использования грибов в качестве лекарственных средств, и зачастую они прекрасно справляются с этой задачей. К сожалению, за последние 100 лет ситуация существенно изменилась. Антропогенный фактор оказал свое воздействие на

окружающую среду — большое количество техногенных катастроф, применение пестицидов, выбросы в атмосферу тяжелых металлов, радиоактивных элементов привели к тому, что в Украине, как и на всем земном шаре, осталось мало территорий, в экологической чистоте которых можно быть уверенным. При этом съедобные дикорастущие грибы, пришедшие ранее на помощь человеку, сегодня, произрастая в условиях загрязненной окружающей среды, становятся опасными для его здоровья. Причина этого кроется в свойствах грибов накапливать вещества из окружающей среды. При этом существует избирательность накопления, поэтому одни виды грибов могут накапливать цинк и кадмий, другие — цезий и стронций и т. д. Ввиду сложившейся ситуации службы санэпиднадзора не рекомендуют употреблять в пищу дикорастущие грибы.

Решением вопроса в такой ситуации становится выращивание грибов в искусственных условиях. И в

этом человечество накопило уже довольно большой опыт. В течение 2000 лет в Китае выращивается рисовый гриб. В настоящее время на прилавках магазинов Японии и Китая можно увидеть около 20 видов искусственно выращиваемых грибов. В Европе эти традиции моложе — около 400 лет выращивается шампиньон и около 70 — вешенка и шиитаке. В Украине уже имеется свой опыт производства шампиньонов и вешенки, с ними довольно хорошо знаком массовый потребитель. Шиитаке же у нас выращивается в незначительных количествах, хотя интерес к нему быстро растет.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Шиитаке (*Lentinula edodes*) — это традиционный гриб, распространенный в странах Юго-Восточной Азии. В природе он растет только на мертвой древесине широколиственных пород деревьев, таких как дуб, бук, ольха, лиственница, орех, каштан, береза, клен, карликовый каштан (шии). Шиитаке — это японское название гриба, которое произошло от названия дерева шии, на котором чаще всего встречается гриб (это еще и общее название грибов в Японии). В Китае шиитаке называют шианг-гу или хоанг-мэ.

Шляпка шиитаке имеет размер 5–20 см в диаметре, полусферическая, выпуклая и уплощающаяся при созревании. Окраска темно-коричневая, светлеющая при созревании. Края ее ровные, затем загибаются и уплощаются, часто волнистые у зрелых грибов. Пластинки белые, сначала ровные, а при созревании зубчатые. При повреждении пластинки становятся коричневыми.

Ножка шиитаке волокнистая, центральная или эксцентрическая. Ткань ножки при повреждениях тоже коричневеет. Пластинки у молодых грибов защищены покрывалом —

тонкой мембраной, которая распространяется от ножки до краев шляпки. В период созревания спор покрывало разрывается и в виде бахромы повисают на краях шляпки и на ножке. Споры белые, мелкие — 3х6 мкм, яйцевидные или эллипсоидные. Грибы растут одиночно.

Шиитаке относится к порядку *Agaricales* (шляпочные грибы), классу *Basidiomycetes*. Базидиомицеты формируют базидии, на которых образуются базидиоспоры. На пластинках гриба в период его созревания

образуются базидиоспоры. Они очень мелкие, легко подхватываются и распространяются потоками воздуха. Попав в благоприятные условия, споры прорастают, образуя **первичный мицелий** (монокарион). Продолжительность стадии первичного мицелия в природе обычно короткая. Два различающихся генетически, но совместимых первичных мицелия сливаются и образуют **вторичный мицелий**, клетки которого содержат уже два разных ядра (дигамион). Вторичный мицелий растет

значительно быстрее первичного и способен образовывать плодовые тела. Сначала он колонизирует и осваивает древесный субстрат, накапливая питательные вещества, и только после полного освоения древесины начинается плодоношение. Грибы образуются в ответ на изменения внешней среды, которые являются стрессовыми для мицелия, сигнализируя, что пора искать новый субстрат. В природных условиях шиитаке плодоносит весной и осенью после дождей. Сначала образуются

Содержание питательных веществ в шиитаке

Показатель	Содержание в шляпке	Содержание в ножке
В сухих грибах		
Медь, мкг/г	15,4	9,1
Железо, мкг/г	88,3	46,5
Цинк, мкг/г	-	83
Окись магния, мкг/г	37,2	60,9
Азот, мг/г	37,5	14,3
Фосфор, мг/г	10,7	13,9
Калий, мг/г	33,9	27,3
Натрий, мг/г	0,2	0,5
Кальций, мг/г	0,2	0,6
Магний, мг/г	1,9	3,8
В свежих грибах		
Зола	0,9	0,6
Неочищенный (необработанный) жир	0,2	0,1
Неочищенный белок	1,9	1,7
Неочищенные волокна	0,9	1,6
Сахариды	5,9	10,9
Витамин D		
В целом свежем грибе		
В открытом грунте, мкг/г	390	
В теплице, мкг/г	73	
В целом сушеном грибе		
При различных методах выращивания, мкг/г	969	

