

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИХ ГРИБОВ КЛАССА BASIDIOMYCETES В НЕТРАДИЦИОННОЙ МЕДИЦИНЕ (АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Н.А.Кочунова

Амурский филиал Ботанического сада-института Дальневосточного отделения РАН,
675000, г. Благовещенск, 2-й км Игнатьевского шоссе

РЕЗЮМЕ

В последние годы, как за рубежом, так и в России усиленно ведутся поиск и испытание новых лекарственных препаратов, полученных из грибов. Перспективным источником целебных веществ являются базидиальные грибы (класс *Basidiomycetes*). В статье приводятся литературные сведения и собственные данные относительно лекарственных свойств 52 видов дереворазрушающих базидиальных грибов, распространенных в Амурской области и перспективных для использования местным населением в нетрадиционной медицине. Рассматриваемые виды разделены на три систематические группы: тремелоидные, афиллофоровые и агарикоидные базидиомицеты. Для отдельных видов внутри каждой группы указываются дополнительные сведения о распространении, экологии, местообитании и сроках плодоношения. К наиболее значимым лекарственным видам с высоким региональным ресурсным потенциалом относятся: аурicularия уховидная (*Auricularia auricula-judae*), дедалеопсис трехцветный (*Daedaleopsis tricolor*), трутовик скошенный (*Inonotus obliquus*), трутовик настоящий (*Fomes fomentarius*), плоский трутовик (*Ganoderma applanatum*), трутовик окаймленный (*Fomitopsis pinicola*), серно-желтый трутовик (*Laetiporus sulphureus*), траметес разноцветный (*Trametes versicolor*), ирпекс молочно-белый (*Irpex lacteus*), щелелистник обыкновенный (*Schizophyllum commune*), пиптопорус березовый (*Piptoporus betulinus*), опенок осенний (*Armillariella mellea*), вешенка обыкновенная (*Pleurotus ostreatus*) и другие. 10 видов грибов из представленного списка занесены в Красную книгу Амурской области.

Ключевые слова: фунготерапия, грибы, базидиомицеты, ксилотрофы, биологически-активные вещества, трутовики, Красная книга, Амурская область.

SUMMARY

THE APPLICATION OF WOOD-DESTROYING FUNGI OF BASIDIOMYCETES CLASS IN ALTERNATIVE MEDICINE (THE AMUR REGION)

N.A.Kochunova

Amur Branch of Botanical Garden-Institute of Far Eastern Branch RAS, 2nd km Ignat'evskoe Road, Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation

In recent years, both abroad and in Russia, scientists strenuously search for and test new drugs made of mushrooms. Basidial fungi (*Basidiomycetes*) are the

perspective source of medicinal substances. The article shows the literary review and the results of personal observation about medicinal properties of 52 species of wood-destroying basidial fungi spread in the Amur region and perspective for the use by local population in alternative medicine. The considered types are divided into three systematic groups: tremelloid, aphylophoroid and agaricoid basidiomycetes. For individual species within each group additional information is given about distribution, ecology, habitat and time of fruiting. The most important medicinal species with a high regional resource potential are: *Auricularia auricula-judae*, *Daedaleopsis tricolor*, *Inonotus obliquus*, *Fomes fomentarius*, *Ganoderma applanatum*, *Fomitopsis pinicola*, *Laetiporus sulphureus*, *Trametes versicolor*, *Irpex lacteus*, *Schizophyllum commune*, *Piptoporus betulinus*, *Armillariella mellea*, *Pleurotus ostreatus* and others. 10 species of fungi from the list are included in the Red data book of the Amur region.

Key words: fungotherapy, mushrooms, Basidiomycetes, xylophilic fungi, biologically active agents, polyporus funguses, Red data book, the Amur region.

