

УДК 582.28: 630*283.9 (571.63)

**ГРИБ СИИТАКЕ (LENTINULA EDODES (BERK.) PEGLER)
В ПРИМОРСКОМ КРАЕ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ,
ПИЩЕВЫЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА**^{1,2}Гуков Г.В., ^{1,2}Розломий Н.Г.¹ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», Уссурийск,
e-mail: gukovgv@mail.ru;²ФНЦ Биоразнообразие ДВО РАН, Владивосток

На лесной территории южной части Приморского края произрастает дереворазрушающий гриб сиитаке (*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler), плодовые тела которого обладают ценными пищевыми и лекарственными свойствами. Этот гриб занесён в «Красную книгу Приморского края», что обозначает запрет на сбор, употребление и продажу плодовых тел этого гриба. Авторами разработан способ выращивания ценного дереворазрушающего гриба сиитаке на больших площадях дубово-лиственных лесов, входящих в зеленую зону городов агломерата «Большой Владивосток», что даст возможность вывести этот гриб из «Красной книги Приморского края», увеличить сбор ценных недревесных ресурсов и одновременно повысить рекреационную роль этих лесов.

Ключевые слова: дереворазрушающие грибы, пищевые и лекарственные свойства, искусственное выращивание грибов

**MUSHROOM SHITAKE (LENTINULA EDODES BERK.) PEGLER) IN PRIMORYE
TERRITORY: DISTRIBUTION, NUTRITIONAL AND MEDICINAL PROPERTIES**^{1,2}Gukov G.V., ^{1,2}Rozlomi N.G.¹Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriysk, e-mail: gukovgv@mail.ru;²Federal State Budgetary Establishment of Science @Federal Scientific Center of Biodiversity of Ground Bioeth of Eastern Asia» of The Far Eastern Division of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok

The wood-destroying mushroom shitake (*Lentinula edodes* Berk.) Pegler) grows on the forest territory of the southern part of Primorsky Region, the fruit bodies of which have valuable nutritional and medicinal properties. This fungus is included in the «Red Data Book of Primorsky Krai», which means a ban on the collection, use and sale of fruit bodies of this fungus. The authors developed a method for growing a valuable wood-destroying fungus shitake on large areas of oak and deciduous forests in the green zone of the cities of the agglomerate «Big Vladivostok», which will make it possible to cross it out this fungus from the Red Data Book of Primorsky Region, to increase the collection of valuable non-timber resources and simultaneously enhance the recreational role these forests.

Keywords: wood-destroying fungi, food and medicinal properties, artificial cultivation of fungi

Все большее значение в питании современного человека приобретают грибы, как естественно растущие, так и культивируемые, которые представляют собой экологически чистый продукт с высокой пищевой ценностью. Грибы являются источником белка, минеральных солей, витаминов, комплекса других биологически активных веществ [1]. Среди культивируемых грибов одно их первых мест занимает гриб сиитаке, как по своим вкусовым качествам, так и, особенно, по лечебным свойствам.

Гриб сиитаке (шиитаке, японский лесной гриб, лентинула съедобная) относится к семейству Негниючниковые, роду лентинула. Шляпка 5–10 см, мясистая, выпуклая, охряно-коричневая, в центре темнее. Ножка тонкая, до 1 см толщиной, твердая, прочная на разрыв, одного цвета со шляпкой, гладкая. Гименофор пластинчатый, белый, со старением гриба приобретает коричневатый оттенок, сначала появляются

отдельные пятна, со временем верх и низ гриба приобретают одинаковый темно-коричневый цвет [2–4].

Родиной сиитаке являются Китай и Япония, где эти грибы выращиваются уже более 2000 лет. За последние десятилетия обнаружены разнообразные лечебные эффекты от приема сиитаке как в виде пищи, так и в виде лекарственных препаратов. С ростом новых научных подтверждений целебных свойств гриба увеличиваются масштабы его производства. За последние десятилетия мировое производство сиитаке превысило 800 тысяч тонн в год (второе место после шампиньонов), и эта цифра продолжает расти хорошими темпами.

Гриб сиитаке относится к дереворазрушающим грибам, сапротрофным макромицетам, которые используют для своего роста и развития органические вещества отмерших растительных остатков. Их называют также грибами-ксилотрофами, кото-

рые поселяются на мертвой древесине, разрушая её и используя продукты деградации в качестве источника углерода и энергии.

