

Лугинина Е.А., Ставишенко И.В., Кириллов Д.В. Хозяйственно-полезные макромицеты
Государственного природного заказника "Былина"

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

УДК 582.284

**Хозяйственно-полезные макромицеты Государственного природного
заказника "Былина"**

Лугинина Е.А.¹, Ставишенко И.В.², Кириллов Д.В.³

¹ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова

²Институт экологии растений и животных УрО РАН

³ Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Аннотация

*В рамках исследования микобиоты государственного природного заказника «Былина» в Кировской области в 2010–2017 годах был проведен комплекс исследований, который, помимо выявления общего видового состава макромицетов и их приуроченности, включал проведение работ по характеристике хозяйственно-полезных видов, в том числе потенциально лекарственных. Общее число выявленных видов макромицетов составило 377, из них съедобных — 84 вида, условно-съедобных — 6, несъедобных — 74, ядовитых — 20. К лекарственным отнесены следующие: *Lenzites betulinus*, *Stereum hirsutum*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Russula foetens*, *Boletus edulis*, *Suillus granulatus*, *Amanita muscaria*, *Ramaria stricta*, *Coltricia perennis*, *Inonotus obliquus*, *Cantharellus cibarius*, а также редко встречающиеся *Russulorhizus cinnobarinus*, *Trametes suaveolens*, *Heterobasidion annosum*, *Ramaria formosa*.*

Ключевые слова: КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, МАКРОМИЦЕТЫ, СЪЕДОБНЫЕ ГРИБЫ, ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ, БАЗИДИОМИЦЕТЫ, ООПТ

Введение

Исследование микобиоты охраняемых территорий включает в себя, прежде всего, выявление видового разнообразия разных групп грибов, выявление закономерностей территориального распределения и приуроченности к определенному субстрату (или нескольким субстратам), обилия плодовых тел, в некоторых случаях проводится хозяйственная оценка выявленных видов.

Государственный природный заказник «Былина» (ГПЗ «Былина») находится на северо-западе Кировской области в Опаринском и Подосиновском районах. Территория заказника входит в подзону среднетаежных лесов. В соответствии с п. 5.2.14 Положения о заказнике, в котором устанавливается режим особой охраны, на территории ГПЗ «Былина» не вводится запрет на заготовку и сбор недревесных пищевых и лекарственных ресурсов населением для собственных нужд [1]. Однако в настоящее время рекреационная деятельность населения не нормирована и сбор дикоросов (в т.ч. грибов) носит стихийный характер. В свою очередь, разработка такого рода рекомендаций, в соответствии с Концепцией развития ООПТ региона на период до 2030 года [2] невозможна без должной оценки ресурсов, которыми располагает изучаемая территория.

Материалы и методы

Исследование микобиоты на территории ГПЗ "Былина" проводились с 2010 по 2017 годы маршрутным методом с охватом всех типов биотопов изучаемой территории. Для каждого вида отмечался тип фитоценоза, в котором он был встречен, субстрат, число плодовых тел. Работа включала в себя также комплекс исследований, направленных на выявление видов грибов видов, полезных в хозяйственном отношении (съедобных), а также лекарственных и потенциально лекарственных.

Результаты

Биота высших базидиомицетов ГПЗ "Былина" насчитывает 377 видов макромицетов и включает две группы: агарикоидные (шляпочные) и афиллофороидные (трутовые) [3, 4]. Возможность использования в пищевых целях рассмотрена только для группы агарикоидных грибов, так как шляпочные грибы традиционно выступают в роли съедобного объекта, но не все виды таковыми являются. Поскольку из-за своеобразного строения и состава плодовых тел подавляющее большинство (за исключением единичных видов) афиллофоровых грибов не пригодны к использованию в пищу – они исключены из настоящего рассмотрения.

В рамках исследования все виды агарикоидных базидиомицетов, выявленные на территории ГПЗ "Былина", по хозяйственной оценке распределены на четыре группы: съедобные, условно-съедобные, несъедобные и ядовитые виды грибов (табл. 1).

Таблица 1. Результаты хозяйственной оценки агарикоидных базидиомицетов ГПЗ "Былина"