В последние десятилетия человечеством ведется поиск новых антибиотических и других лекарственных средств, имеющих высокую активность, нетоксичных и не вызывающих нежелательных побочных эффектов. Перспективным источником лекарственных веществ являются базидиальные грибы (класс *Basidiomycetes*) [8], насчитывающие в настоящее время свыше 16 тысяч видов. Вегетативное тело грибов скрыто в субстрате и представляет собой разветвленный мицелий, состоящий из членистых гиф. Споры полового размножения формируются экзогенно на базидиях (отсюда и название класса). Базидии образуются в плодовых телах, форма и размеры которых весьма разнообразны. По субстратной приуроченности базидиальные грибы можно разделить на две большие группы: деревообитающие и напочвенные. Грибы, поселяющиеся на деревьях и древесных остатках, можно найти в лесу в достаточно больших количествах почти круглый год с ранней весны до поздней осени, поэтому они особенно перспективны в качестве лекарственного сырья.

Нами в период с 2000 по 2006 гг. проводилось изучение видового разнообразия, экологии и распространения грибов класса *Basidiomycetes* на территории юга Амуро-Зейского междуречья, а также в Зейском и Норском заповедниках [3, 4, 12]. В результате исследования собран гербарный материал около 400 видов грибов, многие из которых являются лекарственными и могут использоваться в нетрадиционной медицине.

Цель настоящей работы: основываясь на литератур-

ных данных о лекарственных свойствах грибов, а также на собственных наблюдениях о состоянии грибных ресурсов в регионе, выявить виды дереворазрушающих базидиомицетов, перспективные для употребления местным населением в лечебных целях.

Фунготерапия – наука о лечении различных болезней грибами, зародилась еще в древности. Грибы наравне с травами использовались как в народной, так и в официальной медицине. В своей практике грибы как лекарство применяли Диоскорид (I век н. э.), Плиний Старший (I век н. э.), Гиппократ. Лечению грибами отдавали предпочтение народы Восточной Азии. В XXI веке фунготерапия открывает перед человечеством огромные возможности в борьбе с опасными заболеваниями, такими как рак и СПИД.

Грибы продуцируют различные биологически активные вещества со специфическим химическим составом, не имеющим аналогов в растительном и животном мире. При постоянном употреблении грибов в пищу, их биологически активные вещества способствуют регуляции всех функций организма, улучшению обмена веществ и стимуляции иммунной системы человека с одной стороны, с другой – ускоряют выведение из организма радионуклидов, тяжелых металлов и токсинов.

В последние годы как за рубежом, так и в России усиленно ведутся поиск и испытание новых лекарственных препаратов, полученных из грибов. Выдающихся успехов в этой области достигли ученые Японии, Кореи, Китая, Франции, Германии, Швейцарии, Англии и США. В этих странах из 24 видов грибов уже получили лекарственные препараты, используя плодовые тела дикорастущих видов и мицелиальные формы грибов, выращенных в искусственных условиях [2]. В настоящее время поиск биологически активных веществ грибов ведется в нескольких направлениях в зависимости от антиканцерогенной и противоопухолевой активности, гипополидемической активности, антибактериальной и противовирусной активности, адаптогенного действия. Кроме вышеперечисленных эффектов известны базидиальные грибы – продуценты кардиотоников, веществ, успокаивающих нервную систему, витаминов, незаменимых аминокислот и пищевых волокон [8, 9].

Адаптогенные и иммуномодулирующие вещества, содержащиеся в грибах, позволяют эффективно применять их при онкологических, аллергических, аутоиммунных заболеваниях и при иммунодефицитных состояниях. В разных странах с целебными грибами стали делать диетические продукты, оздоровительные напитки и чай, а также лечебную косметику [2, 11]. Поскольку препараты из грибов совместимы с любыми фармакологическими средствами и усваиваются как пища, их можно использовать в составе комплексного лечения, а также применять в профилактических целях для укрепления здоровья. Однако следует признать, что препараты на основе грибов в России пока остаются новыми и малоизвестными как для врачей, так и для пациентов. На российском рынке широко распространены: Бефунгин, Ганодермин, Мипро-ВИТ,

Мифлавин, Крестин, Vita Cell и некоторые другие.

