

ЕРЕВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
YEREVAN STATE UNIVERSITY

СТУДЕНЧЕСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО
STUDENT SCIENTIFIC SOCIETY

ISSN 1829-4367

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ СНО ЕГУ

COLLECTION OF SCIENTIFIC ARTICLES OF YSU SSS

1.1 (24)

Естественные и физико-математические науки

(География и геология, информатика и прикладная математика, биология,
математика и механика, химия, фармацевтика, физика)

Natural and Physical-Mathematical Sciences

(Geography and Geology, Informatics and Applied Mathematics, Biology,
Mathematics and Mechanics, Chemistry, Pharmacy, Physics)

ЕРЕВАН - YEREVAN
ИЗДАТЕЛЬСТВО ЕГУ - YSU PRESS
2018

ԵՊՀ ՈՒԳԸ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀՈԴՎԱԾՆԵՐԻ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ

1.1 (24)

Բնական և ֆիզիկամաթեմատիկական գիտություններ

(աշխարհագրություն և երկրաբանություն, ինֆորմատիկա և կիրառական
մաթեմատիկա, կենսաբանություն, մաթեմատիկա և մեխանիկա,
քիմիա, ֆարմացիա, ֆիզիկա)

Հրատարակվում է ԵՊՀ գիտական խորհրդի որոշմամբ
Издаётся по решению Ученого совета ЕГУ
Published by the resolution of the Academic Council of YSU

Խմբագրական խորհուրդ՝

ա.գ.դ., պրոֆ. Թ. Վարդանյան
կ.գ.դ., պրոֆ. Լ. Նավասարդյան
ք.գ.դ., պրոֆ. Ն. Դուրգարյան
ա.գ.թ., դոց. Ս. Սուվարյան
ա.գ.թ., դոց. Գ. Ալեքսանյան
ա.գ.թ., դոց. Ա. Պոտոսյան
ե.գ.թ., դոց. Մ. Գրիգորյան
ե.գ.թ., դոց. Ռ. Մովսեսյան
կ.գ.թ., դոց. Հ. Փանոսյան
ք.գ.թ., դոց. Ի. Ալեքսանյան
ք.գ.թ., դոց. Ա. Մարտիրյան
կ.գ.թ. Ն. Ավթանդիլյան
ֆ.մ.գ.թ. Պ. Պետրոսյան

Редакционная коллегия:

д.г.н., проф. Т. Ваданян
д.б.н., проф. Л. Навасардян
д.х.н., проф. Н. Дургарян
к.г.н., доц. С. Суварян
к.г.н., доц. Г. Алексанян
к.г.н., доц. А. Потосян
к.г.н., доц. М. Григорян
к.г.н., доц. Р. Мовсесян
к.б.н., доц. О. Паносян
к.х.н., доц. И. Алексанян
к.х.н., доц. А. Мартирян
к.б.н. Н. Автандилян
к.ф.м.н. П. Петросян

Editorial Board

DSc, Prof. T. Vardanyan
DSc, Prof. L. Navasardyan
DSc, Prof. N. Durgaryan
PhD, Associate Prof. S. Suvaryan
PhD, Associate Prof. G. Aleksanyan
PhD, Associate Prof. A. Potosyan
PhD, Associate Prof. M. Grigoryan
PhD, Associate Prof. R. Movsesyan
PhD, Associate Prof. H. Panosyan
PhD, Associate Prof. I. Aleksanyan
PhD, Associate Prof. A. Martiryan
PhD N. Avtandilyan
PhD P. Petrosyan

Հրատարակիչ՝ ԵՊՀ հրատարակչություն
Հասցե՝ ՀՀ, ք. Երևան, Ալ. Մանուկյան 1, (+374 10) 55 55 70, publishing@ysu.am

Հրատարակության նախապատրաստող ստորաբաժանում՝ ԵՊՀ ուսանողական գիտական
ընկերություն
Հասցե՝ ՀՀ, ք. Երևան, Ալ. Մանուկյան 1, (+374 60) 71 01 94,
Էլ. փոստ՝ sss@ysu.am
ԵՊՀ ՈՒԳԸ հրատարակումների կայք՝ www.ssspub.y-su.am.

