

<https://doi.org/10.29296/25877305-2022-08-18>

Березовый гриб чага: противовоспалительное, антиоксидантное, иммуномодулирующее, противовирусное действие и возможности применения российского препарата БиоЧага у больных COVID-19

Д.В. Дедов^{1,2}, доктор медицинских наук, профессор,
О.Н. Усольцева³, кандидат медицинских наук

¹Тверской государственный медицинский университет

²Тверской областной клинический кардиологический диспансер

³Иркутский государственный медицинский университет

E-mail: dedov_d@inbox.ru

В статье представлен анализ 28 публикаций из Китайской Народной Республики, Российской Федерации, Соединенных Штатов Америки, Великобритании, Польши, Венгрии, Сербии, Кореи, Португалии, Нидерландов, Саудовской Аравии, Египта, Южно-Африканской Республики. Отражено противовоспалительное, антиоксидантное, иммуномодулирующее, противовирусное действие березового гриба чага. Показан широкий спектр противовирусного действия березового гриба чага. Представлены исследования по эффективности применения чаги при коронавирусной инфекции. Изучена возможность применения российского препарата БиоЧага у больных новой коронавирусной инфекцией (COVID-19).

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, COVID-19, SARS-CoV-2, БиоЧага, противовоспалительное, иммуномодулирующее, антивирусное, противовирусное действие, профилактика, Байкальская Легенда, ООО «СибПрибор», *Inonotus obliquus*, базидиомицеты.

Для цитирования: Дедов Д.В., Усольцева О.Н. Березовый гриб чага: противовоспалительное, антиоксидантное, иммуномодулирующее, противовирусное действие и возможности применения российского препарата БиоЧага у больных COVID-19. Врач. 2022; 33 (8): 85–87. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-08-18>

Терапевтические свойства березового гриба чага активно изучаются учеными всего мира, каждый год появляются новые интересные данные. В 2021 г. китайские исследователи провели химические исследования плодовых тел березового гриба чага (*Inonotus obliquus*) и выделили 7 не описанных ранее тритерпеноидов ланостанового типа – инонотусолы Н-Н, которые отличались выраженным противовоспалительным действием [1]. Обобщающая статья польских ученых показывает, что экстракты *Inonotus obliquus*, приготовленные в различных растворителях, а также отдельные фракции веществ, полученных из гриба, проявляют противовирусную, антибактериальную, иммуностимулирующую и противоопухолевую активность *in vitro* [2]. Существует множество исследований, которые показывают противовирусный эффект березового гриба чага против ряда вирусных патогенов: вируса гриппа всех серотипов, простого герпеса 1 и 2 типов, вируса нату-

ральной оспы, вируса иммунодефицита человека 1 типа, вируса гепатита С, вируса SARS-CoV-2 [2–5].

Противовирусное действие *Inonotus obliquus* заключается в том, что биоактивные молекулы гриба чага затрудняют адсорбцию вируса на клеточной мембране, его инвазию внутрь клетки и блокируют репликацию вируса. Противовирусный и противовоспалительный эффекты *Inonotus obliquus* дозозависимы [5]. Исследователи полагают, что гриб чага показал многообещающие результаты в лечении различных вирусных заболеваний, а его применение перспективно у больных COVID-19 [3, 4, 6].