Таксономические группы (порядки, семейства)	Количество видов			
	съедобных	условно съедобных	несъедобных	ядовитых
Agaricales	47	5	68	19
<i>Agaricaceae</i>	6	1	3	0
<i>Amanitaceae</i>	3	0	0	3
<i>Bolbitiaceae</i>	0	0	2	0
<i>Cortinariaceae</i>	9	0	7	0
<i>Entolomataceae</i>	0	0	0	1
<i>Hydnangiaceae</i>	3	0	0	0
<i>Hygrophoraceae</i>	1	0	1	0
<i>Inocybaceae</i>	0	0	4	3
<i>Lyophyllaceae</i>	2	0	0	0
<i>Marasmiaceae</i>	0	0	3	0
<i>Mycenaceae</i>	0	0	19	3
<i>Omphalotaceae</i>	3	0	6	0
<i>Physalacriaceae</i>	3	0	0	0
<i>Pleurotaceae</i>	2	0	0	0
<i>Pluteaceae</i>	2	0	0	0
<i>Psathyrellaceae</i>	1	4	3	0
<i>Rickenellaceae</i>	0	0	1	0
<i>Strophariaceae</i>	4	0	13	5
<i>Tricholomataceae</i>	8	0	6	4
Boletales	14	0	3	1
<i>Boletaceae</i>	7	0	2	0
<i>Gomphidiaceae</i>	2	0	0	0
<i>Hygrophoropsidaceae</i>	1	0	0	0
<i>Paxillaceae</i>	0	0	0	1
<i>Suillaceae</i>	4	0	0	0
<i>Tapinellaceae</i>	0	0	1	0
Cantharellales	1	0	0	0
<i>Cantharellaceae</i>	1	0	0	0
Russulales	22	1	3	0
<i>Russulaceae</i>	22	1	3	0
Всего видов	84	6	74	20
%	45.7	3.3	40.2	10.9

К группе съедобных отнесены все пригодные в пищу виды грибов, плодовые тела которых обладают приятными вкусо-ароматическими качествами и не содержат вредных и/или опасных для человека токсинов. К группе условно-съедобных видов отнесены макромицеты, плодовые тела которых содержат вредные для человека вещества и могут

быть пригодны в пищу только после соответствующей обработки для нейтрализации этих веществ. Несъедобные грибы – к этой группе отнесены виды, плодовые тела которых не имеют пищевой ценности по причине небольших размеров, отсутствия вкуса или наличия неприятных вкусо-ароматических качеств, жесткой мякоти и т.д. Ядовитые грибы – группа объединяет виды, плодовые тела которых содержат токсины, способные вызвать у человека отравления разной степени тяжести.

Преобладающее положение в микобиоте ГПЗ "Былина" занимает группа съедобных видов грибов (табл. 1): 84 вида, или 45.7% от общего числа рассмотренных видов. Чуть меньшее число видов (74) включает в себя группа несъедобных грибов, на ее долю приходится 40.2%. Группа ядовитых грибов насчитывает 20 видов, или 10.9%. Условно-съедобные грибы в рассматриваемой микобиоте занимают менее 5% (5 видов).

Съедобные виды грибов

Группа включает 84 вида грибов, относящихся к 19 семействам 4 порядков отдела Basidiomycota. Преобладают порядки Agaricales (47 видов), Russulales (22) и Boletales (14), которые составляют 98.8% от общего числа съедобных грибов. Наибольшее число съедобных видов содержат семейства *Russulaceae* (22 вида), *Cortinariaceae* (9 видов), *Tricholomataceae* (8), *Boletaceae* (7) и *Agariaceae* (6). Семейства *Russulaceae* и *Boletaceae* отличаются наибольшими значениями соотношения числа съедобных видов к общему объему семейства, их доля достигает 88 и 77.8% соответственно.

Из общего числа съедобных видов грибов, выявленных в пределах изучаемой территории, 36 видов, или 42.9% от общего объема группы, официально отнесены к категории съедобных грибов [5], используется населением для собственного потребления или поступает в организованные заготовки. Остальные виды группы съедобных грибов (48) не включены в официальный перечень и, как правило, не известны рядовым сборщикам.

Условно съедобные виды грибов

К данной группе отнесены 8 видов агарикоидных базидиомицетов. Среди них один представитель семейства *Agaricaceae* (*Coprinus comatus*), 4 вида – сем. *P sathyrellaceae* (*Coprinopsis atramentaria*, *Coprinellus disseminatus*, *C. domesticus* и *C. micaceus*) и один представитель сем. *Russulaceae* – *Russula emetica*.

Несъедобные виды грибов

Вторая по числу видов группа агариковых грибов, объединяющая 74 вида грибов (40.2% от общего количества рассматриваемых видов). Преобладают виды семейства *Strophariaceae* и *Mycenaceae*.

Ядовитые грибы

Список отмеченных на территории заказника "Былина" ядовитых грибов включает 20 видов: 3 вида из рода *Amanita* (*Amanita citrina*, *A. muscaria*, *A. porphyria*), один вид из семейства *Entolomataceae*, по 3 вида из сем. *Inocybaceae* (*Inocybe geophylla*, *I. lilacina*, *I. rimosa*) и сем. *Mycenaceae* (*Mycena pura*, *M. rosea*, *M. stipata*), 5 видов из сем. *Strophariaceae*, 4 вида семейства *Tricholomataceae* и один вид из сем. *Paxillaceae* (*Paxillus involutus*).