Ермошин Александр¹, Балабанов Павел²

Уральский федеральный университет,
Кафедра экспериментальной биологии и биотехнологий

¹молодой ученый, к.б.н., ²студент бакалавриата

Научные руководители: к.б.н., доц. И. Киселёва, д.б.н., проф. В. Мухин

Эл. почта: Alexander.Ermoshin@urfu.ru

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КСИЛОТРОФНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ СРЕДНЕГО УРАЛА

Природное сырье, полученное из растений, грибов и животных, на протяжении многих веков традиционно использовалось в медицинских целях. В настоящее время в качестве лекарственных средств используют, преимущественно, синтетические препараты. Тем не менее, интерес к биологически активным веществам (БАВ) природного происхождения и поиску новых источников БАВ сохраняется особенно в связи с развитием биотехнологий, которые позволяют сохранять биологические виды в природной среде и управлять биосинтезом необходимых человеку веществ.

Грибы традиционно применялись в народной медицине в странах Азии, например, в Китае и Японии. В народной медицине этих стран использовали такие виды такие виды, как рейши (*Ganoderma lucidum*), шиитакэ (*Lentinula edodes*) и другие [1]. В народной медицине России использовалась чага (*Inonotus obliquus*) [2, 3]. Однако в целом грибы как источники лекарственных препаратов используются значительно реже, чем, например, растения.

Системное изучение химического состава и фармацевтической активности грибов началось в 70–80 годах XX века. Например, изучены состав и биологическая активность таких видов трутовых грибов, как *Trametes versicolor*, *Fomes fomentarius*, *Piptoporus betulinus* [4, 1, 5]. Были показаны иммуномодулирующая, противоопухолевая [5], антифугальная [6], антиоксидантная [7] и противовоспалительная [4, 3] активность экстрактов из плодовых тел, мицелия и культуральной жидкости данных видов [1, 5]. Показано присутствие в них глюканов, гликопротеидов, полифенолов, тритерпенов, с чем связывают их биологическую активность [8, 3]. В список фармакопейных видов России была введена чага (*Inonotus obliquus*), и на основе этого гриба был создан ряд препаратов с общеукрепляющим, иммуностимулирующим и противораковым действием. Было показано, что действующим веществом чаги является меланиновый комплекс, имеющий сложную структуру и относящийся к полисахаридам и полифенолам [9].

Несмотря на возросший интерес к трутовым грибам как источником фармацевтических субстанций, их химический состав остается недостаточно изученным. Более того, до сих пор не разработана универсальная методика экстракции БАВ из

трутовых грибов, методов стандартизации сырья и полученных галеновых препаратов [10]. Из десятков видов биохимически изучена только небольшая часть, а применение в медицине нашли единичные виды [4].

Исходя из этого, целью нашей работы являлось изучение химического состава четырех наиболее распространенных на Урале видов трутовых грибов. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: 1) подбор экстрагентов, приводящих к максимальному выходу БАВ, 2) определение качественного состава основных групп БАВ в изучаемых видах, 3) определение количества фенольных соединений и свободных аминокислот в экстрактах.

Материалы и методы: Работа выполнена на четырех видах: *Piptoporus betulinus*, *Trametes versicolor*, *Fomitopsis pinicola* и *Inonotus obliquus* в качестве вида сравнения. Сбор плодовых тел трутовых грибов проводили в окрестностях биологической станции Уральского федерального университета (Сысертский район Свердловской области, Россия) в августе 2017 г. Субстратом произрастания всех видов была береза повислая (*Betula pendula*), произрастающая как вторичная порода в сосняках-черничниках. Определение видовой принадлежности проводили по «Полевому определителю трутовых грибов» [11]. В работе использовали среднюю пробу, полученную из 10–15 плодовых тел, собранных с 5–7 деревьев. Грибы высушивали до постоянной массы при температуре 70° С, после чего гомогенизировали и использовали в работе.

Количество экстрактивных веществ определяли гравиметрически после 4-х кратной экстракции. Для этого 0,2 г (точная навеска) сухой массы гомогенизированных плодовых тел заливали 10 мл растворителя (1-я экстракция – ночь при комнатной температуре, со 2-ой по 4-ю – при 50° С и встряхивании, 45 мин), отделяли осадок центрифугированием, экстракты объединяли и упаривали. В качестве растворителя использовали дистиллированную воду, 40 %, 70 % и 96 % этанол.

