



Биолог. журн. Армении, 2 (75), 2023

DOI: 10.54503/0366-5119-2023.75.2-3-88

ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГРИБОВ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА КАК ИСТОЧНИКОВ ПРИРОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

А.В. ЦАКАНЯН², Н.А. АНДРЕАСЯН¹, С.А. НИКОЛЯН¹,
С.Т. МАРТИРОСЯН¹

¹Национальное бюро экспертиз НАН РА

²Национальный центр по контролю и профилактике заболеваний
МЗ РА

tsakanyan55@mail.ru, andreasyann@mail.ru, nikolyan.sona@gmail.com

Человечество постоянно находится в поисках новых средств пропитания и улучшения общего состояния здоровья населения планеты. В решении этой проблемы особое место занимают грибы, которые активно используются в медицине, пищевой и хозяйственной отраслях. Экспериментальная наука и доказательная медицина непрерывно ищут новые биологически активные соединения природного происхождения с целью консервирования и использования их в создании как новейших лекарств, так и современных биологически активных добавок (БАД) к пище.

Грибы – биологически активные соединения – пищевая отрасль – антибиотики – лечебные свойства

Մարդկությունը մշտապես փնտրում է մոլորակի բնակչության սննդապահովման և ընդհանուր առողջության բարելավման նոր միջոցներ: Այս խնդրի լուծման գործում առանձնահատուկ տեղ են գրավում սնկերը, որոնք ակտիվորեն օգտագործվում են բժշկության, սննդարտադրության և տնտեսական ոլորտներում: Փորձարարական գիտությունն ու ապացուցողական բժշկությունը շարունակաբար փնտրում են բնական ծագման նոր կենսաբանական ակտիվ միացություններ՝ դրանք պահպանելու և նորագույն դեղամիջոցներ, ինչպես նաև ժամանակակից կենսաբանական ակտիվ հավելումներ (ԿԱԳ) ստեղծելու նպատակով:

Սնկեր – կենսաբանական ակտիվ միացություններ – սննդարտադրության ոլորտ – հակաբիոտիկներ – բուժիչ հատկություններ

Humanity is constantly looking for new ways to improve the nutrition and overall health of the planet's population. Mushrooms, which are actively used in the fields of medicine, food production and economy, occupy a special place in the solution of this problem. Experimental science and evidence-based medicine are continuously searching for new biologically active compounds of natural origin in order to preserve them and create new drugs as well as modern biologically active supplements (BAS).

Mushrooms – biologically active supplements – food industry – antibiotics – medicinal properties

Грибы, являясь одними из самых удивительных созданий живого мира, занимают промежуточное место между растениями и животными и выделены в отдельное царство – *Mycota*. Они, как продукты природного происхождения, привлекают нас и своим вкусом, и универсальностью, и пользой [3].

Трудно переоценить роль грибов в природе и в хозяйстве человека. Они присутствуют во всех биологических нишах – в воде, на суше, в почве и на всевозможных субстратах. Они не способны к фотосинтезу.

Грибы играют важную роль в экологии всей биосферы, т.к., являясь редуцентами, разлагают всевозможные органические материалы, превращая их в неорганические и простейшие органические соединения. Одни из них способствуют образованию плодородных почв, а другие являются паразитами или симбионтами. Велика роль грибов как участников взаимовыгодных симбиотических (мутуалистических) сообществ. Известны симбиотические отношения грибов с высшими растениями – явление микориза, с водорослями и цианобактериями.

Представители анаэробных грибов из порядка Неокаллимастиговых являются обязательным компонентом пищеварительной системы жвачных и некоторых других травоядных млекопитающих и играют важную роль в переваривании растительной пищи.

