

Ю.В. Шумская, магистрант

Научный руководитель – О.Н. Жук, к.б.н., доцент кафедры биотехнологии

Полесский государственный университет

На сегодняшний день проблема антибиотикорезистентности является одной из приоритетных не только в Республике Беларусь, но и во всем мире. Проводится постоянный поиск новых источников, обладающих антимикробной активностью. В связи с этим набирает обороты изучение базидиальных макромицетов, поскольку открываются все новые сведения о наличии антибиотических свойств у таких грибов [1, с. 210].

Stereum hirsutum – представитель порядка афиллофоровых грибов из семейства стеревовых (*Stereaceae*), относится к грибам-сапротрофам, поселяющимся на полуразложившейся древесине. Рассматривается перспективным объектом биотехнологии, в плодовых телах которого найдены антиоксидантные и антимикробные соединения [3, с. 186].

Цель работы – изучить антибиотические свойства культуральной жидкости и экстрактов, полученных из глубинной культуры гриба *Stereum hirsutum*.

Материалы и методы. Глубинную культуру гриба получали в колбах объемом 500 мл, содержащих по 250 мл жидкой картофельно-сахарозной питательной среды; засеивали ее ковром маточного мицелия площадью 1,0 см² на 100 мл среды. Культивирование проводили при постоянном перемешивании на качалке при температуре 25 (±1) °С в течении 14 дней. По окончании культивирования отбирали культуральную жидкость и использовали без разведения. Мицелий высушивали в сушильном шкафу, измельчали в порошок и затем экстрагировали дистиллированной водой (водный экстракт), 70%-ным этиловым спиртом (спиртовой экстракт) в соотношении 1 г гриба к 15 мл жидкости в течении 3-х суток, после чего фильтровали через 2 слоя фильтровальной бумаги. Так же получали неочищенный водный экстракт.

В качестве тест-систем использовали чистые культуры *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Listeria monocytogenes* и *Corynebacterium diphtheriae*. Чувствительность микроорганизмов к культуральной жидкости и экстрактам гриба *Stereum hirsutum* определяли диско-диффузионным методом (ДДМ). Для этого стерильную фильтровальную бумагу (диски диаметром 8 мм) пропитывали исследуемым образцом (50 мкл) и помещали по 6 штук на каждую чашку Петри диаметром 100 мм. Инкубация проводилась при 37 °С, заключение о чувствительности изолята было сделано после 24 часов инкубации. Для сравнения с действием антибиотиков использовали коммерческие диски: азитромицин 15 мкг, ампициллин/сульбактам 15 мкг, гентамицин 10 мкг, линезолид 30 мкг, меропенем 10 мкг, цефуроксим 30 мкг.

Диаметр зон подавления роста измеряли на расстоянии примерно 30 см от глаз, с точностью до 1 мм при помощи линейки. Статистическая обработка данных проводилась с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. По результатам 24-часовой инкубации в чашке Петри, в которой не было ни антибиотиков, ни метаболитов *Stereum hirsutum*, был сформирован равномерный сплошной слой бактериального роста; в чашках Петри с антибиотиками и метаболитами наблюдались ровные края зон подавления роста различного диаметра. Результаты измерений представлены в таблице.

Таблица – Результаты измерения зон подавления роста микроорганизмов метаболитами *Stereum hirsutum*

Образец	Зона подавления роста микроорганизмов (среднее значение), мм			
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumonia</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>
Антибиотики:				
1. Азитромицин	8±0,2	9±0,1	25±0,1	–
2. Ампициллин/ сульбактам	22±0,1	27±0,2	26±0,1	–
3. Гентамицин	23±0,1	23±0,1	22±0,2	–
4. Линезолид	7±0,1	18±0,2	26±0,1	14±0,1
5. Меропенем	34±0,2	32±0,2	30±0,1	–
6. Цефуроксим	15±0,1	8±0,1	7±0,1	8±0,1
Культуральная жидкость гриба	13±0,2	3±0,1	7±0,1	–
Неочищенный водный экстракт	5±0,2	–	2±0,1	–
Водный экстракт	15±0,2	13±0,2	13±0,1	10±0,1
Спиртовой экстракт	10±0,1	11±0,2	7±0,2	7±0,1

Полученные результаты исследования показывают, что неочищенный водный экстракт гриба *Stereum hirsutum* обладает слабовыраженными антимикробными свойствами и подавляет рост не всех тест-систем. Культуральная жидкость гриба так же не оказывает влияния на *Corynebacterium diphtheriae*, однако довольно хорошо ингибирует рост *Staphylococcus aureus* (13±0,2 мм). Антимикробный эффект спиртового экстракта составил от 7±0,2 мм до 11±0,2 мм. Однако лучше всего себя показал водный экстракт гриба, при действии которого диаметр зон подавления роста микроорганизмов составил от 10±0,1 мм до 15±0,2 мм, что сопоставимо со стандартным антибиотиком цефуроксимом. Возможно, в случае еще более сильного концентрирования данных экстрактов результат можно будет сопоставить и с другими антибиотиками.

Таким образом, результаты проведенных исследований подтверждают наличие антибиотических свойств в культуральной жидкости и экстрактах гриба *Stereum hirsutum*, его способность в условиях глубинного культивирования сохранять эти свойства. Необходимы дальнейшие исследования данной темы с целью использования гриба *Stereum hirsutum* в качестве нового источника, обладающего антибиотической активностью.

Список использованных источников

1. Imtiaj, A. Antibacterial and antifungal activities of *Stereum ostrea*, an inedible wild mushroom / A. Imtiaj // *Mycobiology*. – 2007. – № 35. – P. 210-214.
2. Дудка, И.А. Методы экспериментальной микологии / И.А. Дудка. – Киев: Нав. думка, 1982. – 550 с.
3. Рипачек, В. Биология дереворазрушающих грибов / В. Рипачек. – М.: Лесная промышленность, 1967. – 276 с.