После взвешивания сухого остатка, его растворяли в 6 мл экстрагента и использовали для дальнейшей работы.

Качественный состав определяли по стандартным реакциям, используемым в фармакогностическом анализе. Алкалоиды определяли с помощью осадительных реакций с йодидными комплексами висмута, ртути, кадмия (реактивы Драгендорфа, Майяра, Марме), фосфорно-молебденовой кислотой, раствором танина и раствором йода. Фенолы определяли по реакции с хлоридом железа (III) и реактивом Фолина-Чекольте в щелочной среде. Флавоноиды – по цветным реакциям с аммиаком, хлоридом алюминия, ацетатом свинца средним, борно-лимонным реактивом, по пробе Синода. Стероиды – по реакции с реактивом Бурхарда-Либермана с сухими спиртовыми экстрактами. Сапонины – по реакции пенообразования. Редуцирующие сахара – с реактивом Фелинга [12].

Количество фенолов и свободных аминокислот определяли спектрофотометрически на микропланшетном спектрофотометре Infiniti M 200 Pro (Tecan, Австрия). Фенолы определяли по образованию синего продукта реакции с 0.1 N реактивом Фолина-Чекольте, используя в качестве стандарта галловую кислоту [13]. Свободные аминокислоты – по фиолетовому комплексу с нингидриновым реактивом, калибровочную кривую строили по глицину [14].

Результаты и обсуждение: Наиболее распространенными экстрагентами для извлечения БАВ из растений являются этанол, вода и их смеси. Для экстракции чаги в народной медицине используется вода. Однако сообщается, что данный растворитель может быть недостаточно эффективен для других видов трутовых грибов [15]. Однако, в этанол не переходят глюканы, с которыми связывается биологическая активность грибов [8, 3].

Были получены водный и спиртовой экстракты плодовых тел грибов, а также два водно-спиртовых экстракта с разной концентрацией этанола. Водные экстракты имели интенсивную окраску, тогда как спиртовые были слегка окрашены. Так, например, спиртовой экстракт чаги имел соломенно-желтый цвет, а водный – темно-коричневый. Спиртовой экстракт *Trametes versicolor* имел слабую бледно-розовую окраску, а водный – коричневую. У *Fomitopsis pinicola* экстракт имел желто-коричневую окраску, интенсивность которой возрастала с уменьшением доли этанола. Интенсивность окраски экстракта из *Piptoporus betulinus* практически не зависела от экстрагента.

Было определено количество экстрактивных веществ в плодовых телах трутовых грибов. Результаты гравиметрического анализа представлены на гистограмме (рис. 1).

