

*У.О.Быкова, Я.Д. Хваленов*

**ИССЛЕДОВАНИЕ АНТАГОНИСТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ МИЦЕЛИЯ  
*LAETIPORUSSULPHUREUS* И *TRAMETESVERSICOLOR***

*Научный руководитель канд. мед. наук, доц. Т.А. Канашикова  
Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии,  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*U. O. Bykova, Y.D. Khvalenov*

**RESEARCH OF ANTAGONISTIC ABILITIES OF THE MYCELIUM *LAETIPORUS  
SULPHUREUS* AND *TRAMETES VERSICOLOR***

*Tutor assoc. prof. T.A. Kanashkova  
Department of Microbiology, Virology, Immunology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Одним из приоритетных направлений развития современной микологии и биотехнологии является использование высших базидиальных грибов. Из высших грибов получают биологически активные соединения, в том числе — лекарственные.

**Ключевые слова:** микробиология, мицелий, базидиомицеты.

**Resume.** One of the priority-driven directions of the development of the modern mycology and biotechnology is creation of technology using basidial mushrooms for producing biologically active components (proteins, lipids, polysaccharides, organic acids, vitamins, enzymes).

**Keywords:** microbiology, mycelium, basidiomycetes.

**Актуальность.** В последнее время во всем мире наибольшее внимание уделяется культивированию лекарственных базидиальных грибов и разработке функциональных лекарственных препаратов на их основе[1]. Актуальным является метод глубинного культивирования грибов на жидких питательных средах, а также дальнейшее изучение культурального фильтрата, а именно вторичных метаболитов, находящихся в нем[2].

**Цель:** получение мицелия базидиальных лекарственных грибов *Laetiporus sulphureus* и *Trametes versicolor* путем глубинного культивирования на жидких питательных средах, изготовленных на основе отходов пищевого производства, изучение биологической активности метаболитов базидиомицетов и перспективы дальнейшего использования.

**Задачи:**

1. Сбор и выделение базидиальных лекарственных тест-штаммов грибов в чистую культуру.
2. Подготовка жидких питательных сред на основе отходов пищевого производства (капустная, картофельная, молочно-сывороточная, пивной дробины).
3. Инокулирование и жидкофазное культивирование тест-штаммов в динамических условиях.
4. Проведение сравнительного анализа полученных биомасс.
5. Определение антагонистической активности исследованных базидиальных грибов и оценка перспектив дальнейшего использования их метаболитов.

**Материалы и методы.** Для исследования были использованы местные штаммы лекарственных базидиальных грибов *Laetiporus sulphureus* и *Trametes versicolor*,

выделенных нами из плодовых тел пораженных листовых деревьев. На первом этапе нашего исследования мы произвели выделение мицелия лекарственных грибов в чистую культуру. На втором этапе подготовили 4 жидкие питательные среды: капуста, картофельная, среда на основе молочной сыворотки и среда на основе пивной дробины. На третьем этапе нам предстояло изучение антагонистической активности вторичных метаболитов тест-штаммов.

Для определения антагонистической активности исследуемых грибов в отношении бактерий использовали метод агаровых дисков. По величине зон угнетения роста тест-штаммов бактерий анализировали чувствительность по отношению к метаболитам грибов грам+ (*Staphylococcus saprophyticus*) и грам- бактерий: *Pectobacterium carotovorum* (бактериальный фитопатоген, вызывает гнили клубней и корнеплодов (картофель, свекла)), *Escherichia coli* *Salmonella typhimurium* (возбудитель сальмонеллёза). Антагонистическую активность в отношении фитопатогенных грибов оценивали методом встречного роста колоний: на полюса чашек Петри высевали лекарственные тест-грибы и фитопатогены. Далее по характеру взаимодействия определяли их активность.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ полученных биомасс мицелия лекарственных грибов на тест-средах показал, что минимальными показателями накопления биомассы были у грибов, культивируемых на питательной среде на основе пивной дробины (*Laetiporus* – 17 г, *Trametes* – 22 г на 200 мл среды). Наиболее активно лекарственные грибы формировали мицелий на молочно-сывороточной, капустной и картофельной средах (до 67 г/200 мл). Также на всех тест-средах наблюдалось образование мицелиальных пеллет исследуемых грибов, что также свидетельствует о комфортности условий для их роста, а также является важным биотехнологическим показателем. Поморфометрическим показателям пеллет известно, что чем меньше диаметр пеллеты, тем благоприятнее среда.

Таким образом, результаты нашей работы позволили предположить, что использование отходов пищевого производства для культивирования лекарственных грибов может быть эффективным и экономически выгодным. Например, из 100 л молочной сыворотки можно получить 30,2 кг сухого мицелия *Laetiporus sulphureus* и 60 литров культуральной жидкости.

Результаты изучения антагонистических свойств исследованных штаммов грибов показали, что выраженной антимикробной активностью в отношении грам- и грам+ бактерий обладает гриб *Laetiporus sulphureus* (зоны угнетения роста составляли от 0,7 до 1,4 мм в диаметре). Также этот гриб был активным в отношении фитопатогенных микромицетов. *Trametes versicolor* проявил слабую антибактериальную активность.

#### **Выводы:**

1 Молочная, картофельная и капуста питательные среды являются приемлемыми субстратами для получения биомассы мицелия штаммов *Laetiporus sulphureus* и *Trametes versicolor*.

2 Среда на основе пивной дробины – недостаточно сбалансированный субстрат, требующий внесения дополнительных источников азота и углерода.

3 Установлена экономическая эффективность использования пищевых отходов в качестве субстратов для глубинного культивирования лекарственных базидиомицетов.

4 Выделен высокопродуктивный штамм гриба *Laetiporus sulphureus*, проявляющий высокую антибактериальную активность и обладающий потенциалом в отношении фитопатогенных микромицетов.

#### Литература

1. Cui J., Chisti Y. Polysaccharopeptides of *Coriolus versicolor*: physiological activity, uses, and production // *Biotechnol. Adv.* 2003, 109–122;
2. Iarosz W.A., Malarczyk E., Iarzysta M. Effect of saponin from *Midicago sativa* extract on biological activity of *Trametes versicolor*// *J. New Horizon of Bioscience in Forest products Field* 2003, 213–220;
3. Бабицкая В.Г., Щерба В.В., Гвоздкова Т.С. Новые биологические активные добавки на основе глубинного мицелия базидиальных грибов // *Успехи медицинской микологии.* 2006. Т. 7. С. 78–180;
4. *Phallusimpudicus* (L.: PERS), *Hericiumerinaceus* (BULL.: FR) PERSи*Trametesversicolor* (FR.) QUEL – перспективные объекты биотехнологии / В.Г. Бабицкая[и др.]// *Успехи медицинской микологии.* 2006. Т. 7. С. 220–222.
5. Белова Н. В. Перспективы использования биологически активных соединений высших базидиомицетов в России // *Микология и фитопатология.* 2004. Т. 38, вып. 2. С. 1–7.