В Амурской области насчитывается свыше 800 видов базидиальных грибов из различных эколого-трофических групп. Биологический запас лекарственных ксилотрофных (дереворазрушающих) грибов в нашем регионе достаточно высок, особенно среди таксономической группы трутовых грибов (порядок *Polyporales*). Трутовики перспективны тем, что набор биологически активных веществ, содержащийся в их базидиомах, весьма разнообразен. Среди грибов данной группы нет ядовитых видов, их нетрудно распознать в природе и легче заготовить сырье впрок. По нашему мнению, наиболее значимыми для использования в лечебных целях и обладающими высоким ресурсным потенциалом являются следующие виды грибов: аурикулярия уховидная (*Auricularia auricula-judae*), дедалеопсис трехцветный (*Daedaleopsis tricolor*), трутовик скошенный (*Inonotus obliquus*), трутовик настоящий (*Fomes fomentarius*), плоский трутовик (*Ganoderma applanatum*), трутовик окаймленный (*Fomitopsis pinicola*), серножелтый трутовик (*Laetiporus sulphureus*), траметес разноцветный (*Trametes versicolor*), ирпекс молочно-белый (*Irpex lacteus*), щелелистник обыкновенный (*Schizophyllum commune*), пиптопорус березовый (*Piptoporus betulinus*), опенок осенний (*Armillariella mellea*), вешенка обыкновенная (*Pleurotus ostreatus*) и другие.

В аннотированном списке нами приводятся сведения о лечебном действии некоторых наиболее перспективных видов лекарственных ксилотрофных грибов, а также данные о распространении и экологии отдельных видов базидиомицетов. 10 видов грибов из представленного списка внесены в Красную книгу Амурской области [7] (отмечены астериском *). Приоритетные латинские названия видов и сокращения имен авторов приведены в соответствии с «Индексом грибов» (Index Fungorum, <http://www.indexfungorum.org/>, на октябрь 2013 г.).

Аннотированный список видов грибов, перспективных в качестве источников лекарственного сырья

1. Тремеллоидные базидиомицеты (*Tremellales s. lato*)

Auricularia auricula-judae (Bull.) Quél. Повышает иммунитет и тонус организма, снижает свертываемость крови, применяется для лечения геморроя, заболеваний горла, является кровоостанавливающим средством, аппликации из плодовых тел снимают воспаление глаз, также применяется при гипертензии и рассеянном склерозе, ревматизме и люмбаго [5, 16]. В России отвар грибов на молоке используется для лечения верхних дыхательных путей [2]. Встречается часто на юге Амурской области, на валежной древесине лиственных пород, преимущественно дуба, зимующий вид, можно собирать с ранней весны до поздней осени.

A. mesenterica (Disk.) Pers. Экстракты из плодовых тел содержат полисахариды, ингибирующие рост опухоли саркомы 180 и карциномы Эрлиха на 42-60% [16].

**A. nigricans* (Sw.) Birkebak [= *A. polytricha* (Mont.)

Sacc.]. Укрепляет общее состояние организма, усиливает мозговую активность и кровообращение [5], используется при ревматизме, расстройстве кишечника (выводит токсины), ингибирует рост опухоли саркомы 180 и карциномы Эрлиха на 80-90%, антикоагулянт [15, 16]. Произрастает на пнях и сухостойных стволах тополя, ильма и других лиственных пород, порой обширными группами, с мая по сентябрь.

**Tremella foliacea* Pers. Повышает иммунитет [5]. Вид распространен на юге области, особенно на больных или усыхающих дубах, порой очень обильно с мая по август.

T. mesenterica Bondoni et Ginns. Повышает иммунитет; применяется для лечения болезней верхних дыхательных путей (отхаркивающее средство), бронхита и простудных заболеваний, также используют при параличе и для снятия воспалений глаз [5]. Произрастает на лиственных породах, часто на ветках кустарников, очень обильно в дождливые сезоны.

II. Афиллофоровые базидиомицеты (*Aphyllorphorales s. lato*)

Bjerkandera fumosa. (Pers.) P. Karst. Применяется для лечения рака матки [5, 15]. Редко встречается в области, распространен в лиственных лесах на мертвой древесине.