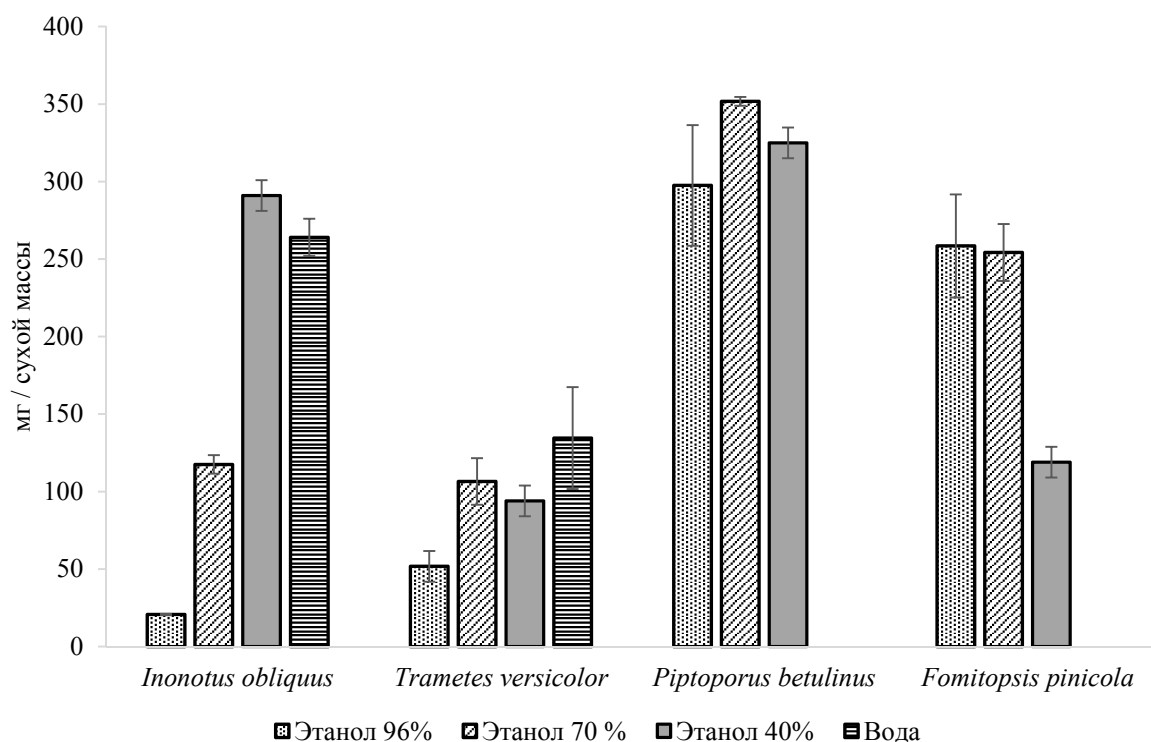


Рис. 1. Количество экстрактивных веществ в трутовых грибах, в зависимости от экстрагента.

Результаты свидетельствуют о том, что дистиллированная вода и 40 % обеспечивали наилучшее извлечение экстрактивных веществ из трутовых грибов. Так, например, у чаги в этанол экстрагируется около 3 % сухой массы, в воду – 27 %, а в 40 % этанол – почти 30 %. Для *Piptoporus betulinus* существенных отличий в количестве экстрактивных веществ при использовании разных экстрагентов не показано.

Был также проведен качественный и количественный анализ состава полученных экстрактов. Наличие разных групп соединений проверялось в водных и спиртовых экстрактах. Сводные данные по качественному анализу соединений в экстрактах приведены в таблице.

Таблица. Качественный состав БАВ из исследованных грибов

Вид	Алкалоиды	фенолы	Флавоноиды	антоцианы	стероиды	сапонины	редуцирующие сахара
<i>Inonotus obliquus</i>	-	+	+	-	?	-	+
<i>Trametes versicolor</i>	-	+	-	-	+	?	+

<i>Piptoporus betulinus</i>	?	+	-	-	+	+	+
<i>Fomitopsis pinicola</i>	+	+	+	-	+	-	-

Пояснения к таблице: (+) – положительная реакция, присутствие компонента не вызывает сомнений, (-) – отрицательная реакция, определяемая группа БАВ отсутствует, (?) – неоднозначный результат: положительная реакция получена только с частью реактивов или аналитический эффект выражен не четко, требуется дополнительная проверка.

Обнаружено, что все изучаемые виды содержат фенолы. Их присутствие может объяснять высокую антиоксидантную активность трутовых грибов [10, 3]. Однако, такая группа фенолов как флавоноиды обнаружены только у *Inonotus obliquus* и *Fomitopsis pinicola*. При этом положительные результаты были получены в реакциях с солями алюминия, свинца и борно-лимонным реактивом. Проба Синода на восстановление водородом дала отрицательный результат. В экстрактах грибов были также обнаружены алкалоиды и сапонины.

Количественный анализ фенольных соединений показал, что из сухого вещества плодовых тел больше фенолов переходит в воду, чем в 96 % этанол у всех изученных видов. При этом наибольшее содержание фенольных соединений, как в спиртовом, так и в водном экстракте, показано у *Piptoporus betulinus*. Наименьшее количество спирторастворимых фенолов обнаружено у *Trametes versicolor*, при этом в водном экстракте, в сравнении со спиртовым, их содержание было в 20 раз больше. У *Fomitopsis pinicola* и в водном, и спиртовом экстрактах содержалось примерно равное количество фенольных соединений. Эти три вида (за исключением спиртового экстракта *Trametes versicolor*) превосходили чагу, как вид сравнения, по количественному содержанию фенолов (рис. 2).