Цель исследования – изучить данные литературы, отражающие противовоспалительное, антиоксидантное, противовирусное и иммуномодулирующее действие березового гриба чага (*Inonotus obliquus*), оценить возможности применения российского препарата БиоЧага у больных новой коронавирусной инфекцией (COVID-19).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Выполнен анализ 28 публикаций из Китайской Народной Республики (КНР), Российской Федерации (РФ), США, Великобритании, Польши, Венгрии, Сербии, Кореи, Португалии, Нидерландов, Саудовской Аравии, Южно-Африканской Республики, Египта, отразивших противовоспалительное, антиоксидантное, иммуномодулирующее и противовирусное действие березового гриба чага, а также возможности применения российского препарата БиоЧага у больных новой коронавирусной инфекцией (COVID-19).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ученые из Кореи в своем исследовании изучали антиоксидантные свойства *Inonotus obliquus*. Экстракты гриба оценивали на антиоксидантную активность в отношении супероксида и пероксильных радикалов. Сильное антиоксидантное действие получено для полифенольного экстракта, а также экстракта, содержащего тритерпеноиды и стероиды. Напротив, экстракт полисахарида оказался неактивным [7]. Биологическую активность чаги и ее компонентов также изучили ученые из КНР, РФ, Сербии, Португалии, Нидерландов. Исследователи пришли к выводу, что его применение весьма перспективно в клинической практике, в том числе при инфекционных заболеваниях [8–10]. В частности, установлено антипролиферативное, проапоптотическое, антивирусное и противовоспалительное действие чаги [2–4, 6, 8, 11–13]. Кроме того, выявлена высокая антиоксидантная активность водных извлечений чаги. Сделано заключение о том, что чага – это природное средство с доказанной высокой антирадикальной и противовоспалительной активностью [8, 11, 14, 15]. В исследованиях [16–18] показано, что прием экстрактов чаги ассоциирован с укреплением иммунной системы и в целом положительным влиянием на здоровье пациентов с различными заболеваниями. В ряде публикаций из КНР изучали эффективность применения компонентов чаги. Выявлено, что экстракты из *Inonotus obliquus* могли стимулировать фагоцитарную активность макрофагов [19, 20]. Также исследователи оценили иммуностимулирующую активность полисахаридов, выделенных из плодового тела *Inonotus obliquus* и заключили, что прием экстракта полисахаридов ассоциировался с положительным влиянием на иммунную систему [19–21]. Кроме того, учеными Государственного исследовательского центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» (Новосибирск) при изучении влияния водного экстракта чаги и отдельных компонентов чаги в виде различных меланинов на противовирусную активность, в результате исследова-

ния было показано, что водный экстракт имеет наибольшую противовирусную активность [13].

В публикациях последних лет обсуждается возможность применения компонентов грибов, в частности, для комплексной профилактики нарушенной иммунной системы у больных новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) [5, 22, 23]. Авторы работ из КНР и США отметили, что возрастание риска фатальных осложнений у больных COVID-19 в существенной степени связано с нарушением иммунитета [24–26]. В статьях ученых из Саудовской Аравии и Египта представлены данные, согласно которым, гриб чага был протестирован в качестве потенциального терапевтического средства против COVID-19. Исследователи признали, что исследования применения экстрактов чаги в профилактике и лечении новой коронавирусной инфекции весьма перспективны [27].

Большой интерес вызывает исследование Государственного исследовательского центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, который имеет санитарно-эпидемиологическое заключение на право работы с патогенными биологическими агентами I–II групп. Изучены противовирусные свойства водных экстрактов из фармацевтического сырья гриба чага (*Inonotus obliquus*) против тяжелого острого респираторного синдрома, возникающего при инфицировании SARS-CoV-2. Все исследования с инфекционными материалами проводились в изолированной вирусологической лаборатории в культурах клеток Vero E6 и Vero. Противовирусную активность определяли по способности водных экстрактов *Inonotus Obliquus* ингибировать репликацию (штамм nCoV/Victoria/1/2020) в культурах клеток Vero E6 и Vero. Результаты этих исследований показали, что водные экстракты *Inonotus Obliquus* характеризуются низкой токсичностью в культурах клеток Vero и Vero E6 и обладают противовирусной активностью в отношении SARS-CoV-2. Ингибирующая концентрация 50% составляла в концентрации от 0,75 до 11,6 мкг/л. Получен патент на изобретение (Патент RU, 2741714 С 1, 2021) [5].