Cerrena unicolor (Bull.) Murrill. Обладает антиканцерогенными свойствами [15]. Широко распространенный гриб, обитает на лиственных породах, с ранней весны до поздней осени.

**Cryptoporus volvatus* (Peck) Shear. Применяется при кишечных кровотечениях, для лечения карбункулов и геморроя, также как противовоспалительное средство при бронхите и астме [5, 15].

Daedaleopsis tricolor (Bull.) Bondartsev et Singer. Приостанавливает рост опухоли саркомы 180 у белых мышей на 35-90% [10, 16]. Обитает на лиственных породах, часто на березе, иве и дубе.

Fomes fomentarius (L.) Fr. Используется при диспепсии, раке пищевода, желудка, груди и матки, при болезнях мочевого пузыря, геморрое, как кровоостанавливающее средство [5], тормозит рост саркомы 180 и карциномы Эрлиха [15]. Произрастает повсеместно на древесине березы, часто и обильно, космополит.

Fomitopsis cajanderi (P. Karst.) Kotl. Et Pouzar. Замедляет рост опухоли на 70% [10, 16]. Встречается достаточно редко, распространен в хвойных лесах на древесине сосны, лиственницы.

**F. officinalis* (Vill.) Bondartsev et Singer. Действующее вещество – агарицин, используют при бронхиальной астме, против ночного пота у больных туберкулезом, как кровоостанавливающее и слабительное средство [5, 16]. Применяют при заболеваниях, сопровождающихся лихорадкой, при диабете, неврастении, повышенной функции щитовидной железы [6]. Редкий вид, распространен в северных районах области, часто на старовозрастных лиственницах.

F. pinicola (Sw.) P. Karst. Замедляет рост опухоли саркомы 180 на 51%, в Северной Америке используется при скачкообразной лихорадке, хронических диа-

реях, дизентерии, желтухе, а также как кровоостанавливающее средство, рвотное средство для очищения желудка [10, 16].

Fuscoporia torulosa (Pers.) T. Wagner et M. Fisch. [= *Phellinus torulosus* (Pers.) Bourdot et Galzin]. Показывает положительный эффект при лечении анемии, повышает жизненный тонус организма [16].

Ganoderma applanatum (Pers.) Pat. Применяется при раке пищевода, ревматическом туберкулезе, диспепсии, как болеутоляющее и жаропонижающее средство [5], тормозит рост опухоли на 65% [2, 10, 16].

**G. lucidum* (Curtis) P. Karst. В Японии считается грибом бессмертия, тонизирует, удаляет яды, вяжущее средство. Рекомендуются применять при коронарной сердечной недостаточности, хронических бронхитах, гипертонии, злокачественных образованиях, как антидот при грибных отравлениях, диуретик и слабительное, иммуностимулятор и антиоксидант, обладает противоопухолевым действием [5]. Снижает уровень холестерина [15], также обладает гепатопротекторными, гипополипидемическими, гипогликемическими свойствами [1]. Редкий вид, распространен на севере области (Зейский заповедник), выращивается в культуре в странах Восточной Азии.

Gloeophyllum sepiarium (Wulfen) P. Karst. Замедляет рост саркомы 180 [16]. Произрастает преимущественно на обработанной древесине, а также на валежных стволах хвойных и лиственных пород деревьев.

**Hericium coralloides* (Scop.) Pers. Используется для лечения неврастений и легкой формы олигофрении, обладает тонизирующим эффектом [16]. Редкий вид, встречается на валежных стволах лиственных пород, особенно тополя и дуба.

**H. erinaceus* (Bull.) Pers. Содержит полисахариды и полипептиды, стимулирует пищеварение, лечит хронические гастриты, язву желудка и двенадцатиперстной кишки, рак пищевода, проявляет противоопухолевые свойства [5, 15]. Используется для лечения неврастений и легкой формы олигофрении [16], обладает противомикробной активностью [14]. Вид является факультативным паразитом на дубе, обильно формирует базидиомы на сухостойных и обгоревших стволах, обилён в августе-сентябре.