На сегодняшний день описано около 150 тыс. видов грибов, хотя, по оценкам ученых, их число превышает 1 млн. Что касается численности, то, к примеру, на долю грибов приходится до 90% биомассы всех микроскопических обитателей лесной подстилки [3]. Условно грибы делят на макромицеты и микромицеты. К микромицетам (микроскопическим грибам) относят дрожжевые, плесневые грибки, дерматомицеты. Термин «грибы» употребляется в биологии, а в медицине грибы, вызывающие те или иные заболевания, принято называть грибками [8].

Многие виды грибов активно используются человеком в пищевых, хозяйственных и медицинских целях. В пищевой промышленности они активно используются в виноделии, хлебопечении, производстве сыров, кисломолочных продуктов, различных кондитерских изделий. Так, в производстве дорогих вин (например французских) до сих пор используется живой гриб Ботритис серый (*Botrytis cinerea*), который вызывает гниль винограда; для приготовления «аристократа» в мире сыров - Рокфор (фр. *Roquefort*) - сорта довольно дорогого французского сыра, относящегося к голубым сырам - творожную массу после стекания сыворотки засевают спорами гриба *Penicillium roqueforti*, придающей ему характерный вкус и аромат [12]. В хлебопечении используются специальные пекарские дрожжи - *Saccharomyces cerevisiae*, которые придают конечной продукции пористость [3]. Они обогащают хлеб и хлебобулочную продукцию питательными веществами и микроэлементами. Грибы нашли свое применение в осветлении плодово-ягодных соков. Они выделяют специальные ферменты, которые способствуют разложению пектиновых веществ. Стоит отметить, что протеаза грибного происхождения может использоваться в мясоперерабатывающей промышленности. Добавление этого вещества делает продукцию менее жесткой и улучшает ее вкус. Так называемый «грибной солод» активно используется при изготовлении патоки и кондитерских изделий. Вещество замедляет процесс кристаллизации сахара, что позволяет сохранить привлекательный товарный вид продукции в течение длительного времени. Дрожжи рода *Saccharomyces* используются для получения пива, вина и др., содержат белки, углеводы, жиры, витамины. Пивные дрожжи обладают также лечебными свойствами [3].

Биологические соединения, содержащиеся в грибах, обладают широким спектром воздействия на организм: способствуют комплексной поддержке иммунитета, выполняют антиоксидантные функции, повышают адаптацию организма к

неблагоприятным факторам окружающей среды, благоприятно воздействуют на нервную систему, улучшают состояние кожи, ногтей и волос.

Польза грибов для организма человека обусловлена сбалансированным содержанием всех ценных компонентов, т.к. они являются одним из основных источников качественного растительного белка, а также жиров, углеводов, витаминов. Но при этом, грибы достаточно низкокалорийный и диетический продукт, ведь на 90% они состоят из воды. В 100г грибов содержится 4 г белка, 3г углеводов и всего 1 г жира. И каждый из этих составляющих полностью усваивается организмом, оказывая благоприятное воздействие. Белые грибы - чемпионы мицелия по содержанию полезных белков. В килограмме белых грибов протеинов больше, чем в куске говядины такого же веса. А вот жиров – очень мало, что выгодно отличает порцию тушеных белых грибочков от жареного стейка. Но при этом белые грибы - самостоятельное и капризное блюдо. Мясные белки вступают в «конфликт» с грибными, в результате чего может начаться «революция в живот» [9].

Говорить подробно о грибах, как о целой группе продуктов, невозможно. Существует очень много их видов, которые различаются по своим свойствам и составу. Во многих видах грибов содержится до 18 аминокислот: лейцин, глютамин, аргинин и другие аминокислоты, которые благоприятно воздействуют на человеческий организм; витамины групп А, В, D, Е, К, РР и др.; цинк, селен, йод, медь, хром и другие необходимые организму микроэлементы. В составе грибов имеются такие органические жирные кислоты, как масляная, пальмитиновая и стеариновая.