Состав и свойства сублимированного экстракта березового гриба чага (БиоЧага) подробно изучались Бурятским научным центром Сибирского отделения Российской академии наук [8]. В результате исследования показано, что БиоЧага по составу является экстрактивным препаратом из трутовика скошенного (*Inonotus obliquus*), полученным с помощью водной экстракции. В исследовании также описаны усиленные противовоспалительные, антиоксидантные и антирадикальные свойства БиоЧаги [8]. В статье описывается, что БиоЧага производится по уникальной авторской технологии иркутской компанией ООО «СибПрибор» под торговой маркой «Байкальская Легенда» из экологически чистого природного сырья Прибайкалья, богатого биологически активными веществами. В результате получили быстрорастворимый порошок с высокой биологической активностью и биодоступностью. В состав БиоЧаги входит только активная действующая субстанция, представляющая собой водный экстракт березового гриба чага. Физико-химические характеристики состава экстракта березового гриба чага БиоЧага имели высокий уровень характерных для чаги низкомолекулярных фенольных соединений – 57,00±1,48 мг/кг, высокомолекулярных фенольных соединений (меланиновый комплекс) – 24,9±1,2%. Характер распределения фрагментов меланинового комплекса показывает преимущественное содержание о-диоксибензоильных фрагментов, что предполагает высокую биологическую активность экстракта БиоЧага. Кроме того, экстракт показал себя как хороший инактиватор молекул оксида азота, что указывало на его противовоспалительные свойства [8, 28].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Благодаря исследованиям Бурятского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук показано, что БиоЧага является водным экстрактом березового гриба чага с усиленными антиоксидантными, антирадикальными и противовоспалительными свойствами [8]. В исследовании Государственного исследовательского центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» на экспериментальных моделях в культуре клеток Vero, показана эффективность именно водного настоя чаги в разных концентрациях, где отражена хорошая противовирусная активность и подавление репликации различных вирусов (в том числе и SARS-CoV-2) [4, 5, 13]. Кроме того, известно, что воспаление является одним из ведущих факторов патогенеза COVID-19 [6], поэтому высокая антиоксидантная, антирадикальная и противовоспалительная активность БиоЧаги [8] может стать полезной в патогенетической терапии заболевания.

Таким образом, использование именно цельного водного экстракта березового гриба чага (БиоЧага) может быть рекомендовано в комплексной профилактике и вспомогательном лечении пациентов с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) [8, 28]. Сегодня требуются более детальные исследования относительно применения чаги при COVID-19.

Конфликт интересов не заявлен.