Inonotus hispidus (Bull.) P. Karst. Применяется как слабительное средство [5], используется в виде аппликаций для остановки кровотечений, для лечения геморроя [2], приостанавливает рост опухолей саркомы 180 на 80% и карциномы Эрлиха на 70% [16]. Как факультативный паразит встречается на ильме и других лиственных породах.

**I. obliquus* (Ach. ex Pers.) Pilát. Применяют при онкологических злокачественных заболеваниях, болезнях желудочно-кишечного тракта (гастриты и язвы), при туберкулезе, болезнях печени, сердца, как дезинфицирующее средство для женской гигиены [5]. Зола плодового тела содержит марганец [6]. Предпочитает старовозрастные деревья березы плосколистной, чаще на севере области.

Irpex lacteus (Fr.) Fr. Применяют при хроническом нефрите [5], продуцент протеиназ тромболитического

действия. Поселяется на ветвях кустарников, распространен повсеместно.

Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill. Повышает иммунитет [5], обладает антимикробным действием, улучшает обмен веществ; в повышенных дозировках наблюдается эффект усиления сексуальной функции [2]. Предпочитает хвойные породы, факультативный паразит. Очень приметный, в свежем состоянии яркоокрашенный гриб.

Lenzites betulina (L.) Fr. Снимает мышечные контрактуры [5], замедляет рост опухоли на 24%, улучшает циркуляцию крови [10, 16]. Обитает повсеместно и обильно на лиственных породах, особенно на березе.

Merulius tremellosus Schrad. Обладает противоопухолевым действием [16]. Встречается во влажных местообитаниях и на гниющей влажной древесине, пнях, также на обработанной древесине как домовый гриб.

Phellinus igniarius (L.) Quél. Диуретик, стимулирует пищеварение, применяется при диареях, маточных кровотечениях и белых [5], тормозит рост опухоли на 87% [10, 16]. Произрастает часто и обильно на древесине лиственных пород, особенно на дубе.

Piptoporus betulinus (Bull.) P. Karst. Повышает иммунитет, используется как антисептик (в виде угля или аппликаций из плодовых тел), тормозит рост некоторых бактерий, обладает противоопухолевыми свойствами – тормозит рост опухоли на 50-80% [2, 5, 10, 16]. Распространен повсеместно на мертвой древесине березы.

Polyporus alveolarius (DC.) Bondartsev et Singer. Замедляет рост опухоли на 72% [10, 16]. Особенно часто встречается на юге области в пойменных лесах на древесине ивы, ильма и в кустарниковых зарослях.

P. leptcephalus (Jacq.) Fr. [=*P. varius* (Pers.) Fr. var. *elegans* (Bull.) Gillot et Lucand]. Улучшает циркуляцию крови [16].

P. squamosus (Huds.) Fr. Содержит различные витамины, применяется для лечения облитерирующего эндартериита, нейродермита, псориаза, мастопатии, остеохондроза, артроза, варикозного расширения вен, тромбоза, воспаления в суставах [2]. Образует очень крупные плодовые тела, распространен по всей территории области на лиственных породах.

Pycnoporus cinnabarinus (Jacq.) P. Karst. Улучшает циркуляцию крови, останавливает кровотечения, используется для лечения ревматизма, обладает противоопухолевыми свойствами, снимает воспаление и жар [5, 16]. Часто встречается на древесине дуба и березы на юге области.

P. sanguineus (L.) Murrill. Повышает иммунитет и тонус организма, улучшает циркуляцию крови, используется для лечения ревматизма, артрита, подагры [5], эффективен против грамположительных и грамотрицательных бактерий, приостанавливает рост саркомы 180 на 90% [16]. Смесь порошка плодовых тел и кокосового масла применяется для лечения язв и ран [13].

Schizophyllum commune Fr. Повышает иммунитет, применяется при гинекологических заболеваниях и раке молочной железы, останавливает рост опухоли до 100% [2, 5, 10, 16]. Очень распространенный вид,

обычно встречается в лиственных лесах на валежной древесине.