Очень важно знать, где росли грибы, которые вы собираетесь съесть, т.к. известно, что они способны накапливать токсичные вещества. Лисички – единственный гриб, который не накапливает радиоактивных веществ, а, напротив, выводит из организма радионуклиды. Лисички являются ценными грибами благодаря нескольким полисахаридам, содержащимся в них - хитинманнозе, эргостеролу и траметонолиновой кислоте. Хитинманноза является естественным антигельминтом (помогает избавиться от глистов), эргостерол - воздействует на ферменты печени и полезен при гепатитах, жировом перерождении печени, гемангиомах [3]. Грузди среди грибов занимают особое место, т.к. обеспечивают наш организм полезными бактериями и являются практически единственным источником «солнечного» витамина D не животного происхождения (обычно мы получаем его из рыбных продуктов). В народной медицине моченые грузди считаются одним из средств профилактики камней в почках. Биологические вещества этих грибов препятствуют образованию уратов и оксалатов в почках [9].

Считают, что грибы важно подвергать тщательной термической обработке, т.к. мы не знаем где они росли, как их хранили и транспортировали. Часто они требуют замачивания и варки как минимум в двух водах, не менее 20 минут (например условно-съедобные грибы - волнушки, грузди, сморчки). Для усвоения организмом человека грибы - непростой продукт, т.к. для их переваривания требуется столько же времени, сколько и для красного мяса. Для быстрого усвоения грибов, их нужно есть днем во время пика пищеварительной активности и не надо сочетать их с другими источниками белка, то есть с мясом, рыбой, бобовыми. Отличное сопровождение для грибов - это овощи, зелень, цельнозерновые продукты (хлеб, паста), а также рис. Так например белки белых грибов лучше всего усваиваются с медленными углеводами, например, необработанным рисом, а крахмал картошки тормозит и без того долгий процесс переваривания [9].

Грибы – ценный продукт, содержащий микроэлементы, которые обладают противовоспалительными, антиоксидантными и противораковыми свойствами. Многочисленные исследования подтвердили, что регулярное употребление в пищу

некоторых видов грибов способствует снижению уровня холестерина в крови. Наибольшей эффективностью в этом плане обладают шампиньоны и вешенки. Шампиньоны - самый культивируемый вид грибов в мире [11]. В них содержится особое вещество ловастатин, которое замедляет процессы синтеза холестерина в печени. Грибы позволяют избавиться от холестериновых бляшек в сосудах. Регулярное потребление шампиньонов в пищу способствует очищению организма, выведению токсинов [5]. Антиоксидантные соединения, содержащиеся в шампиньонах, определяют противораковые их свойства, полисахариды стимулируют иммунную систему, активируя естественные киллерные клетки, а витамин С и селен обладают противоопухолевыми свойствами. Белые грибы также помогают при заболеваниях сердца, сахарном диабете и способствуют нормальной работе кишечника. Есть упоминания также о том, что водными экстрактами из плодовых тел белых грибов можно лечить стойкие язвы, отморожения. Позже в белых грибах был выявлен алкалоид герценин, применяемый при лечении стенокардии. Вообще, белый гриб улучшает обмен веществ. Вытяжки из шампиньона лугового используются при лечении гнойных ран, а также таких серьезных болезней, как тиф, паратиф, туберкулез. В белых грибах много солей железа. Поэтому гречка с белыми грибами - отличное средство для профилактики железодефицитной анемии. В настоящее время из плодовых тел этого гриба получен антибиотик агаридоксин, обладающий сильно выраженным действием на многие болезнетворные микроорганизмы. Масленок изящный содержит смолистое вещество с лекарственными свойствами. Настойку этого гриба используют при головных болях, подагре и некоторых других заболеваниях, а в определенной концентрации используется при бальзамировании.