Литература

1. Kou R.W., Han R., Gao Y.Q. et al. Anti-neuroinflammatory polyoxygenated lanostanoids from Chaga mushroom *Inonotus obliquus*. *Phytochemistry*. 2021; 184: 112647. DOI: 10.1016/j.phytochem.2020.112647
2. Szychowski K.A., Skóra B., Pomianek T. et al. *Inonotus obliquus* – from folk medicine to clinical use. *J Tradit Complement Med*. 2021; 11 (4): 293–302. DOI: 10.1016/j.jtcme.2020.08.003
3. Teplyakova T.V., Ilyicheva T.N., Kosogova T.A. et al. Medicinal Mushrooms against Influenza Viruses. *Int J Med Mushrooms*. 2021; 23 (2): 1–11. doi: 10.1615/IntJMedMushrooms.2020037460
4. Носик Д.Н., Носик Н.Н., Теплякова Т.В. и др. Противовирусная активность экстрактов базидиомицетов и гуминовых соединений в отношении вируса иммунодефицита человека (*Retroviridae: Orthoretrovirinae: Lentivirus: Human immunodeficiency virus 1*) и вируса простого герпеса (*Herpesviridae: Simplexvirus: Human alphaherpesvirus 1*). *Вопросы вирусологии*. 2020; 65 (5): 276–83. DOI: 10.36233/0507-4088-2020-65-5-4
5. Teplyakova T., Pyankov O., Safatov A. et al. Water Extract of the Chaga Medicinal Mushroom, *Inonotus obliquus* (*Agaricomycetes*), Inhibits SARS-CoV-2 Replication in Vero E6 and Vero Cell Culture Experiments. *Int J Med Mushrooms*. 2022; 24 (2): 23–30. DOI: 10.1615/IntJMedMushrooms.2021042012
6. Shahzad F., Anderson D., Najafzadeh M. The Antiviral, Anti-Inflammatory Effects of Natural Medicinal Herbs and Mushrooms and SARS-CoV-2 Infection. *Nutrients*. 2020; 12 (9): 2573. DOI: 10.3390/nu12092573
7. Cui Y., Kim D.S., Park K.C. Antioxidant effect of *Inonotus obliquus*. *J Ethnopharmacol*. 2005; 96 (1–2): 79–85. DOI: 10.1016/j.jep.2004.08.037
8. Усольцева О.Н., Оленников Д.Н., Потупчик Т. В. Оценка качества и биологической активности экстракта березового гриба чага «БиоЧага». *Фармация*. 2022; 71 (2): 33–40. DOI: 10.29296/25419218-2022-02-06
9. Lu Y., Jia Y., Xue Z. et al. Recent Developments in *Inonotus obliquus* (Chaga mushroom) Polysaccharides: Isolation, Structural Characteristics, Biological Activities and Application. *Polymers (Basel)*. 2021; 13 (9): 1441. DOI: 10.3390/polym13091441
10. Glamočlija J., Čirić A., Nikolić M. et al. Chemical characterization and biological activity of Chaga (*Inonotus obliquus*), a medicinal «mushroom». *J Ethnopharmacol*. 2015; 162: 323–32. DOI: 10.1016/j.jep.2014.12.069
11. Змитрович И.В., Денисова Н.П., Баландайкин М.Э. и др. Чага и ее биоактивные комплексы: история и перспективы. *Формулы фармации*. 2020; 2 (2): 84–93. DOI: 10.17816/phf34803
12. Duru K.C., Kovaleva E.G., Danilova I.G. et al. The pharmacological potential and possible molecular mechanisms of action of *Inonotus obliquus* from preclinical studies. *Phytother Res*. 2019; 33 (8): 1966–80. DOI: 10.1002/ptr.6384
13. Теплякова Т.В., Косогова Т.А., Андреева И.А. и др. Антивирусная, антибактериальная и антигрибковая активность компонентов трутовика скошенного, чаги *Inonotus obliquus* (Fr.) Pil. *Успехи медицинской микологии*. 2019; 20: 535–40.
14. Усольцева О.Н. Профилактика ускоренного старения и «болезней цивилизации» с помощью природных герпротекторов БиоЧага и БиоДигидрохверцетин. *Медицинская сестра*. 2022; 3: 34–40. DOI: 10.29296/25879979-2022-03-07

15. Garádi Z., Dékány M., Móricz Á.M. et al. Antimicrobial, Antioxidant and Antiproliferative Secondary Metabolites from *Inonotus nidus-pici*. *Molecules*. 2021; 26 (18): 5453. DOI: 10.3390/molecules26185453

16. Szychowski K.A., Skóra B., Pomianek T. et al. *Inonotus obliquus* – from folk medicine to clinical use. *J Tradit Complement Med*. 2020; 11 (4): 293–302. DOI: 10.1016/j.jtcme.2020.08.003

17. Park Y.M., Won J.H., Kim Y.H. et al. *In vivo* and *in vitro* anti-inflammatory and antinociceptive effects of the methanol extract of *Inonotus obliquus*. *J Ethnopharmacol*. 2005; 101 (1–3): 120–8. DOI: 10.1016/j.jep.2005.04.003

18. Fan L., Ding S., Ai L. et al. Antitumor and immunomodulatory activity of water-soluble polysaccharide from *Inonotus obliquus*. *Carbohydr Polym*. 2012; 90 (2): 870–4. DOI: 10.1016/j.carbpol.2012.06.013

