

## МИКОЛОГИЯТА И АЛГОЛОГИЯ

К.б.н. Баландайкин М.Э., к.б.н. Змитрович И.В.  
Ульяновский государственный университет, Россия;  
Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Россия

### **ЧАГА (*INONOTUS OBLIQUUS* F. *STERILIS*) КАК ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННОЕ СЫРЬЕ И ЕЕ РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ**

Чага представляет собой стерильную форму базидиального гриба *Inonotus obliquus*, организованную в виде прорывающего кору дерева-хозяина песчанисто-зернистого мицелиального ядра и корки, имеющей псевдосклероциальную структуру. Формальное описание этого проявления гриба – *Inonotus obliquus* f. *sterilis* было дано совсем недавно [8], хотя в литературе в качестве нестрого оформленного названия фигурировало начиная с конца 1940-х гг., когда описанная С. И. Ваниным [4] форма была связана с образующим плодовые тела под корой грибом *Inonotus obliquus* [6, 9]. Род *Inonotus* P. Karst. объединяет трутовики, известные в литературе под названием «xanthochroic polypores», отражающим продукцию этими грибами желтовато-буроватых пигментов.

Исследование химической природы подобных веществ у чаги показало, что основу этих пигментных комплексов образуют полифенолы и тритерпеноид инотодиол. Также в сырье чаги были выявлены бетулин, траметеновая кислота, ланостановые производные, простые и сложные сахара, ароматические и жирные кислоты, аминокислоты, полипептиды [1, 2].

Начиная с работ П. К. Булатова, М. П. Березиной и П. К. Якимова [3], которым принадлежит первое клиническое испытание экстрактов чаги, к ним наметился интерес со стороны представителей официальной медицины. Комплексное воздействие экстрактов чаги на организм больных с распространенным опухолевым процессом выражалось в уменьшении болей, улучшении показателей крови и угнетении роста метастазов. С другой стороны, поскольку в онкологических клинических испытаниях экстракты чаги не преодолевали жесткого требования т. н. «25%-го барьера», предъявляемого к химиопрепаратам, за ними до самого последнего времени закрепилось реноме симптоматического средства.

В последние годы, когда многие положения антираковой терапии были уточнены, а иногда и переосмыслены с точки зрения возросшего знания о механизмах апоптоза, наметился интерес к изучению прямого и опосредованного системой комплемента действия грибных экзометаболитов [5]. В частности, было показано прямое проапоптотическое действие инотодиола [10]. Если учесть, что

действие инотодиола в экстрактах чаги усиливается полифенол-полисахаридными комплексами, имеющими прямую проапоптотическую [7] и генопротекторную [5] активность, то экспериментирование с различными экстрактами *I. obliquus* на стадии промоции и в сочетании с другими проапоптотическими агентами на стадии прогрессии опухоли могло бы, на наш взгляд, открыть терапии с использованием чаги «вторую жизнь».

В связи с наметившимся интересом к *Inonotus obliquus* естественным образом встает вопрос о ресурсном потенциале чаги. Наши исследования показали, что ценооптимум вида лежит в южнотаежной и подтаежной зонах Северного полушария в ценоареале берез *Betula sect. Alba*, при этом встречаемость гриба выше в березняках порослевого происхождения и наивысших классов возраста, развивающихся на умеренно-увлажненных почвах, что соответствует коренному типу *Melico nutantis-Piceetum* [8].

Литература:

1. Баландайкин М. Э. К вопросу о химическом составе и медицинских свойствах *Inonotus obliquus* (Pers.) Pil. // Химия растительного сырья. 2013. № 2. С. 15–22.
2. Белова Н. В. О необходимости изучения биологии и биохимической активности *Inonotus obliquus* // Микология и фитопатология. 2014. Т. 48, вып. 6. С. 401–403.
3. Булатов П. К., Березина М. П., Якимов П. А. (ред.) Чага и ее лечебное применение при раке IV стадии. Л.: Медгиз, 1959. 305 с.
4. Ванин С. И. Лесная фитопатология. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1955. 417 с.
5. Змитрович И. В. Грибы посылают сигналы // Планета грибов. 2014. № 2(6). С. 21–28; 37–39.
6. Николаева Т. Л. К вопросу о возбудителе чаги // Ботанический журнал. 1955. Т. 40, № 6. С. 233–237.
7. Шнырева А. В., Ван Гринсвен Л. Д. Проапоптотическая и иммуномодулирующая активность экстрактов некоторых гомобазидиальных грибов // Микология и фитопатология. 2014. Т. 48, вып. 4. С. 253–261.
8. Balandaykin M. E., Zmitrovich I. V. Review on Chaga medicinal mushroom, *Inonotus obliquus* (higher basidiomycetes): realm of medicinal applications and approaches on estimating its resource potential // International Journal of Medicinal Mushrooms. 2015. Vol. 17, N 2. P. 95–102.
9. Zabel R. A. *Poria obliqua* on dying beech // Phytopathol. 1947. Vol. 37. P. 189–190.
10. Zhao L. W., Zhong X. H., Yang S. Y., Zhang Y. Z., Yang N. J. Inotodiol inhibits proliferation and induces apoptosis through modulating expression of cyclinE, p27, bcl-2 and bax in human cervical cancer HeLa cells // Asian Pacific J. Cancer Prevention. 2014. Vol. 15. P. 3195–3199.