В некоторых случаях к грибам необходимо относиться с осторожностью. Любые грибы не стоит давать детям до 6 лет, даже абсолютно съедобные грибы могут принести вред организму ребенка; в шляпках и ножках старых «перезревших» лесных грибов (даже если они не червивые) меньше белков и витаминов, больше солей тяжелых металлов. Противопоказаны грибы при острых воспалительных заболеваниях пищеварительного тракта (гастритах, язве, панкреатитах, проблемах с печенью), т.к. в грибах находится белок хитин, который не переваривается нашей пищеварительной системой. Именно его избыток при частом и активном употреблении может привести к гастриту и другим более серьезным проблемам. Соленые и жареные грибы также нельзя употреблять при склонности к расстройствам стула [9].

Медицинское применение грибов – это традиционная форма лекарственной терапии (фунготерапия), являющейся частью народной медицины. Фунготерапия - метод лечения различных заболеваний человека, основанный на использовании лекарственных грибов и комплексных препаратов из них. Накопление знаний о лечебных и лекарственных свойствах происходило постепенно, благодаря широкому использованию в народной медицине, что наиболее ярко прослеживается в восточных странах (Китай, Корея, Япония и другие страны Юго-Восточной Азии). И хотя в Европе лечебным свойствам грибов не придавалось такого большого значения, римлянин Диоскорид еще около 2 тыс. лет назад описал медицинское применение *лиственничного трутовика*, который в России был известен как кровоостанавливающее средство и лекарство от туберкулеза.

Одни из первых научных исследований лекарственного потенциала грибов появились в конце 1960-х гг. в Японии, пострадавшей от ядерной бомбардировки, и были посвящены их противоопухолевой активности. Было доказано, что ежегодный прием в течение 1-3 месяцев экстракта *шитаке* – знаменитого «гриба

молодости» китайских императоров – поддерживает иммунитет и препятствует образованию и размножению раковых клеток.

Пристальное внимание ученых-медиков всего мира к грибу «*шиитаке*» (лат. *Lentinula edodes*) привлекло эффективное его применение в отношении злокачественных опухолей и болезней крови, воздействия на иммунную систему, способности выводить из организма токсичные вещества и радионуклиды [3]. Дикие грибы «*шиитаке*» использовались в пищу около 199г. н.э. Многие столетия его использовали лишь при императорском дворе. Если же простой человек находил грибы «*шиитаке*» и утаивал их от императора, ему грозило суровое наказание.

Довольно широко используют в народной медицине чайный гриб, известный под названиями «*маньчжурского*», «*японского*» и «*морского*» – *Medusomyces gisevii*. Тело этого гриба представляет собой не только мицелий самого гриба, но и скопление, зооглею, уксуснокислой бактерии – *Bacterium xylinum*. Грибной компонент чайного гриба относится к группе дрожжевых грибов из родов *Toxulopsis*, *Mycoderma*, *Saccharomyces*. Изучение терапевтических свойств культуральной жидкости чайного гриба показало, что грибной компонент вырабатывает антибиотик бактерицидин, который эффективен при дизентерии и лечении раневых инфекций. Напиток из чайного гриба хорошо утоляет жажду, вызывает повышение аппетита, улучшает самочувствие больных, полезен при атеросклерозе и некоторых заболеваниях печени, желчного пузыря, почек. Но употребление чайного гриба, как и всех лекарственных средств, требует осторожности и контроля со стороны врача. Его нельзя применять при гиперацидном гастрите, остеохондрозе и подагре [7].

И хотя тонкие механизмы взаимодействия «грибных» углеводно-белковых полимеров с рецепторами иммунных клеток еще продолжают изучать, уже сейчас очевидно, что они повышают активность практически всех звеньев иммунитета животных и человека. Таким образом, препараты из плодовых тел грибов стали рассматривать как новый тип нетоксичных противораковых лекарств (*Agaricus Blaizei* Murrel - Агарик бразильский, *Hericius erinaceus* - герициум гребенчатый, *Lentinula edodes* - шиитаке, *Cordyceps sinensis* - кордицепс, *Grifola frondosa* – майтаке, *Ganoderma Lucidum* - рейши и т.д.). В последние десятилетия они успешно завоевывают фармацевтические рынки Европы, США и, особенно, Японии, где составляют до трети всех применяемых иммунокорректоров и онкостатиков [3].