19. Niu H., Song D., Mu H. et al. Investigation of three lignin complexes with antioxidant and immunological capacities from *Inonotus obliquus*. *Int J Biol Macromol*. 2016; 86: 587–93. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2016.01.111

20. Liu Z., Yu D., Li L. et al. Three-Phase Partitioning for the Extraction and Purification of Polysaccharides from the Immunomodulatory Medicinal Mushroom *Inonotus obliquus*. *Molecules*. 2019; 24 (3): 403. DOI: 10.3390/molecules24030403

21. Won D.P., Lee J.S., Kwon D.S. et al. Immunostimulating activity by polysaccharides isolated from fruiting body of *Inonotus obliquus*. *Mol Cells*. 2011; 31 (2): 165–73. DOI: 10.1007/s10059-011-0022-x

22. Guo Y., Chen X., Gong P. Classification, structure and mechanism of antiviral polysaccharides derived from edible and medicinal fungus. *Int J Biol Macromol*. 2021; 183: 1753–73. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2021.05.139

23. Shahzad F., Anderson D., Najafzadeh M. The Antiviral, Anti-Inflammatory Effects of Natural Medicinal Herbs and Mushrooms and SARS-CoV-2 Infection. *Nutrients*. 2020; 12 (9): 2573. DOI: 10.3390/nu12092573

24. Huang C., Wang Y., Li X. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395 (10223): 497–506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5

25. Zhang J., Zhou L., Yang Y. et al. Therapeutic and triage strategies for 2019 novel coronavirus disease in fever clinics. *Lancet Respir Med*. 2020; 8 (3): e11–12. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30071-0

26. Xu Z., Li S., Tian S. et al. Full spectrum of COVID-19 severity still being depicted. *Lancet*. 2020; 395 (10228): 947–8. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30308-1

27. Elshemey W.M., Elfiky A.A., Ibrahim I.M. et al. Interference of Chaga mushroom terpenoids with the attachment of SARS-CoV-2; *in silico* perspective. *Comput Biol Med*. 2022; 145: 105478. DOI: 10.1016/j.combiomed.2022.105478

28. Усольцева О.Н. Эффективные природные средства БиоЧага и БиоДигидрокверцетин для безопасной помощи организму на всех этапах вирусной инфекции COVID-19. *Медицинская сестра*. 2022; 2: 20–2. DOI: 10.29296/25879979-2022-02-05

References

1. Kou R.W., Han R., Gao Y.Q. et al. Anti-neuroinflammatory polyoxygenated lanostanoids from Chaga mushroom *Inonotus obliquus*. *Phytochemistry*. 2021; 184: 112647. DOI: 10.1016/j.phytochem.2020.112647

2. Szychowski K.A., Skóra B., Pomianek T. et al. *Inonotus obliquus* – from folk medicine to clinical use. *J Tradit Complement Med*. 2021; 11 (4): 293–302. DOI: 10.1016/j.jtcme.2020.08.003

3. Teplyakova T.V., Ilyicheva T.N., Kosogova T.A. et al. Medicinal Mushrooms against Influenza Viruses. *Int J Med Mushrooms*. 2021; 23 (2): 1–11. doi: 10.1615/IntJMedMushrooms.2020037460

4. Nosik D.N., Nosik N.N., Teplyakova T.V. et al. Antiviral activity of extracts of basidiomycetes and humic compounds substances against Human Immunodeficiency Virus (*Retroviridae: Orthoretrovirinae: Lentivirus: Human immunodeficiency virus 1*) and Herpes Simplex Virus (*Herpesviridae: Simplexvirus: Human alphaherpesvirus 1*). *Problems of Virology*. 2020; 65 (5): 276–83 (in Russ.). DOI: 10.36233/0507-4088-2020-65-5-4