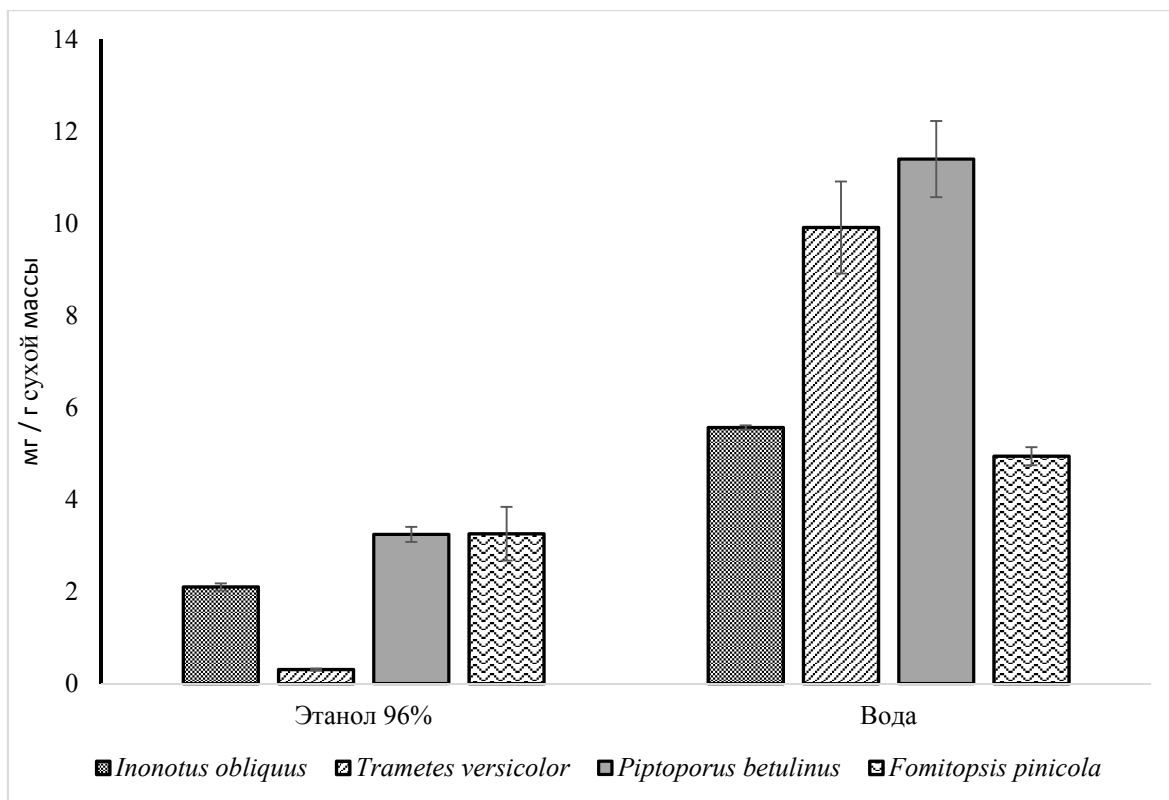


Рис. 2. Количественное содержание фенолов в водном и спиртовом экстрактах

Аминокислоты могут быть важными сопутствующими веществами, потенцирующими действие основного компонента. Благодаря свободным аминокислотам повышается пищевая ценность трутовых грибов, что может быть важным при создании пищевых добавок и БАД на их основе. Содержание аминокислот в исследованных видах грибов составляет от 0.4 до 1.5 %. При этом, аминокислоты экстрагировались как в воду, так и в спиртовой раствор (рис. 3). Качественный анализ состава аминокислот методом хроматографии на бумаге показал наличие в них незаменимых аминокислот, что делает грибные экстракты перспективными как пищевые БАД.