узелки из гифов (гифальные агрегаты). Затем они увеличиваются до размеров горошины или фасоли — это стадия **примордиев**. В дальнейшем формируются **плодовые тела**: образуются ножка, шляпка и покрывало, соединяющее ножку и шляпку. Плодовое тело растет, ножка удлиняется и загибается кверху, а шляпка располагается горизонтально, пластинками вниз. Затем покрывало разрывается и созревшие споры разлетаются во все стороны с потоками воздуха.

Шиитаке относится к сапротрофным грибам, питающимся только мертвым органическим веществом, и не представляют опасности как паразиты, (например, осенний опенок *Armillaria mellea*). По типу используемого для питания субстрата шиитаке принадлежит к группе древоразрушающих грибов, или **ксилотрофов**. К этой группе относятся многие культивируемые виды грибов: вешенка, фламмулина (опенок), гриб-баран и многие другие экзотические виды. Шиитаке получает питание при разложении древесины. Мицелий гриба состоит из тонких нитевидных гифов, которые секретируют ферменты, разлагающие нерастворимые растительные полимеры, такие как целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин. Ферменты превращают их в простые молекулы, которые могут всасываться через стенки клеток гифов. Из древесины шиитаке получает все основные питательные вещества: клетчатку, сахара, аминокислоты, минеральные вещества. Такой тип питания называется **наружным** и зависит от влажности древесины или субстрата. При очень низкой

влажности (менее 30%) питание прекращается, так как питательные вещества могут усваиваться грибом только в водном растворе. Ксилотрофные грибы — самые активные разрушители мертвой древесины: они играют очень важную роль в глобальном круговороте веществ, ускоряя процессы разложения древесины и образования плодородного почвенного гумуса как конечного продукта.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Шиитаке — поистине патриарх среди искусственно выращиваемых грибов. Упоминания о нем находят в рукописях, возраст которых составляет более 1000 лет. В Китае в эпоху династии Мин (1368–1644 гг.) этот гриб был признан целебным продуктом. В 1309 году знаменитый целитель Ву Горин в своей книге «Лекарственные средства для ежедневного применения» целую главу посвятил шиитаке, утверждая, что этот «эликсир жизни» усиливает «ци» (жизненную энергию), утоляет голод, лечит простуду, помогает человеку чувствовать себя полным энергии. В Японии шиитаке заслуженно носит название «гриб-император». Еще в XII веке император Кусидо обрел здоровье и долголетие благодаря чудогрибу и правил страной более 50 лет. В юном возрасте у него обнаружили сахарный диабет и многие придворные лекари поплатились своей головой за то, что не смогли вовремя распознать и предотвратить болезнь. Старейшие и знаменитейшие лекари вынесли вердикт — жить на-

следнику оставалось не более 5 лет. Но случилось так, что к монаршему двору пришел седой странник, который поклялся, что не даст наследнику умереть и принесет счастье царственной семье. К вечеру он приготовил тушеные грибы со сладким (карамельным) запахом. Императрица разгневалась — и странника бросили в яму. Но снадобье все же решили попробовать и накормили необычным блюдом другого юношу с такой же болезнью, и юноша стал поправляться. Вскоре почувствовал облегчение и наследник, которого начал лечить прощенный странник. Каждый день наследник ел эти грибы и пил экстракт из них. Став императором, он долго царствовал на благо своей страны. В благодарность за свое исцеление он издал указ о разведении грибов шиитаке на плантациях.

В середине XIX века английский ботаник Майлз Джозеф Беркли побывал в Японии и увидел шиитаке на многочисленных плантациях и в лесу. Попробовав грибы на вкус и испытав на себе их целебные свойства, он посвятил всю свою жизнь их изучению. Именно Беркли открыл всему миру их вкус и способствовал распространению знаний о них. Ученый был убежден, что люди по достоинству оценят превосходные качества гриба. И оказался прав.

Японцы считают, что по вкусовым качествам шиитаке занимает первое место среди других грибов. Особенно любят в Японии супы из сушеных шиитаке или из их порошка, производят огромное количество приправ и соусов, йогуртов, богатых калием, целебных газированных напитков, пищевых добавок, леденцов. Свежие шиитаке можно употреблять в пищу и в сыром виде. Грибы имеют приятный грибной запах и вкус с примесью аромата карамели и редьки. При отваривании или жарке острый запах и вкус становится более мягким. Ножки грибов уступают шляпкам по вкусу, так как они более волокнистые.

ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА

С 60-х годов XX века ученые всего мира активно занялись изучением лекарственных свойств шиитаке. Лабораторные исследования показа-

К СВЕДЕНИЮ

Сырьевая база для грибоводства у нас в стране просто огромна. Предполагается, что в 2006 году в Украине соберут урожай зерновых около 40 млн т. При этом урожай соломы составит 45-50 млн т. На этой соломе можно вырастить около 30-40 млн т грибов. При этом солома, которую использовали для выращивания грибов, не является утраченной для растениеводства. Дело в том, что солома, которую заделывают в почву, обязательно должна разложиться с помощью грибов и преобразоваться в гумус. То же самое может сделать культивируемый гриб в камерах выращивания, при этом принося круглогодичный доход, немалую пользу и удовольствие.

ли, что этот гриб имеет уникальный набор микро- и макроэлементов, основные незаменимые аминокислоты, клетчатку, хитин, белки, полисахариды и витамины. По содержанию витаминов они превосходят фрукты и овощи. Витамина D в грибах может содержаться в 4 раза больше, чем в печени трески. В таблице приводится биохимическая характеристика шиитаке, составленная специалистами наиболее авторитетных клиник Японии, Европы и Америки.

Изучению целебных свойств грибов и лечению многих недугов в настоящее время посвящено официальное направление восточной медицины — **фунготерапия** (лечение грибами).

Фундаментальные исследования лечебных свойств грибов показали, что при некоторых заболеваниях шиитаке зачастую действуют более эффективно, чем химические лекарственные средства и при этом не оказывают негативных побочных действий.

Шиитаке очень эффективен при лечении атеросклероза, сердечно-сосудистых заболеваний (снижает тахикардию, лечит стенокардию, восстанавливает организм после инфаркта).

Сейчас в Японии ведутся клинические исследования свойств шиитаке при лечении диабета и заболеваний печени. Известный японский клиницист профессор Мори утверждает, что шиитаке — это целый пласт открытий в лечении диабета. Одним из основных его действий является профилактика некроза тканей (гангрены конечностей), что очень часто происходит при диабете. В Медицинской школе Университета Тохоку в городе Сендаи обнаружили, что лентинан, полисахарид, полученный из шиитаке, эффективно задерживает выделение сахара с мочой у мышей с формой инсулинозависимого диабета.

Шиитаке проявляет отличные иммуномодулирующие свойства. Сегодня в Бельгии ведутся клинические исследования природы воздействия шиитаке на иммунную систему, так как было установлено, что некая фракция ДС заставляет иммунную систему вырабатывать специальные антитела, которые уничтожают патогенную флору, вирусы, а кроме этого

способны уничтожать опухоли (как доброкачественные, так и злокачественные). К тому же, шиитаке может выступать катализатором, усиливающим действие лекарств.

В XIV веке китайский врач Ву Руи обнаружил значительную активность шиитаке в борьбе против рака. Он лечил больных настойками и отварами этих грибов. В архивных свитках содержатся не только советы по применению грибов, но и точные рецепты. Фундаментальные исследования по этой теме были про-

опухолей составлял почти 81%! То есть у остальных подопытных больных мышей опухоли в подавляющем большинстве перестали прогрессировать и метастазировать! Икегава выделил активный компонент шиитаке — неизвестные до сих пор полисахариды — в виде белого порошка. Применяя порошок, он обнаружил, что из 9 мышей 6 вылечились от рака. На следующий год появилась статья, где был описан эффект «сильного воздействия» содержащихся в шиитаке отдельных полиса-



ведены в 1969 году доктором Тетсу-ро Икегава в Университете Пурдуэ в Токио (японский эквивалент Национального Института Рака в США). Водный экстракт шиитаке вводили в желудок мышам с имплантированными внутримышечными опухолями под названием «саркома-180». Грибы показывали высокий уровень торможения роста опухолей (72–92%). Мало того, последующие исследования установили удивительные факты — число излеченных мышей составляло в среднем 60% от общего числа подопытных, а уровень сдерживания роста

харидов — лентинанов. По неясным пока причинам лентинан, применяемый в относительно малых дозах, проявляет высокую противоопухолевую активность. Совсем небольшая его доза — всего 0,5 мг/кг массы — вызвала полный регресс опухоли типа «саркома-180» у 80% мышей, а доза в 1 мг/кг массы полностью остановила рост опухолей в 100% случаев. Симптомы указывали скорее на иммунологическое, а не на сходное с химиотерапевтическим или цитотоксическим, воздействие, что впоследствии подтвердилось многочисленными опытами. Но и