5. Teplyakova T., Pyankov O., Safatov A. et al. Water Extract of the Chaga Medicinal Mushroom, *Inonotus obliquus* (Agaricomycetes), Inhibits SARS-CoV-2 Replication in Vero E6 and Vero Cell Culture Experiments. *Int J Med Mushrooms*. 2022; 24 (2): 23–30. DOI: 10.1615/IntJMedMushrooms.2021042012

6. Shahzad F., Anderson D., Najafzadeh M. The Antiviral, Anti-Inflammatory Effects of Natural Medicinal Herbs and Mushrooms and SARS-CoV-2 Infection. *Nutrients*. 2020; 12 (9): 2573. DOI: 10.3390/nu12092573

7. Cui Y., Kim D.S., Park K.C. Antioxidant effect of *Inonotus obliquus*. *J Ethnopharmacol*. 2005; 96 (1–2): 79–85. DOI: 10.1016/j.jep.2004.08.037

8. Usoltseva O.N., Olennikov D.N., Potupchik T.W. Evaluation of the quality and biological activity of the extract of birch mushroom chaga «BioChaga». *Pharmacy*. 2022; 71 (2): 33–40 (in Russ.). DOI: 10.29296/25419218-2022-02-06

9. Lu Y., Jia Y., Xue Z. et al. Recent Developments in *Inonotus obliquus* (Chaga mushroom) Polysaccharides: Isolation, Structural Characteristics, Biological Activities and Application. *Polymers (Basel)*. 2021; 13 (9): 1441. DOI: 10.3390/polym13091441

10. Glamoclija J., Čirić A., Nikolić M. et al. Chemical characterization and biological activity of Chaga (*Inonotus obliquus*), a medicinal «mushroom». *J Ethnopharmacol*. 2015; 162: 323–32. DOI: 10.1016/j.jep.2014.12.069

11. Zmitrovich I.V., Denisova N.P., Balandaykin M.E. et al. Chaga and its bioactive complexes: history and prospects. *Pharmacy formulas*. 2020; 2 (2): 84–93 (in Russ.). DOI: 10.17816/phf34803

12. Duru K.C., Kovaleva E.G., Danilova I.G. et al. The pharmacological potential and possible molecular mechanisms of action of *Inonotus obliquus* from preclinical studies. *Phytother Res*. 2019; 33 (8): 1966–80. DOI: 10.1002/ptr.6384

13. Teplyakova T.V., Kosogova T.A., Andreeva I.A. i dr. Antivirussnaya, antibakterial'naya i antigribokovaya aktivnost' komponentov trutovika skoshennogo, chagi *Inonotus obliquus* (Fr.) Pil. *Uspekhi meditsinskoj mikologii*. 2019; 20: 535–40 (in Russ.).

14. Usoltseva O.N. Prevention of accelerated aging and «diseases of civilization» with the help of natural geroprotectors BioChaga and BioDihydroquercetin. *Meditsinskaya sestra*. 2022; 3: 34–40 (in Russ.). DOI: 10.29296/25879979-2022-03-07

15. Garádi Z., Dékány M., Móricz Á.M. et al. Antimicrobial, Antioxidant and Antiproliferative Secondary Metabolites from *Inonotus nidus-pici*. *Molecules*. 2021; 26 (18): 5453. DOI: 10.3390/molecules26185453

16. Szychowski K.A., Skóra B., Pomianek T. et al. *Inonotus obliquus* – from folk medicine to clinical use. *J Tradit Complement Med*. 2020; 11 (4): 293–302. DOI: 10.1016/j.jtcme.2020.08.003

17. Park Y.M., Won J.H., Kim Y.H. et al. *In vivo* and *in vitro* anti-inflammatory and antinociceptive effects of the methanol extract of *Inonotus obliquus*. *J Ethnopharmacol*. 2005; 101 (1–3): 120–8. DOI: 10.1016/j.jep.2005.04.003

18. Fan L., Ding S., Ai L. et al. Antitumor and immunomodulatory activity of water-soluble polysaccharide from *Inonotus obliquus*. *Carbohydr Polym*. 2012; 90 (2): 870–4. DOI: 10.1016/j.carbpol.2012.06.013