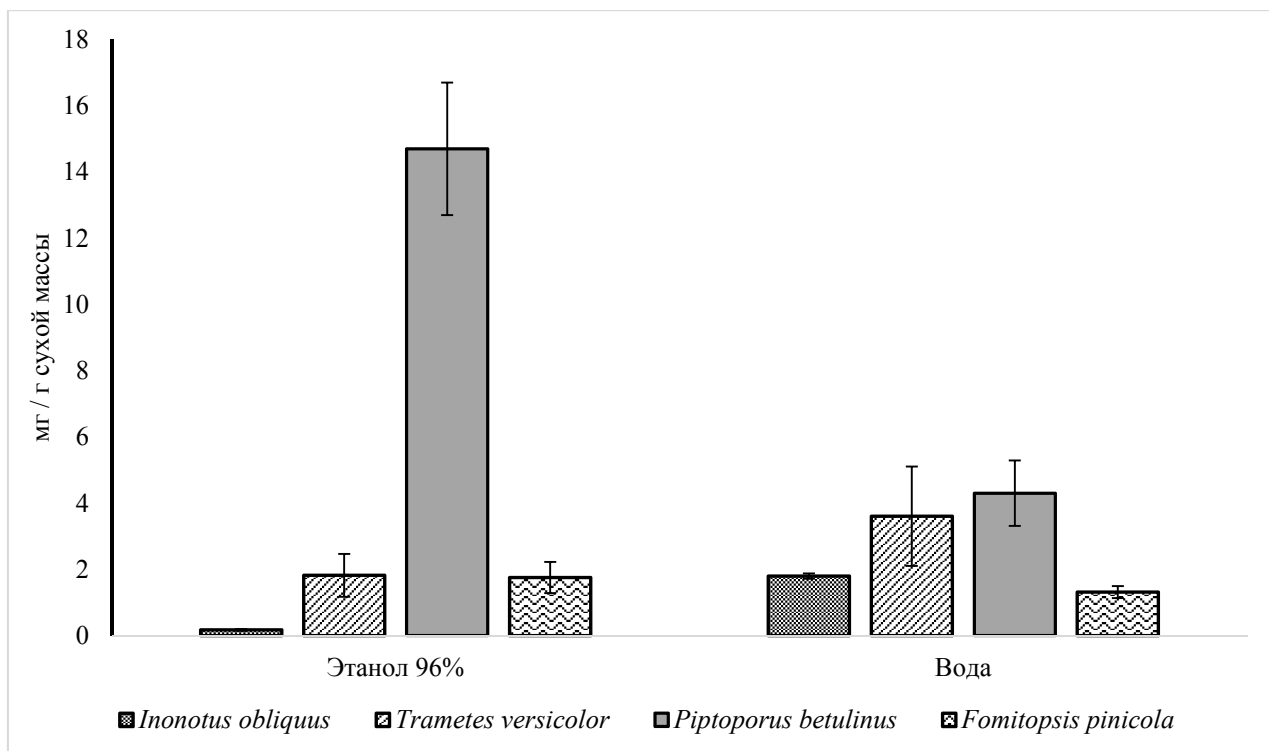


Рис. 3. Содержание свободных аминокислот

Таким образом, изучение качественного состава водных и спиртовых экстрактов 4 видов трутовых грибов, широко распространенных на Среднем Урале (один из которых – чага – издавна применяется в народной медицине и признан официальной медициной), показало, что в плодовых телах этих видов имеются перспективные к использованию вторичные соединения.

Выводы: В результате наших исследований было показано, что:

1. Наиболее подходящим экстрагентом для трутовых грибов являются вода и 40 % водный раствор этанола.
2. По количеству экстрактивных веществ можно построить ряд в порядке уменьшения содержания веществ: *Piptoporus betulinus* > *Inonotus obliquus* = *Fomitopsis pinicola* >> *Trametes versicolor*.
3. Во всех изученных видах показано наличие фенольных соединений. Наибольшее их количество обнаружено в *Piptoporus betulinus*, наименьшее – в *Trametes versicolor*.
4. Методами бумажной хроматографии показано наличие незаменимых аминокислот в экстрактах изученных видов ксилотрофных грибов. Наибольшее содержание суммы свободных аминокислот обнаружено в *Piptoporus betulinus*.
5. У *Fomitopsis pinicola* показано наличие алкалоидов и отсутствие стероидов.
6. У *Piptoporus betulinus* обнаружены сапонины.

