

## БИОТЕХНОЛОГИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ГРИБОВ

В. Г. Бабицкая, В. В. Щерба, Л. В. Пленина, Ю. С. Лопатенто

Институт микробиологии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь, [micomp@mbio.bas-net.by](mailto:micomp@mbio.bas-net.by)

Фармакологическое действие лекарственных грибов отличается большим многообразием. Они обладают антимикробными, адаптогенными, иммуностимулирующими, седативными и другими свойствами, используются в качестве гипотензивных, капиллярукрепляющих, противоязвенных, противораковых и других средств. При этом лекарственные грибы имеют те существенные преимущества, что при их употреблении человек получает целый комплекс родственных организму соединений, не обладающих кумулятивными свойствами.

В свете сказанного закономерно, что лекарственные грибы и получаемые из них лечебно-профилактические препараты используются для лечения и профилактики практически всех заболеваний человека, в том числе таких широко распространённых и наиболее опасных, как сердечно-сосудистые, желудочно-кишечные, нервные и другие болезни различной этиологии, а также злокачественные новообразования.

Несмотря на огромный потенциал лекарственных грибов, в Беларуси, как и в других странах СНГ, промышленное производство как самих грибов, так и функциональных препаратов на их основе только налаживается. Кроме того, получение экологически чистых плодовых тел лекарственных грибов в условиях Беларуси весьма проблематично. В связи с этим предпочтение отдается глубинному культивированию как наиболее перспективному процессу, позволяющему получать мицелиальную массу грибов стандартного состава с заданными свойствами.

В задачу исследования входило: отбор высокопродуктивных штаммов грибов родов *Lentinus* и *Ganoderma*; оптимизация условий культивирования; разработка биотехнологического способа производства сухой мицелиальной массы грибов и создание на ее основе лечебно-профилактических препаратов.

В работе использовали 15 штаммов *L. edodes* и 5 *G. lucidum*. Некоторые получены из отдела микологии Института леса НАН Беларуси, другие выделены тканевым методом из плодовых тел в лаборатории микологии Института микробиологии НАН Беларуси. Глубинное культивирование штаммов осуществляли в колбах Эрленмейера на качалке (180-200 об/мин) и в ферментерах АК-10 на глюкозо-пептонной и различных вариантах комплексных сред. Условия культивирования: температура – 23-28<sup>0</sup>С; аэрация – 0,5-2,0 л/л среды/мин; перемешивание – 100-200об/мин.

В результате скрининга на глюкозо-пептонной среде отобран быстрорастущий штамм *L. edodes*, накапливающий до 8,0-9,0 г/л биомассы, содержащей 23,0% белка, 9,0% липидов, 3,5% эндополисахаридов, 1800 мг % фенольных соединений и *G. lucidum*, количество биомассы которого достигало 9,5 г/л с содержанием белка 22,0%, эндополисахаридов – 5,5%, липидов – 7,5%. Оптимизация питательной среды и условий культивирования позволили увеличить выход биомассы в 1,4, эндополисахарида в 1,3 раза для *L. edodes*, для *G. lucidum* – в 1,4 и 2,3 раза соответственно.

На основании полученных результатов разработана технология производства сухой мицелиальной массы грибов *L. edodes* и *G. lucidum*, предусматривающая выращивание их в стерильных условиях в глубинной культуре на средах, содержащих в качестве основного источника углерода отходы пищевой промышленности. Технология выращивания апробирована в промышленных условиях на предприятии «Диалек» в

аппаратах вместимостью 63 и 630 л. На основе глубинной биомассы *L. edodes* созданы биологически активные добавки «Лентин» и «Диалентин». Мицелий *G. lucidum* явился основой добавки «Рейшидин». Все биологически активные добавки зарегистрированы в МЗ Республики Беларусь и реализуются «Белфармацией» через сеть аптек.

Биологически активные добавки удовлетворяют требованиям безвредности и содержат ряд биологически активных веществ. В составе белка, содержание которого составляет 22,0-23,0%, присутствуют все незаменимые аминокислоты, в том числе дефицитные – лизин, метионин, триптофан. Количество липидов находится в пределах 7,5-8,0% и характеризуются высоким (более 60,0%) содержанием ненасыщенных жирных кислот – олеиновой и линолевой. Эндополисахариды составляют 5,5-12,0%. Представлены они пептидогликанами с молекулярной массой 500 кДа и содержащими 1,4-3,5% белка. По углеводному составу полисахариды – гетерогликаны, основным компонентом которых является глюкоза, а галактоза и манноза присутствуют в незначительных количествах. Основная цепь представлена глюканами с  $C_1 \rightarrow C_3$ , боковые цепи - гликанами с  $C_1 \rightarrow C_4$  и  $C_1 \rightarrow C_6$   $\alpha$  и  $\beta$  гликозидными связями. Минеральный состав отличается высоким содержанием кальция, калия, фосфора и других микро- и макроэлементов.

Разработанные биологически активные добавки обладают общеукрепляющим, антиоксидантным, гепатопротекторным, иммуностимулирующим действием. Применяются для восполнения витаминной и минеральной недостаточности, укрепления иммунитета, связывания и выведения из организма радионуклидов, тяжелых металлов, эндотоксинов. Противопоказаний не имеют.