19. Niu H., Song D., Mu H. et al. Investigation of three lignin complexes with antioxidant and immunological capacities from *Inonotus obliquus*. *Int J Biol Macromol*. 2016; 86: 587–93. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2016.01.111

20. Liu Z., Yu D., Li L. et al. Three-Phase Partitioning for the Extraction and Purification of Polysaccharides from the Immunomodulatory Medicinal Mushroom *Inonotus obliquus*. *Molecules*. 2019; 24 (3): 403. DOI: 10.3390/molecules24030403

21. Won D.P., Lee J.S., Kwon D.S. et al. Immunostimulating activity by polysaccharides isolated from fruiting body of *Inonotus obliquus*. *Mol Cells*. 2011; 31 (2): 165–73. DOI: 10.1007/s10059-011-0022-x

22. Guo Y., Chen X., Gong P. Classification, structure and mechanism of antiviral polysaccharides derived from edible and medicinal fungus. *Int J Biol Macromol*. 2021; 183: 1753–73. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2021.05.139

23. Shahzad F., Anderson D., Najafzadeh M. The Antiviral, Anti-Inflammatory Effects of Natural Medicinal Herbs and Mushrooms and SARS-CoV-2 Infection. *Nutrients*. 2020; 12 (9): 2573. DOI: 10.3390/nu12092573

24. Huang C., Wang Y., Li X. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395 (10223): 497–506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5

25. Zhang J., Zhou L., Yang Y. et al. Therapeutic and triage strategies for 2019 novel coronavirus disease in fever clinics. *Lancet Respir Med*. 2020; 8 (3): e11–12. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30071-0

26. Xu Z., Li S., Tian S. et al. Full spectrum of COVID-19 severity still being depicted. *Lancet*. 2020; 395 (10228): 947–8. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30308-1

27. Elshemey W.M., Elfiky A.A., Ibrahim I.M. et al. Interference of Chaga mushroom terpenoids with the attachment of SARS-CoV-2; *in silico* perspective. *Comput Biol Med*. 2022; 145: 105478. DOI: 10.1016/j.combiomed.2022.105478

28. Usoltseva O.N. Effective natural remedies BioChaga and BioDihydroquercetin to safely help the body at all stages of viral infection COVID-19. *Meditsinskaya sestra*. 2022; 2: 20–2 (in Russ.). DOI: 10.29296/25879979-2022-02-05

CHAGA BIRCH MUSHROOM: ANTI-INFLAMMATORY, ANTIOXIDANT, IMMUNOMODULATORY, ANTIVIRAL EFFECTS, THE POSSIBILITY OF USING THE RUSSIAN DRUG BIOCHAGA IN PATIENTS WITH NOVEL CORONAVIRUS INFECTION (COVID-19)

Professor D. Dedov^{1,2}, MD; O. Usoltseva³, Candidate of Medical Sciences

¹Tver State Medical University

²Tver Regional Clinical Cardiology Dispensary

³Irkutsk State Medical University

In the work performed: analysis of 28 publications from the People's Republic of China, the Russian Federation, the United States, Great Britain, the Republic of Poland, Hungary, Serbia, the Republic of Korea, Portugal, the Netherlands, Saudi Arabia, Egypt, the Republic of South Africa. Reflected: anti-inflammatory, antioxidant, immunomodulatory, antiviral effect of birch chaga mushroom. Showed: a wide range of antiviral action of birch chaga mushroom. Presented: research on the effectiveness of the use of chaga in coronavirus infection. Studied: the possibility of using the Russian drug BioChaga in patients with novel coronavirus infection (COVID-19).

Key words: novel coronavirus infection, BioChaga, anti-inflammatory, SARS-CoV-2, immunomodulatory, antiviral, action, prevention, Baikol Legend, SibPribor LLC, *Inonotus obliquus*, medicinal mushrooms.