В мире найдено около 30 близкородственных видов «Агарика бразильского - *Agaricus Blaizei*», но только один из них *Agaricus Blaizei* Murrel обладает лечебными свойствами. У него много названий – гриб Бога, солнечный гриб, гриб жизни и долголетия, бесценный гриб ацтеков [1, 2, 13]. История применения „Агарика бразильского - *Agaricus Blaizei*“ восходит к древнейшей истории народности ацтеков. Везде прослеживается своеобразное почитание ацтеками грибов в виде оставленных изображений на многочисленных фресках и глиняных фрагментах. Долгое время считалось, что это магические или галлюциногенные грибы, которыми жрецы ацтеков вводили в транс своих сограждан, но как только историки сравнили изображение «солнечных грибов» с изображениями грибов, оставленных ацтеками, сомнений не осталось – это не галлюциногены, это – агарики [1, 2].

Агарик бразильский – это гриб-сенсация. На последнем Конгрессе Микологии и Фунготерапии, прошедшем в Нью-Йорке, *Agaricus Blaizei* был признан самым перспективным грибом для лечения онкологии и для применения в геронтологии. Дело в том, что его вещества не только убивают онкоклетки, но и замедляют процессы старения [1,2,13]. В 1965 году два американца У. Джей Синден и доктор Э.Д. Ламберт отметили тот факт, что в бразильском регионе есть не-

большой поселок, затерянный в тропических лесах недалеко от Сан-Пауло, где местные жители всегда удивляли своим долгожительством и активностью. 90-100 – летние жители охотились и рыбачили, ни в чем не уступая более молодым соотечественникам. Люди часто употребляли в пищу порошок Бразильского Агарика, добавляя в соусы и мясные блюда, использовали для приготовления снадобий. Случаи онкологических и иммунных заболеваний встречались крайне редко. Когда японские медики провели медицинское обследование всех жителей деревушки, то обнаружили поголовно у всех не только высокий биологический потенциал (их биологический возраст в два раза был меньше их официального возраста), но и определили, что клетки организма делятся с заметно меньшей скоростью, чем это происходит у других популяций. А это означает, что процесс старения просто замедляется. Не в этом ли и был секрет ацтеков, тщательно ими оберегаемый – они нашли золотой ключик к вечной молодости? Выявлено, что бета-глюкан, обнаруженный в Бразильском Агарике, является эффективным средством против злокачественных опухолей различных органов, который эффективен при последних стадиях онкологии [13], именно тогда, когда развивается асцит (накопление жидкости) или лимфостаз.

Очень интересная особенность агарика в том, что этот гриб практически никогда не вызывает аллергических реакций, успешно выводит продукты метаболизма раковой опухоли даже в состоянии некроза (распада). Интересно применение агарика и после химиотерапии – он восстанавливает микрофлору кишечника, обычно находящуюся после химиопрепаратов в самом плачевном состоянии, нормализует работу печени и почек. Кроме того, он подавляет развитие грибковых заболеваний (аспергиллез, кандидоз и т.д.), которые также развиваются после применения химиопрепаратов. Применение агарика возможно не только в онкологии, его используют и при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта, печени, почек, мочеполовой системы, при заболеваниях лимфы и крови, при эпилепсии и энцефалопатиях, аутоиммунных заболеваниях (рассеянном склерозе, системной красной волчанке, склеродермии, полиартрите) [1,2,13]. В настоящее время японцы и китайцы употребляют 90% от всего производимого Агарика. С апреля 2002г. в Японии и Китае компания Соса-СоЛа выпускает «грибную» колу, содержащую Бразильский Агарик.