Stereum hirsutum (Willd.) Pers. Обладает противоопухолевыми (приостанавливает рост опухоли саркомы 180 и карциномы Эрлиха на 100%) и антибиотическими свойствами [5, 16].

Trametes gibbosa (Pers.) Fr. Водный и этаноловый экстракты замедляют рост саркомы 180 на 49% [16].

T. hirsuta (Wulfen) Lloyd. Используют при заболеваниях легких, для снятия жара, против кашля, повышает регенерацию мышечной ткани [5], замедляет рост раковой опухоли у белых мышей на 65% [10, 16].

T. suaveolens (L.) Fr. Применяют при заболеваниях легких, против ночного пота у больных туберкулезом, как афродизиак [5].

T. versicolor (L.) Lloyd. Содержит противоопухолевое вещество крестин [2], замедляет рост опухоли почти на 100% [10], используется для лечения заболеваний печени и при хроническом гепатите Б [2, 16]. Очень распространенный и заметный гриб, обитает на валежных стволах и пнях лиственных пород.

Trichaptum biforme (Fr.) Ryvarden. Продуцирует полиацетиленовый антибиотик биформин, обладающий антагонистическим действием против грамположительных и грамотрицательных бактерий [16]. Распространенный и легкоузнаваемый вид (по фиолетовому окрасу гименофора), часто и обильно произрастает в березняках, покрывает весь субстрат (валежные стволы, пни).

T. fuscoviolaceum (Ehrenb.) Ryvarden. Замедляет рост саркомы 180 на 45% [16]. На юге области встречается редко, распространен в северных районах на древесине хвойных пород.

III. Агарикоидные базидиомицеты (Agaricales s. lato)

Armillariella mellea (Vahl.) P. Karst. Используется для лечения эпилепсии, головокружения, звона в ушах, заболеваний желудочно-кишечного тракта, бронхита, люмбаго, как слабительное средство [5], помогает при ночной слепоте, сухости кожи, респираторных заболеваниях. Обладает антибактериальным, противовирусным и фунгицидным действием, замедляет рост саркомы 180 у белых мышей на 70% [16]. Применяется для лечения риккетсиоза и эпилепсии [2]. Распространен в южных районах в дубняках и смешанных лесах (с сосной). Корневой паразит, обильно образует плодовые тела ближе к осени в прохладную погоду (август-сентябрь).

Flammulina velutipes (Curtis) Singer. Применяется при заболеваниях печени, желудочно-кишечных язвах. Увеличивают рост и вес человека [5]. Полисахарид фламмулин тормозит рост опухоли саркомы 180 и карциномы Эрлиха на 90-100%. Содержит аргинин и лизин, витамины В1, В2, С, РР [10, 15, 16]. Предпочитает пониженные (осенние) температуры, часто «плодоносит» в один и тот же период с опенком настоящим (август-сентябрь), распространен в пойменных лесах на древесине ивы, ильма.

Gymnopilus junonius (Fr.) P.D. Orton. Ингибирует

рост опухоли саркомы 180 и карциномы Эрлиха на 60-70% [15, 16]. Произрастает на пнях и валежных стволах лиственных пород деревьев.

Hypholoma capnoides (Fr.) P. Kumm. Обладает антибактериальным действием [15]. Распространен на мертвой валежной древесине сосны, обилен в середине лета.

Neolentinus lepideus (Fr.) Redhead et Ginns. Этаноловый экстракт приостанавливает рост саркомы 180 и карциномы Эрлиха [16]. Произрастает на мертвой и обработанной древесине, весь вегетационный период, с мая по октябрь.

Panellus stipticus (Bull.) P. Karst. Применяется как вяжущее и кровоостанавливающее средство [5], тормозит рост саркомы 180 и карциномы Эрлиха [16]. На субстрате (пнях, стволах) образует скопления мелких плодовых тел, на лиственных породах.

Panus conchatus (Bull.) Fr. Используется для снятия мышечных контрактур [5], для лечения люмбаго. Замедляет рост саркомы 180 и карциномы Эрлиха на 100% [16].