Лекарственные и потенциально лекарственные виды грибов

В России насчитывается около 40 видов макромицетов, которые обладают лекарственными свойствами и используются в народной медицине [6]. В рамках исследования, проведенного в ГПЗ «Былина» установлено, что часто и очень часто встречаются следующие виды лекарственных грибов: *Lenzites betulinus*, *Stereum hirsutum*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Russula foetens*, *Boletus edulis*, *Suillus granulatus*, *Amanita muscaria*, *Ramaria stricta*, *Coltricia perennis*, *Inonotus obliquus*, *Cantharellus cibarius*. Относительно редкими являются *Russuloporus cinnobarinus*, *Trametes suaveolens*, *Heterobasidion annosum*, *Ramaria formosa* (единичная находка).

Наиболее известным среди лекарственных видов грибов является *I. obliquus* (чага, трутовик скошенный, березовый гриб). В 1955 году он был внесен в Государственную Фармакопею и рекомендован к применению при заболеваниях ЖКТ, для симптоматического лечения при некоторых формах раковых опухолей. Чага обладает иммуномодулирующим, антиоксидантным и антидиабетическим действием. В 2021 году был зарегистрирован патент на применение водного экстракта *Inonotus obliquus* для ингибирования репликации коронавируса SARS-CoV-2 [7].

Cantharellus cibarius (лисичка обыкновенная, лисичка настоящая) применяется в народной медицине для профилактики заболеваний, вызванных дефицитом витамина А, В,

С; указывается противоопухолевое, антиоксидантное и иммуномодулирующее воздействие [6, 8, 9], нейропротекторное действие [10].

Fomitopsis pinicola (трутовик окаймленный) имеет выраженное антиоксидантное, противоопухолевое [11] и антигликемическое действие [12].

Boletus edulis (белый гриб) традиционно используется в народной медицине некоторых стран (Россия, Босния и Герцеговина, Литва, Венгрия). Описываются его свойства в качестве противоопухолевого средства [13]. Гриб применяется в качестве тонизирующего средства, при сердечной недостаточности и стенокардии [14].

Lenzites betulina проявляет антигликемические свойства, подавляет рост *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* [15].

Fomes fomentarius обладает противовоспалительными свойствами, оказывает цитотоксическое действие при некоторых формах рака кишечника, легких, желудка [16]. Также указывается действие полисахаридного комплекса трутовика настоящего против вируса H1N1, выраженное ингибирование *Helicobacter pylori* и *Candida albicans* [15].

Amanita muscaria (мухомор красный) традиционно применяется в народной медицине России и Северной Европы в качестве средства облегчения боли при артрите и радикулите (спиртовая настойка), при лечении гнойных ран [17]. Некоторые исследования подтверждают потенциал использования вытяжек мухомора для лечения боли разной этиологии и применение при раковых опухолях и деменции [18].

Russula foetens (валуй) обладает антибактериальным действием [19].

Coltricia perennis (сухлянка двухлетняя) применяется в народной медицине в качестве противоопухолевого средства и иммуномодулятора [20].

Выводы

В результате исследования установлено, что из выявленных на территории Государственного природного заказника «Былина» на данном этапе исследования 377 видов макромицетов 84 вида, или 45.7% от общего числа рассмотренных видов, являются съедобными. 74 вида включает в себя группа несъедобных грибов, на ее долю приходится 40.2%. Группа ядовитых грибов насчитывает 20 видов, или 10.9%. Условно-съедобные грибы в рассматриваемой микобиоте занимают менее 5% (5 видов).

Группа лекарственных и потенциально лекарственных видов грибов насчитывает 17 видов.

Список использованных источников:

1. Положение о Государственном природном заказнике «Былина» регионального значения от 22.05.2018 г №249-П – Режим доступа: <http://www.oopt.aari.ru/doc/>
2. Концепция развития особо охраняемых природных территорий Кировской области на период до 2030 года. Утв. Распоряжением Правительства Кировской области от 20.09.2019 г. № 251 – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/973079959>
3. Ставищенко И.В., Лугинина Е.А. Афиллофороидные грибы государственного природного заказника "Былина" (Кировская область). // Микология и фитопатология. – 2015. – Т. 49. – 1. – С. 41–49. DOI: [10.1016/j.phytochem.2013.05.003](https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2013.05.003)
4. Ставищенко И. В., Лугинина Е. А., Кириллов Д. В., Егошина Т. Л. Макромицеты государственного природного заказника "Былина". -- Киров: ООО "Издательство Радуга-ПРЕСС", 2019. - 150 с.
5. Санитарные правила по заготовке, переработке и продаже грибов СП 2.3.4.009–93. Утв. Пост. Госкомсанэпиднадзора Российской Федерации от 20 августа 1993 года № 10. - Москва 1993. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200000122>
6. Ли Юй, Ту Лигуер, Бао Хайинб, Широких А.А., Широких И.Г., Егошина Т.Л., Кириллов Д.В. Лекарственные грибы в традиционной китайской медицине и современных биотехнологиях. – Киров: О-Краткое, 2009. – 320 с.
7. Патент № RU2741714C1. Ингибитор репликации коронавируса SARS-CoV-2 на основе водного экстракта гриба *Inonotus obliquus* / Теплякова Т.В., Пьянков О.В. И др. Опубл. 13.08.2020 г. – Режим доступа: <https://patents.google.com/patent/RU2741714C1/ru>
8. Vlasenko V., Turmunkh D., Ochirbat E., Budsuren D., Nyamsuren K., Vlasenko A. Medicinal potential of extracts from the chanterelle mushroom, *Cantharellus cibarius* (Review) and prospects for studying its strains from differs plant communities of ultracontinental regions of the Asia [Электрон. ресурс] /// Research Gate. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20191600039>
9. Muszynska B., Kala K., Firlej A., Ziaja K. *Cantharellus cibarius* – culinary-madical mushroom content and biological activity // *Acta Poloniae Pharmaceutica – Drug Research.* – 2016. – 73. – P. 589–598.
10. Badalyan S., Rapior S. Agaricomycetes mushrooms (Basidiomycota) as potential neuroprotectants // *Italian Journal of Mycology.* – 2021. – 50. – P. 30-43. DOI: [10.6092/issn.2531-7342/12542](https://doi.org/10.6092/issn.2531-7342/12542)
11. Choi D., Park S.S., Ding J.L., Cha W.S. Effects of *Fomitopsis pinicola* extracts on antioxidant and antitumor activities. // *Biotechnol. Bioprocess Eng.* – 2007. – 12. – 516. DOI: [10.1007/BF02931349](https://doi.org/10.1007/BF02931349).
12. Lee S.I., Kim J.S., Oh S.H., Park K.Y., Lee H.G., Kim S.D. Antihyperglycemic effect of *Fomitopsis pinicola* extracts in streptozotocin-induced diabetic rats. // *J. Med. Food.* – 2008/ – 11. – P. 518–524. DOI: [10.1089/jmf.2007.0155](https://doi.org/10.1089/jmf.2007.0155)

13. Nahis B., Zukic A., Hrnčić A. 2020. Significance of antitumor activity of summer boletus (*Boletus edulis* Bull. 1972) [Электрон. ресурс] // Research Gate. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/346039116_Significance_of_antitumor_activity_of_summer_boletus_Boletus_edulis_Bull_1782

14. Заузолкова Н.А. Лекарственные базидиомицеты в микобиоте лесостепных сообществ Минусинских котловин // Вестник АГАУ. – 2013. – №8 (106). – С. 74–78.

15. Smolibowska J., Szymanski M and Szymanski A. Medicinal properties of fungi occurring on *Betula* sp. Trees. // *Herba Polonica*. – 2016. – 62. – P. 63-76 DOI: [10.1515/hepo-2016-0018](https://doi.org/10.1515/hepo-2016-0018)

16. Zang Y., Xiong J., Zhai W., Cao L., Zhang S., Tang Y. Fomentarols A-D, sterols from polypore macrofungus *Fomes fomentarius* // *Phytochemistry*. – 2013. – 92. – P. 137-145.

17. Батьянова Е.П., Бронштейн М. М. Мухомор в быту, верованиях, обрядах, искусстве народов Севера // *Сибирские исторические исследования*. – 2016. – №1. – 46-58.

18. Feeney K. 2020. Fly Agaric as medicine: from traditional to modern use. // *Fly Agaric: A Compendium of History, Pharmacology, Mythology, and Exploration*. – 2020. – P. 397-418.

19. Wang, Xing-Na & Shen, Jian-Hua & Du, Jianchang & Liu, Ji-Kai. Marasmane Sesquiterpenes Isolated from *Russula foetens*. // *The Journal of antibiotics*. – 2006. – 59. – P. 669-672. DOI: [10.1038/ja.2006.90](https://doi.org/10.1038/ja.2006.90).

20. Лугинина Е.А., Зараменских А.А. Эколого-фитоценотическая характеристика и биоресурсный потенциал *Coltricia regennis* L. в южно-таёжной подзоне Кировской области [Электрон. ресурс] // *АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал*. – 2022. – № 3. – Режим доступа: https://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/3/st_313.pdf DOI: <https://doi.org/10.51419/202123313>.

Цитирование:

Лугинина Е.А., Ставищенко И.В., Кириллов Д.В. Хозяйственно-полезные макромицеты Государственного природного заказника "Былина" [Электрон. ресурс] // *АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал*. – 2023. – № 4. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/4/st_415.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/202134415>.