Наиболее крупными производителями этих грибов являются страны Юго-Восточной Азии, где первенство принадлежит Японии, Китаю и Корее. Естественно встречается этот гриб и на территории российского Дальнего Востока – в южных районах Приморского края и Сахалинской области. В Приморском крае он распространен на полуострове Муравьева-Амурского, в Лазовском, Партизанском, Шкотовском, Уссурийском и Хасанском районах, т.е. на северной границе своего ареала [5–11]. Произрастает на валежной древесине и порубочных остатках дуба монгольского (рис. 1, 2), очень редко на других лиственных породах. Иногда встречается и на растущих деревьях дуба, которые имеют в нижней части ствола повреждения коры в виде огневых ран, морозобойных трещин, механических повреждений и др. (рис. 3).

Японский ароматный гриб (шиитаке, сиитаке, лентинула) обладает широким спектром оздоравливающего действия. Он снижает уровень холестерина в крови, регулирует сердечно-сосудистое давление, препятствует образованию раковых клеток. При регулярном и в разумных количествах употреблении этого гриба в пищу в организме человека активизируются защитно-иммунные свойства, замедляется процесс старения, повышаются антивирусные, антибактериальные, противогрибковые и другие защитные функции организма, легче преодолеваются стрессовые ситуации. Подобно легендарному женьшеню, гриб шиитаке заслуженно называют эликсиром жизни.



Рис. 1. Гриб шиитаке на спеленных и брошенных на лесосеке деловых стволах дуба монгольского

В Приморском крае в производных кедрово-широколиственных лесах длительное время ведутся выборочные рубки дуба монгольского, на его порубочных остатках уже на 4–5 год появляются плодовые тела лентинулы.

На полуразложившихся субстратах гриб плодоносит ежегодно и имеет наиболее продолжительный период плодоношения. Первые его плодовые тела появляются уже в середине мая, последний урожай можно еще собирать в ноябре, когда на почве уже появляются заморозки (рис. 4). На одних и тех же порубочных остатках гриб плодоносит в течение всего вегетационного периода. От появления крошечных, с булавочную головку, коричневатых шариков до хорошо развитого гриба, с диаметром шляпки до 10 (20) см и массой до 80 (100) граммов проходит в среднем 10 дней. После этого срока плодовое тело гриба, в зависимости от погодных условий, начинает терять влагу и в полусухом состоянии остается достаточно долго. В этом виде он вполне пригоден для дальнейшего хранения и использования, как в сухом естественном виде, так и в измельченном, порошкообразном (рис. 5). При высокой влажности и частых осадках спелый гриб в лесу набирает влагу, быстро чернеет и загнивает. На этом же субстрате (пне, крупных и мелких сучьях, откомлевках, брошенных дровяных стволах) постоянно формируются новые плодовые тела, и на крупных порубочных остатках можно увидеть десятки грибов, находящихся на разных стадиях своего развития.

Для обозначения статуса охраны видов приняты и используются категории видов в соответствии с концепцией Международного Союза Охраны Природы (МСОП). В настоящее время для оценки статуса охраны видов существует 9 категорий МСОП. По этим категориям описываются все виды (растения, животные, насекомые и т.д.) на определенной территории (район, край, область, республика, страна, континент), используя следующие международные обозначения [12]:

1. «NE – Неоцененные». Таксоны, не подвергнувшиеся оценке по критериям.

2. «DD – Недостаток данных». Таксоны, включенные в анализ, но не дающие полной информации по численности (или ареалу) для оценки прямой или косвенной оценки риска исчезновения. Две первые категории таксонов нуждаются в дополнительных комплексных исследованиях и в силу этого таксоны с этими критериями не могут быть внесены в Красные книги.

3. «EX – Исчезнувшие». Таксон относится к этой категории, если нет оснований для сомнения в том, что последний индивидуум погиб.

4. «EW – Исчезнувшие в дикой природе». Таксоны, сохраненные человеком в искусственной среде (ботанических садах, зоопарках, аквариумах и т.д.).



Рис. 2. Плодоношение гриба шиитаке на откомлевках дуба



Рис. 3. Гриб шиитаке на растущем, но поврежденном низовым пожаром стволе дуба

5. «CR – на грани исчезновения, находящиеся в критическом состоянии». Таксон оказывается в условиях крайне высокой степени риска исчезновения в ближайшем будущем.

6. «EN – Угрожаемые, находящиеся в опасном состоянии». Степень риска исчезновения таксона в природе в недалеком будущем очень велика.

7. «VU – Уязвимые». Степень риска исчезновения таксона в природе в будущем довольно высока.

8. «NT – Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому». Степень риска исчезновения незначительна.

9. «LR – Низкая степень риска». Таксоны этой категории подразделяются на «Зависимые от мер охраны», «Почти под угрозой», «Мало уязвимые». Японский ароматный гриб (*Lentinula edodes* (Berg.) Pegler) занесен в Красную книгу Приморского края со статусом VU – уязвимый.