Гриб Герициум гребенчатый (лат. *Hericium erinaceus*) выращивается в Китае на специальных плантациях в особых климатических условиях - на древесине, является съедобным, используется в пищевой промышленности, а по вкусовым качествам напоминает мясо креветок. Экстракт гриба Герициума гребенчатого является одним из самых перспективных в настоящее время в терапии рака поджелудочной железы, который с трудом поддается лечению обычными методами. Он также эффективен при фибромах, миомах, кистах, аденомах гипофиза и простаты, при раке пищевода, желудка, легких, печени, молочной железы; также повышает иммунитет организма, предотвращает утомляемость, понижает содержание липидов в крови, служит профилактикой преждевременного старения.

После установления противоопухолевой активности экстрактов из высших грибов стали появляться сведения о противовирусной активности тех же самых препаратов в отношении целого ряда вирусов. Например, полисахарид *лентинан* из *шиитаке* оказался активен против вируса энцефалита, вируса гриппа типа А и даже ВИЧ. Также были установлены наиболее перспективные штаммы грибов, активные в отношении вирусов простого герпеса, Западного Нила, гриппа разных субтипов и ортопоксвирусов (натуральной оспы и др.), при этом некоторые из них оказались активны в отношении трех и более патогенов.

Абсолютным рекордсменом стал широко известный *березовый гриб*, или *чага*, экстракт которого подавлял все исследованные вирусы. Выявлено также положительное действие чаги при злокачественных опухолях, обусловленных наличием в ней птеринов. Высокую противовирусную активность показали также некоторые другие виды *трутовиков*, а также *веселка обыкновенная*, *вешенки легочная* и *устричная* [3].

Шведские микологи Викен и Эблон исследовали 57 видов шляпочных грибов против стафилококков [6]. Из них 24 вида гриба оказались способными задерживать рост микробов. Наиболее активными оказались *лисичка настоящая* и *груздь синеющий* - «*груздь собачий*», а *груздь перечный* стали применять при почечнокаменной болезни и бленнорее.

Целитель Ву Син оставил трактат о лекарственных грибах, где описал свойства более 100 видов грибов, произрастающих в Китае и Японии. Лечебные свойства грибов определяются полисахаридными компонентами их клеточных стенок (β -глюканы, маннаны, хитозан) и ассоциированными с ними пептидами, длинные и разветвленные молекулы которых имеют фрагменты, комплементарные «участкам связывания» ряда рецепторов иммунокомпетентных клеток. Иммунная система распознает эти фрагменты в качестве «патоген-ассоциированных молекулярных образцов» и значительно активизируется [3].

Таким образом, в современном мире грибы используются для изготовления многих лекарств. Так, открытие антибиотиков способствовало бурному развитию различных отраслей фармацевтической промышленности. Учеными была выявлена антибактериальная активность у 3 тысяч базидальных грибов. Антибиотические свойства установлены у более чем 500 видов грибов, относящихся к семействам *Thelerothaceae*, *Clavariaceae*, *Hudnaceae*, *Polypogonaceae*, *Agaricaceae*. Большая часть антибиотиков, выделенных из базидиомицетов, обладает не только антибактериальной, но и противогрибковой активностью [5, 14].

Многие виды антибиотиков, которые содержатся в грибах, еще до конца не изучены. В настоящее время для повышения эффективности использования грибов, ученые используют метод искусственного мутагенеза. Было обнаружено, что природу лечебных грибов можно модифицировать путем воздействия коротковолновых лучей и различных химических веществ. Это позволяет менять наследственные признаки плесневых грибов, а также разрабатывать новые технологии, повышающие их продуктивность. Например, ученые, применив искусственный мутагенез, повысили продуктивность гриба пеницилла в несколько раз. Сегодня новые гибридные формы производят антибиотик в 500 раз больше, чем их предшественники, которые использовались 25-30 лет назад. Поэтому в последние десятилетия многие съедобные и ядовитые грибы стали объектом исследования ученых при поисках новых антибактериальных препаратов. Например, многие из них (*шампиньон луговой*, *агроцибе жесткое*, *лаковица розовая*, *масленок обыкновенный*, *рядовка фиолетовая*, *трутовик березовый* и др.) обладают антибиотической активностью, выделяя антибиотики: агроцибин, дрозофиллин, немотин, биформин, полипорин и многие др. Водные экстракты плодовых тел многих *говорушек*, *рядовок*, *лаковиц* оказывают на раневую микрофлору больных действие, аналогичное идентифицированным антибиотикам: левомицетину, биомицину, стрептомицину.