Таким образом, 4 вида ксилотрофных базидиомицетов Среднего Урала *Piptoporus betulinus*, *Trametes versicolor*, *Fomitopsis pinicola* и *Inonotus obliquus* могут рассматриваться как перспективное сырье для получения БАВ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] **Stamets P.**, Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms, Hong Kong: Ten Speed Press and Mycomedea Productions, 1993, p. 552.
- [2] **Денисова Н. П.**, Лечебные свойства грибов, Этномикологический очерк, Санкт-Петербург: СПбГМУ, 1998, с. 60.
- [3] **Змитрович И. В.**, Метаболиты базидиальных грибов, эффективные в терапии рака и их молекулярные мишени, Вестник Пермского университета, 2015, № 3, сс. 264 – 286.
- [4] **Переведенцева Л. Г.**, Лекарственные грибы Пермского края. Пермь: Рейкьявик, 2011, с. 146.
- [5] **Yang J.-Z.**, Icones of Medicinal Fungi from China, Beijing: Science Press, 1987, p. 575.
- [6] **Бадалян С. М., Гарибян Н. Г., Шахбазян Т. А.**, Антифугальная активность некоторых армянских штаммов *Fomes fomentarius* в отношении потенциально патогенных для человека и животных микромицетов, Успехи медицинской микологии, 2016, Т. 16, сс. 106 – 109.
- [7] **Сысоева М. А., Юмашева Л. Р., Гамаюрова В. С. и др.**, Сравнительная характеристика антиоксидантной активности водных и спиртовых извлечений чаги, Химия растительного сырья, 2009, № 2, сс. 121 – 124.
- [8] **Чхенкели В. А., Огарков Б. Н., Чхенкели Г. Д. и др.**, Состав и биологическая активность внеклеточных полисахаридов ксилотрофных базидиомицетов, Сибирский медицинский журнал, 2006, № 8, сс. 70 – 72.
- [9] **Шашкин М. Я., Шашкин П. Н., Сергеев А. В.**, Чага в онкологии, Российский биотерапевтический журнал, 2005, Т. 4, № 4, сс. 59 – 72.
- [10] **Сысоева М. А., Носов А. И.**, Получение водных экстрактов трутовых грибов, Бутлеровские сообщения, 2012, Т. 30, № 4, сс. 147 – 252.
- [11] **Мухин В. А., Ушакова Н. В.**, Полевой определитель трутовых грибов, Екатеринбург, Изд-во УрГУ, 2000, с. 70.
- [12] **Бобейкэ В.** Фармакогнозия: анализ лекарственного растительного сырья, Кишинева, 2007, с. 70.
- [13] **Проценко М. А., Костина Н. Е.**, Разработка и валидация методик количественного анализа фенольных соединений и флаваноидов в экстрактах из высших грибов. Химия растительного сырья, 2015, № 3, сс. 117 – 126.

[14] **Бабешина Л. Г., Ермошин А. А.**, Динамика содержания растворимого белка и свободных аминокислот в двух видах сфагновых мхов, Фармация, 2016, № 6, сс. 21 – 24.

[15] **Носов А. И., Сысоева М. А., Гревцев В. А.**, Исследование физико-химических свойств хромогенных комплексов трутовиков плоского и окаймленного, Химия растительного сырья, 2013, № 3, сс. 195 – 200.

Ермошин Александр, Балабанов Павел

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КСИЛОТРОФНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ НА УРАЛЕ

Ключевые слова: ксилотрофные базидиомицеты, трутовые грибы, вторичные метаболиты, алкалоиды, фенолы, аминокислоты, Урал.

Грибы, как и высшие растения, содержат вторичные метаболиты, но в отличие от них их состав недостаточно изучен. Десятки видов ксилотрофных грибов произрастают на Среднем Урале, но только несколько из них используется в официальной медицине. Некоторые грибы используются в народной медицине, но фармакологически они недостаточно изучены. Целью работы было изучение биологически активных веществ (БАВ) из 4х видов ксилотрофных базидиомицетов: для этого определяли наиболее подходящие условия для экстракции грибов, проводили качественный анализ основных групп БАВ, количественный анализ содержания фенолов и свободных аминокислот.

Наиболее подходящими экстрагентами для трутовых грибов являются вода и 40 % этанол. По количеству экстрагивных веществ был построен ряд в порядке уменьшения: *Piptoporus betulinus* > *Inonotus obliquus* = *Fomitopsis pinicola* >> *Trametes versicolor*. Все виды содержали фенолы, наибольшее их количество показано в *Piptoporus betulinus*, наименьшее - в *Trametes versicolor*. В ксилотрофных базидиомицетах показано наличие незаменимых аминокислот, наибольшее количество свободных аминокислот показано в *Piptoporus betulinus*. Также показано присутствие алкалоидов и сапонинов в 2х видах грибов.