Шиитаке или японский ароматный гриб, занесен в Красную книгу Приморского края со статусом VU – уязвимый [13], что обозначает, что сбор, употребление и продажа плодовых тел этого гриба запрещены. Все «краснокнижные» виды растений (гриб – это тоже растение) нуждаются в особом внимании государства и служат объектом правовой охраны. За сбор этих грибов грибника могут задержать, выписать штраф или вынести другое наказание.

Гриб, обладающий ценными пищевыми и лекарственными свойствами, полностью

защищен юридически от его использования местным населением. В настоящее время руководители края взяли курс на активное развитие региональной экономики, что неизбежно повлечет за собой увеличение нагрузки на окружающую среду. Появился повышенный спрос на пищевые и лекарственные растения Приморского края, в том числе и на дереворазрушающие грибы, обладающие этими свойствами.

Лентинула еще тысячелетия назад искусственно выращивалась и сохраняла здоровье многим поколениям людей в большинстве стран Юго-Восточной Азии, а вот в Приморском крае, где ее естественные запасы грибов исчисляются сотнями килограммов, плодовые тела недоступны для сбора, переработки и употребления.

Кратко напомним биологию этого грибного растения. Лентинула в Приморском крае заражает и развивается в основном на полуразложившейся древесине дуба монгольского, т.е. на валеже, порубочных остатках, несгоревшей в результате лесных пожаров остатках крупной древесины и т.д. Заражение этим грибом происходит с помощью многочисленных спор, от прорастания спор до появления первых плодовых тел проходит 3–4 года. Следовательно, в размножении этого пищевого и лекарственного вида грибов человек участвует косвенно, проводя различные виды рубок в чистых или смешанных дубовых или хвойно-широколиственных лесах, а также как виновник в возникновении лесных пожаров. Как же

влияет сбор плодовых тел этого гриба на сохранность его популяции? Зрелый гриб имеет ножку, очень твердую и прочную, которую нельзя сломать и оторвать от субстрата, мицелий гриба так густо и крепко пронизывает заболонь древесины, что ножку гриба можно срезать только ножом. Следовательно, при сборе грибов мицелий совершенно не повреждается. Плодовые тела лентинулы появляются в течение всего вегетационного периода – с мая по ноябрь, поэтому всегда останутся на порубочных остатках дуба плодовые тела, которые и будут выполнять роль семенников, носителей спор. Мы считаем, что своевременный сбор доброкачественных (без признаков старения и гниения) плодовых тел лентинулы не должен отразиться на расширении ареала и урожайности этих грибов.



Рис. 4. Грибы шиитаке, собранные на лесном участке ПГСХА 10 ноября 2012 г.



Рис. 5. Собранные в естественных условиях сухие грибы шиитаке вполне пригодны для дальнейшего использования

Итак, сбор плодовых тел японского ароматного гриба существенно не влияет на снижение его урожайности в последующие годы. Почему же местные жители Примор-

ского края не могут воспользоваться дарами природы, собирать грибы, используя их в свежем или в сухом, порошкообразном, маринованном, замороженном и другом виде в пищевых и лекарственных целях? Спелый гриб будет товарным всего несколько дней (от 3 до 5), в дальнейшем он засыхает или (при большой влажности) чернеет и превращается в черную слизь.

Нами разработан способ выращивания ценного дереворазрушающего гриба шиитаке на больших площадях дубово-лиственных лесов, входящих в зеленую зону городов агломерата «Большой Владивосток». Способ довольно прост в исполнении и состоит из двух этапов.

1. Заготовка субстрата. Создание порубочных куч. Основные площади зеленой зоны занимают вторичные дубовые леса, с преобладанием дуба монгольского и участием ряда лиственных пород – берез маньчжурской и даурской, осины, ольхи и др. Так как дуб является основным микоризообразователем, то и будущий субстрат для многих предназначенных к искусственному выращиванию грибов будет состоять в основном из древесины дуба. В отдельных, более пониженных, местах вырубается несколько деревьев, стволы и ветви разделяются на 1–2-метровые отрезки и укладываются в кучи в виде порубочных остатков. Размеры куч должны иметь до 2–3 м по диаметру и до 1,5 м в высоту. Кучи рекомендуется располагать в тени оставшихся деревьев или их групп, чтобы не допустить быстрого их высыхания. При укладке сучьев и хвороста в кучи следует стремиться сделать её более плотной и компактной. Для этого более толстые и крупные части стволов и сучьев укладывают в нижнюю часть кучи с таким расчетом, чтобы они плотно ложились на землю. Готовую кучу полезно сверху придавить крупномерным тяжелым отрезком ствола. Предварительно предполагается разместить на 1 га 4–5 таких куч, при положительных результатах количество мест произрастания в зелёной зоне лесов дереворазрушающих грибов можно увеличить.