это еще не все! Японский профессор Токи Мори утверждает, что в любом организме клетки перерождаются, т. е. раковые клетки присутствуют всегда. Но организм вырабатывает особый фермент — перфорин, который, как собака-ищейка, отслеживает этих «выродков» и уничтожает их, внедряясь в цитоплазму больной клетки и «взрывая» ядро. В молодом возрасте перфорин обычно вырабатывается хорошо. После 35–40 лет его продуцирование уменьшается, и когда перфорин практически перестает вырабатываться — раковые клетки начина-

ются и другие биологически активные вещества, выделенные из шиитаке. Это полисахарид KS-2 (противоопухолевое средство), гликопротеид LEM (противоопухолевое средство, используется также при лечении гепатита В), лигниновый комплекс, состоящий из белка, углеводов и лигнина EP3 (новое иммуноактивное соединение), тиопролин (натуральный антиоксидант, удаляет канцерогенные продукты), лентемин (противовирусный белок), лентинацин и деоксилентинацин (ингибирует агрегацию тромбоцитов) и т. д.

что проявления болезни в дальнейшем не наблюдались.

Противопоказаний же по применению шиитаке немного — беременность, лактация, бронхиальная астма, индивидуальная непереносимость. Не следует применять шиитаке детям до 10 лет — в педиатрии испытания шиитаке еще не проводились нигде.

Сегодня шиитаке успешно культивируют в странах Юго-Восточной Азии, Европы, Африки, в США, Канаде, Австралии, Новой Зеландии и других странах. При этом многие издания утверждают, что в мировой структуре производства шиитаке стоит на втором месте после шампиньона — перед вешенкой. При этом до 80% произведенных грибов используются для изготовления лекарств. Выращивание осуществляется как по экстенсивной технологии, на отрезках древесины, так и по интенсивной технологии — на субстратах из отходов растениеводства и деревообрабатывающей промышленности. В Украине шиитаке можно производить по экстенсивной технологии в лесной и лесостепной зонах, Карпатах. Цикл выращивания по такой технологии составляет 5–7 лет, первые грибы на отрезках можно получить уже через 9–12 месяцев при культивировании под пологом леса. Для выращивания грибов по интенсивной технологии применяют специально подобранные многокомпонентные субстраты (смесь соломы злаковых культур, опилок, питательных добавок (отруби злаковых, семена трав, сено и др.), минеральных добавок, приготовленных по стерильной технологии. Цикл выращивания длится 3–6 месяцев — в зависимости от композиции субстрата, урожайность составляет 15–30%. Выращивание происходит в специально приспособленных помещениях, такое производство можно разместить в любой зоне Украины. Для этого можно приспособить практически любое капитальное помещение площадью от 500 м², в котором создаются участки хранения сырья, подготовки компонентов, термообработки субстрата, зона инокуляции, камеры выращивания грибов, лаборатория контроля качества. Подробней об этом мы расскажем в следующей статье. ☉



ют усиленно делиться, не опасаясь агрессии. Так вот — полисахарид лентинан влияет именно на выработку перфорина, увеличивая ее в несколько раз, словом, дает мощный толчок организму. Таким образом, шиитаке не сам уничтожает раковые клетки, а только возвращает к жизни «агентов 007».

При проведении клинических испытаний выявлено, что побочные эффекты от облучения и химиотерапии значительно снижаются у тех больных, которые параллельно принимали шиитаке. В октябре 2005 года на конференции по грибоводству в Москве д. м. н. Л. М. Краснопольская (ВНИИ изыскания новых антибиотиков, Москва) по результатам своих исследований отметила, что шиитаке способствует лучшей переносимости курсов химио- и радиационной терапии у онкологических больных. В настоящее время изуча-

Мысль о том, чтобы испытать действие грибов шиитаке при лечении доброкачественных опухолей пришла в голову венгерским медикам. Они первые опытным путем доказали, что лентинан способен не только приостановить рост опухоли, но и повернуть его вспять. Икекава был поражен этим: «Дело в том, что иммунная защита, а именно макрофаги, обычно поражают чуждые клетки — раковые. Доброкачественные клетки они обычно принимают за свои, родные, и не борются с ними. Поэтому самым сложным всегда считалось лечение доброкачественных опухолей. И я, признаться, не ожидал, что эффект лентинана выходит за рамки моих представлений об иммунной защите».

В 1983 году шиитаке вступил в войну с вирусом СПИДа когда лентинан был успешно применен в Японии: лечение прошло так успешно,