ՈՒՐԱԼՈՒՄ ԱՃՈՂ ՔՍԻԼՈՏՐՈՖ ԲԱԶԻԴԻՈՄԻՑԻՏՆԵՐԻ ՈՐՈՇ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԲԱՂԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Բանալի բառեր՝ քսիլոտրոֆ բազիդիոմիցիտներ, աբեթասնկեր, երկրորդային մետաբոլիտներ, ալկալոիդներ, ֆենոլներ, ամինաթթուներ, Ուրալ:

Սնկերը՝ որպես բարձրակարգ բույսեր, պարունակում են երկրորդային մետաբոլիտներ, բայց ի տարբերություն վերջիններիս՝ սնկերի բաղադրությունը բավարար չափով ուսումնասիրված չէ: Քսիլոտրոֆ սնկերի տասնյակ տեսակներ աճում են Միջին Ուրալում, բայց դրանցից միայն մի քանիսն են օգտագործվում պաշտոնական բժշկության մեջ: Որոշ սնկեր կիրառվում են ժողովրդական բժշկության մեջ, բայց դեղագիտական տեսանկյունից դրանք լավ ուսումնասիրված չեն: Սույն աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել 4 տեսակի քսիլոտրոֆ բազիդիոմիցիտների կենսաբանորեն ակտիվ տարրերը, ինչի համար ստեղծվեցին սնկերի էքստրակցիայի համար առավել հարմար պայմաններ, անցկացվել է ԿԱՏ հիմնական խմբերի որակական վերլուծություն, ինչպես նաև ֆենոլներ պարունակելու և ազատ ամինաթթուների քանակական վերլուծություն:

Աբեթասնկերի համար առավել հարմար էքստրագենտներ են ջուրը և 40 %-անոց էթանոլը: Ըստ արտահանվող տարրերի քանակի՝ մենք կառուցել ենք հետևյալ շարքը՝ նվազման կարգով՝ *Piptoporus betulinus* > *Inonotus obliquus* = *Fomitopsis pinicola* > > *Trametes versicolor*: Բոլոր տեսակները պարունակում էին ֆենոլներ, որոնք ամենամեծ քանակությամբ հայտնաբերվել են *Piptoporus betulinus*-ում, իսկ նվազագույն քանակությամբ՝ *Trametes versicolor*-ում: Քսիլոտրոֆ բազիդիոմիցետներում հայտնաբերվել է չիոխարինվող ամինաթթուների առկայությունը, և ամենաշատ թվով ազատ ամինաթթուները ներկայացված են *Piptoporus betulinus*-ում: Երկու տեսակի սնկերում հայտնաբերվել է նաև ալկալոիդների և սապոնինների առկայությունը:

Ermoshin Alexander, Balabanov Pavel

CHEMICAL COMPOSITION OF SOME XYLOTROPHIC BASIDIOMYCETES FROM THE URALS

Key words: xylotrophic basidiomycetes, polypores, secondary metabolites, alkaloids, phenols, amino acids, the Ural.

Fungi as higher plants have diverse secondary metabolism, which is not studied enough compared with the plants. There are dozens of xylotrophic fungi species in the Middle Urals, but only few of them are officially used as medicinal. Some species are used in traditional medicine, but the pharmaceutical studies are very poor. The aim of the study

is to reveal the biologically active substances (BAS) in 4 species of xylotrophic basidiomycetes: in order to carry out the task we have studied the conditions for the better extraction of BAS, and we have also conducted qualitative analyses of BAS, as well as quantitative analyses of free amino acids and phenols.

The most efficient extragents for BAS from xylotrophic basidiomycetes are water and 40 % ethanol. According to the amount of extractive substances, the species form the following sequential series: *Piptoporus betulinus* > *Inonotus obliquus* = *Fomitopsis pinicola* >> *Trametes versicolor*. All studied species contain phenols, the biggest amount of which is present in *Piptoporus betulinus*, and the smallest - in *Trametes versicolor*. Essential amino acids were shown in xylotrophic fungi extracts. The highest concentration of free amino acids was shown for *Piptoporus betulinus*. Besides, alkaloids and saponins were discovered in 2 types of polypores.