2. Заражение разлагающихся куч мицелием дереворазрушающих грибов. Прележав 2–3 года во влажных кучах, древесина твердолиственных пород (дуба монгольского) разлагается, теряет структуру, что дает возможность спорам грибов, попавшим в заготовленные кучи, прорасти и образовывать нити грибов, под названием мицелий. Разрастаясь, мицелий извлекает из разлагающейся древесины воду с различными минеральными веществами и образует в ближайшие годы плодовые тела. Сам процесс заражения куч мицелием дерево-

разрушающих грибов довольно прост и не требует значительных денежных и материальных затрат. Для выполнения работ потребуется машина высокой проходимости (или небольшой трактор с тележкой) и несколько рабочих, вооруженных мотопилами и топорами.

урожай съедобных дереворазрушающих грибов можно будет созданием новых порубочных куч, заразив их со временем мицелиями новых съедобных и лекарственных грибов. Увеличение ареала и продуктивности ценного японского ароматного гриба на территории южной части Приморского



Рис. 6. Порубочные остатки дуба монгольского через 2–3 года после рубки



Рис. 7. Плодовые тела гриба шиитаке через 5–10 лет на порубочных остатках дуба

Транспорт с рабочими по сохранившимся лесовозным дорогам пробирается к старым кучам порубочных остатков дуба монгольского, на древесине которых уже несколько лет произрастают плодовые тела шиитаке. Рабочие извлекают из куч отдельные зараженные мицелием части древесины, грузят их на имеющийся транспорт и перевозят к местам тех порубочных куч, которые были заготовлены несколько лет назад. Отдельные куски древесины, зараженные мицелием, размещают в нижней части этих куч, стараясь при этом избежать их дальнейшего пересыхания. В ближайшие годы разрастающаяся микориза заразит всю древесину куч, потерявших структуру, и на этих порубочных кучах должны появиться плодовые тела. Со временем регулировать

края даст возможность вывести этот гриб из «Красной книги Приморского края», увеличить сбор ценных недревесных ресурсов и одновременно повысить рекреационную роль этих лесов.

Список литературы

1. Васильева Л.Н. Съедобные грибы Дальнего Востока / Л.Н. Васильева. – Владивосток: Дальиздат, 1978.
2. Булах Е.М. Редкие и новые для России виды Базидиальных грибов из Приморского края / Е.М. Булах, О.К. Говорова // Микология и фитопатология. – 2000. – Т. 34. вып. 2. – С. 21–25.
3. Булах Е.М. Грибы – источник жизненной силы / Е.М. Булах. – Владивосток: «Русский остров», 2001. – 64 с.
4. Булах Е.М. Грибы лесов Дальнего Востока России / Е.М. Булах. – Владивосток: Дальнаука, 2015. – 404 с.
5. Гуков Г.В. Биологическая продуктивность *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler в Приморском крае / Г.В. Гуков,

- В.Г. Иванов, П.А. Комин. – Научно-практический журнал «Вестник ИрГСХА». – Иркутск, 2012. – вып. 53. – С. 52–58.
6. Гуков Г.В. Критерий сохранности японского ароматного гриба (*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler в Приморском крае / Г.В. Гуков, В.Г. Иванов, П.А. Комин, Н.Г. Розломий, Т.В. Костырина // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2015. – Т. 6, вып.6 (ноябрь–декабрь) – С. 1920–1924.
7. Кадастр растений и грибов заповедника «Кедровая падь». – Владивосток: Дальнаука, 2002. – 156 с.
8. Комин П.А. Особенности биологии гриба шиитаке (*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler) на территории лесного участка ПГСХА «Реликт Приморья» / Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 6. – С. 27–31.
9. Флора, микобиота и растительность Лазовского заповедника. – Владивосток: Русский остров, 2002. – С. 202–216.
10. Флора, растительность и микобиота заповедника «Уссурийский». – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 300 с.
11. Gukov G.V., Rozlomy N.G. Wood-destroying fungi and problems of their artificial breeding // European applied sciences. – 2014. – № 4. – P. 5–8.
12. Заварзин А.А., Е.Э. Возможности применения глобальных категорий и критериев Красного списка Всемирного союза охраны природы на региональном уровне / А.А. Заварзин, Е.Э. Мучник // Ботанический журнал. – 2005. – Т. 90. № 1. – С.105–218.
13. Красная книга Приморского края. Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. Официальное издание. – Владивосток, 2008. – 687 с.