For citation: Dedov D., Usoltseva O. Chaga birch mushroom: anti-inflammatory, antioxidant, immunomodulatory, antiviral effects, the possibility of using the Russian drug BioChaga in patients with novel coronavirus infection (COVID-19). *Vrach*. 2022; 33 (8): 85–87. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-08-18>

Об авторах/About the authors: Dedov D.V. ORCID: 0000-0002-3922-3207

Издательский дом «Русский врач» предлагает подписку на журналы

Врач (www.vrachjournal.ru)



История журнала началась более 100 лет назад. Тогда издание имело подзаголовок: «Еженедельная газета, посвященная всем отраслям медицинской науки, общественной и частной гигиене и вопросам врачебного быта». В 1988 г. по инициативе академика Е.И. Чазова на I Всесоюзном съезде врачей было принято решение о возобновлении издания. В 1990 г. вышел первый номер возрожденного журнала.

Подписной индекс по каталогу агентства

«Пресса России» – полугодовой индекс — 44461, по каталогу «Подписные издания» – П3011.

ISSN 0236-3054 eISSN 2587-7305 <https://doi.org/10.29296/25877305>



Фармация (www.pharmacijajournal.ru)



Научно-практический журнал для провизоров и фармацевтов издается с 1952 г. Издание освещает результаты научных исследований по всем направлениям современной фармации. На страницах журнала подробно рассматриваются новые технологии, направленные на получение оригинальных препаратов, в том числе с использованием нанотехнологий, вопросы перевода экстенпоральной рецептуры в промышленное производство, результаты фармакоэкономических и фармакологических исследований.

Подписной индекс по каталогу «Подписные издания» — П6658

ISSN 0367-3014 eISSN 2541-9218 <https://doi.org/10.29296/25419218>



Молекулярная медицина (www.molmedjournal.ru)



Журнал освещает результаты научных исследований в таких областях, как исследование молекулярных и генетических основ этиологии и патогенеза социально значимых заболеваний с целью разработки новых методов диагностики и способов эффективной терапии заболеваний человека, в том числе на основе технологий ядерной медицины.

Подписной индекс по каталогу «Подписные издания» — П7982

ISSN 1728-2918 eISSN 2499-9490 <https://doi.org/10.29296/24999490>



Медицинская сестра (www.medsestrajournal.ru)



Первый в России журнал для медсестер начал выходить в свет в 1942 г. Журнал предоставляет уникальную информацию об отечественном и зарубежном опыте сестринского дела, знакомит с современными технологиями сестринской практики, информирует о новых направлениях в сестринской науке, образовании, международном сестринском движении.

Подписка по каталогу агентства по каталогу агентства

«Пресса России» полугодовой индекс — 44463, по каталогу «Подписные издания» – П3281

ISSN 0025-8342 eISSN 2587-9979 <https://doi.org/10.29296/25879979>



Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии (www.bmpcjjournal.ru)



Журнал освещает новое в науках о жизни, включая метаболимику, протеомику, разработки нанобиомедтехнологий живых систем; уделяет внимание разработкам современных биотест-систем, знакомит с достижениями по совершенствованию биообъектов, используемых в качестве средств производства для создания перспективных лекарственных технологий.

Подписной индекс по каталогу «Подписные издания» — П7985

ISSN 1560-9596 eISSN 2587-7313 <https://doi.org/10.29296/25879979>



Лабораторные животные для научных исследований (www.labanimalsjournal.ru)



Целью журнала является повышение качества экспериментальных исследований путем распространения передовых знаний о лабораторных животных и их использовании в научных целях. Журнал содержит публикации, включающие информацию о лабораторных животных, их благополучии, поведении, анатомии, физиологии и биохимии в норме, при патологии и в эксперименте. Открытый доступ на сайте!

ISSN 1560-9596 eISSN 2587-7313 <https://doi.org/10.29296/25879979>