Pleurotus citrinopileatus Singer. Применяется в Китае для лечения эмфиземы легких [2, 15], улучшает циркуляцию крови [5]. Редкий вид, распространен в широколиственных лесах на юге области, часто образует большие скопления, предпочитает старовозрастные ильмы.

****P. dryinus*** (Pers.) P. Kumm. Используют при опухолях гортани и пищевода [5]. Редкий вид, встречается на дубах, на юге области.

P. ostreatus (Jacq.) P. Kumm. Применяют для снятия мышечных контрактур, для лечения люмбаго, онемения конечностей [5]. Обладает антимикробной активностью против широкого круга микроорганизмов, замедляет рост саркомы 180 на 60-75% [2, 10]. Распространенный вид, образует плодовые тела в прохладную погоду (август-сентябрь), поселяется на мертвой валежной и сухостойной древесине лиственных пород. Выращивается в культуре во многих грибоводческих хозяйствах области.

Pholiota lubrica (Pers.) Singer. Снижает содержание холестерина в крови подопытных животных, обладает противоопухолевыми свойствами [16]. Распространенный вид, использует в качестве субстрата сильно разложившуюся, гнилую древесину, часто погребенную в почве, поэтому может показаться, что произрастает на почве. Встречается с середины июля по конец августа.

****Volvariella volvacea*** (Bull.) Singer. Применяется для снижения кровяного давления [5], приостанавливает рост опухоли на 75,5% [10]. Содержит вольватоксин, который нарушает процессы дыхания в раковых клетках, также содержит многие виды аминокислот, витаминов и минеральных солей [16]. Редкий вид, встречается на юге области на мертвой древесине лиственных пород (ильма, тополя и др.). В странах Восточной Азии разводится в культуре.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонова А.В., Краснопольская Л.М. Противоопухолевые и иммуномодулирующие свойства труто-

вика лакированного (*Ganoderma lucidum*) // Микология и фитопатология. 2013. Т.47, №1. С.3–11.

2. Булах Е.М. Грибы – источник жизненной силы. Владивосток: Русский остров, 2001. 64 с.

3. Булах Е.М., Говорова О.К., Таранина Н.А. Базидиальные макромицеты Зейского заповедника // Микология и фитопатология. 2003. Т.37, №2. С.1–7.

4. Говорова О.К., Таранина Н.А. Биота афиллофоровых и гетеробазидиальных грибов Амурской области // Проблемы экологии Верхнего Приамурья: сб. науч. трудов. Благовещенск: БГПУ, 2002. Вып.6. С.75–92.

5. Денисова Н.П. Лечебные свойства грибов. Этномикологический очерк. СПб.: СПбГМУ, 1998. 60 с.

6. Зориков П.С. Основные лекарственные растения Приморского края. Владивосток: Дальнаука, 2004. 127 с.

7. Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание. Благовещенск: БГПУ, 2009. 446 с.

8. Краснопольская Л.М. Грибы класса Basidiomycetes – источники лекарственных веществ // Современные проблемы микологии, альгологии и фитопатологии: сб. науч. трудов. М., 1998. С.230–232.

9. Система скрининга экстрактов базидиальных грибов, обладающих противоопухолевой активностью / Л.М.Краснопольская [и др.] // Успехи медицинской микологии. 2005. Т.5. С.192–195.

10. Низковская О.П. Противоопухолевые свойства высших базидиомицетов // Микология и фитопатология. 1983. Т.17, №3. С.243–247.

11. Переведенцева Л.Г. Лекарственные грибы Пермского края. Пермь: Проектное бюро «Рейкьявик», 2011. 146 с.

12. Таранина Н.А. Агарикоидные базидиомицеты лесного урочища «Мухинка» (Амурская область) // Микология и фитопатология. 2005. Т.39, №5. С.55–63

13. Chang Y.S., Lee S.S. Utilisation of macrofungi species in Malaysia // Fungal Diversity. 2004. Vol.15. P.15–22.

14. Antimicrobial chlorinated orcinol derivatives from mycelium of *Hericium erinaceus* / K.Okamoto [et al.] // Phytochemistry. 1993. Vol.34, №5. P.1445–1446.