В настоящее время в медицине используются не только съедобные, но и ядовитые грибы. Примерно 100 известных видов грибов ядовиты для человека, хотя выявление новых токсичных видов продолжается. Некоторые виды, изначально признанные как съедобные, позже были переклассифицированы как токсичные. Ядовитые грибы содержат различные – по структуре/природе/действию – токсины.

Фаллотоксины, аматоксины (они же аманитины) – группа, состоящая из минимум девяти родственных соединений - эти соединения не разрушает даже термическая обработка, замораживание или сушка.

Издавна настоем мухомора красного натирались при ревматизмах, артрите, невралгиях, атеросклерозе. Гриб в небольших дозах улучшает деятельность желез внутренней секреции и этим повышает общий тонус организма. Установлено: мухомор красный содержит антибиотик мускаруфин - оранжево-красный пигмент кожицы. Этот гриб и сегодня широко используется в гомеопатической практике [4, 8, 10].

Некоторые микроскопические (плесневые) грибки обладают способностью выделять опасные ядовитые вещества – микотоксины, негативное воздействие которых на здоровье может принимать различные формы - от острого отравления (микотоксикозы) до хронических нарушений, таких как иммунодефицит и рак. Наиболее часто во всех странах мира встречаются микотоксикозы, вызываемые желтыми, дымчатыми, булавовидными, серо-голубыми, черными аспергиллами и другими плесневыми грибами, сапрофитирующими и паразитирующими на многих культурных и дикорастущих растениях, злаках. Отравление рогатого скота, лошадей, свиней, птиц происходит на пастбищах или при вскармливании их пораженными зернами, сеном, соломой и др., хранившихся в условиях повышенной влажности [8].

ЛИТЕРАТУРА

1. Агарик <http://www.fungomoscov.ru>-Агарик
2. Агарик Бразильский <https://www.peptidy.kz> › ...
3. Грибы, применяемые в медицине Андреева П.С. <https://studconf.com>
4. Грибы – ядовитые и лекарственные – глазами фармаколога 01.10.21 <https://thepharma.media> › medicine › 26836-griby-yad
5. Грибы в пищевой и лекарственной промышленности <https://www.prod-expo.ru> ›
6. Жуков А.М., Милавидова Л.С. Грибы-друзья и враги леса <https://uress.ru>cgi-bim>
7. Комбуча, или чайный гриб: что это такое, в чём польза и ... [championat.com](https://www.championat.com): <https://www.championat.com> › lifestyle
8. Микроскопические грибки в жизни человека <https://scool-science.ru.>>
9. Польза и вред грибов для организма человека: новые исследования, советы диетолога <https://www.kp.ru> ›. 7 сент. 2017 г.
10. Хмелев К.Ф., Ртищева А.И. Нетрадиционные целители. Воронеж: изд-во ВГУ, с. 1-4, 15, 1994. 19, 26, 43. <http://www.bio.vsu.ru> › bim › biblioteca
11. Шампиньоны: что надо знать о лечебных свойствах этих грибов. Батов Д.04.02.2020 <https://kubnews.ru>
12. Agroperspectiva.com-сыр Рокфор - «аристократ» в мире сыров 30 июл. 2012 - «аристократ» в мире сыров 30 июл. 2012 г. <https://dairynews.today> › news › syr-rokfor-aristokrat-v...
13. Fly Agaric: A Compendium of histori, Pharmacology...<https://chacruna.net>fly-agari>
14. Medicinal fungi -Wikipedia, <https://en.wikipedia.org.>wiki>

Поступила 04.04.2023