15. Stamets P. Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms. Hong Kong: Ten Speed Press and Mycomedica Productions, 1993. 552 p.

16. Icones of Medicinal Fungi from China / J.-Z.Ying [et al.]. Beijing: Science Press, 1987. 575 p.

REFERENCES

1. Antonova A.V., Krasnopolskaya L.M. *Mikologiya i fitopatologiya* 2013; 47(1):3–11.

2. Bulakh E.M. *Griby – istochnik zhiznennoy sily* [Fungi are the source of stamina]. Vladivostok: Russkiy ostrov; 2001.

3. Bulakh E.M., Govorova O.K., Taranina N.A. *Mikologiya i fitopatologiya* 2003; 37(2):1–7.

4. Govorova O.K., Taranina N.A. *Problemy ekologii Verkhnego Priamur'ya: sbornik nauchnykh trudov* (The

ecological problems of Verkhneye Priamurie: collection of proceedings). Blagoveshchensk: BGPU; 2002 (Iss.6):75–92.

5. Denisova N. P. *Lechebnye svoystva gribov. Et-nomikologicheskii ocherk* [Medicinal properties of fungi. Mycological essay]. St. Petersburg: SPbGMU; 1998.

6. Zorikov P. S. *Osnovnye lekarstvennye rasteniya Primorskogo kraia* [The main medicinal plants of Primorski Krai]. Vladivostok: Dal'nauka; 2004.

7. *Krasnaya kniga Amurskoy oblasti: Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhivotnykh, rasteniy i gribov: ofitsial'noe izdanie* [Red data book of the Amur region]. Blagoveshchensk: BGPU; 2009.

8. Krasnopol'skaya L.M. *Sovremennye problemy mikologii, al'gologii i fitopatologii: sbornik nauchnykh trudov* (Modern problems of mycology, algology and phytopathology: collection of proceedings). Moscow; 1998:230–232.

9. Krasnopol'skaya L.M., Belitskiy I.V., Avtonomova A.V., Soboleva N.Yu., Usov A.I., Isakova E.B., Libenzon A., Bukhman V.M. *Uspekhi meditsinskoy mikologii* 2005;

5:192–195.

10. Nizkovskaya O.P. *Mikologiya i fitopatologiya* 1983; 17(3):243–247.

11. Perevedentseva L.G. *Lekarstvennye griby Permskogo kraia* [Medicinal fungi of the Permski Krai]. Perm': «Reyk'yavik»; 2011.

12. Taranina N.A. *Mikologiya i fitopatologiya* 2005; 39(5):55–63

13. Chang Y.S., Lee S.S. Utilisation of macrofungi species in Malaysia. *Fungal Diversity* 2004; 15:15–22.

14. Okamoto K. Atsushis; Ryoko, S; Hideki, S; Satoshi, Y; Eumihiro O; Yukio I; Takuo, S. Antimicrobial chlorinated orcinol derivatives from mycelium of *Hericium erinaceus*. *Phytochemistry* 1993; 34(5):1445–1446.

15. Stamets P. *Growing Gourmet and Medicinal Mushroomrooms*. Hong Kong: Ten Speed Press and Mycomedea Productions; 1993.

16. Ying J.-Z., Mao X.-L., Ma Q.-M., Zong Y.-C., Wen H.-A. *Icones of Medicinal Fungi from China*. Beijing: Science Press; 1987.

Поступила 29.10.2013

Контактная информация

Наталья Анатольевна Кочунова,

кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории защиты растений, Амурский филиал Ботанического сада-института Дальневосточного отделения РАН, 675000, г. Благовещенск, 2-й км Игнат'евского шоссе.

E-mail: taraninan@yandex.ru

Correspondence should be addressed to

Natal'ya A. Kochunova,

PhD, Staff scientist of Laboratory of Plants Protection, Amur Branch of Botanical Garden-Institute of Far Eastern Branch RAS, 2nd km Ignat'evskoe Road, Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation.

E-mail: taraninan@yandex.ru