

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ» РАН**

Институт микробиологии им. С. Н. Виноградского

Институт биоинженерии

Институт биохимии им. А. Н. Баха

РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

МОО «МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»

ТЕЗИСЫ

**X МОЛОДЕЖНОЙ ШКОЛЫ–КОНФЕРЕНЦИИ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
«АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОЙ МИКРОБИОЛОГИИ»**

27 — 30 ОКТЯБРЯ 2015 г.



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
БИОТЕХНОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Организационный комитет конференции

Научный оргкомитет:

Гальченко Валерий Федорович, член-корр. РАН — председатель

Скрябин Константин Георгиевич, академик РАН — сопредседатель

Попов Владимир Олегович, член-корр. РАН — сопредседатель

Проф. Нильс-Коре Биркеланд, Университет Бергена, Норвегия

Д-р Ховик Паносян, Ереванский Государственный Университет, Армения

Оргкомитет:

Пименов Н. В., д. б. н. — сопредседатель

Равин Н. В., д. б. н., проф. — сопредседатель

Дзантиев Б. Б., д.б.н., проф.

Бонч-Осмоловская Е. А., д. б. н., проф.

Дедыш С. Н., д. б. н.

Мысякина И. С., д. б. н.

Хижняк Т. В., д. б. н.

Марданов А. В., д. б. н.

Камионская А. М., к. б. н.

Кубланов И. В., к. б. н.

Юсупов С. К.

Гальченко Н. В. — секретарь

Адрес оргкомитета: 117312, Москва, Проспект 60-летия Октября, д.7, корп.2. Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского ФИЦ Биотехнологии РАН.
Тел.: (499) 135-01-80, Факс: (499) 135-65-30, e-mail: natgal@inmi.ru, natgalch@gmail.com.

Спонсоры конференции:



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВЫДЕЛЕНИЕ АЦИДОТОЛЕРАНТНЫХ *DESULFOVIBRIO* С ПОМОЩЬЮ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ В БИОРЕАКТОРЕ

Д. В. Анциферов, Т. С. Федорова, Е. А. Латыголец, А. Л. Герасимчук, А. А. Ковалева, Д. А. Ивасенко, О. В. Карначук11

СРАВНЕНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО И ДИКОГО ШТАММОВ *LISTERIA MONOCYTOGENES*, ВЫДЕЛЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ОДНОГО ПРИРОДНОГО ОЧАГА

Е. И. Аксенова, О. Л. Воронина, М. С. Кунда, А. Н. Семенов, Н. Н. Рыжова14

АНТАГОНИСТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ АКТИНОБАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПЕЩЕРЫ БОЛЬШАЯ ОРЕШНАЯ

Д. В. Аксенов-Грибанов, И. В. Войцеховская, С. В. Гамаюнов, Е. С. Протасов, М. А. Тимофеев16

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПЕПТИДНЫХ ФРАГМЕНТОВ БЕЛКОВ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА

Г. П. Арапиди, Р. Х. Зиганшин, О. М. Иванова, М. С. Осетрова, П. В. Павлович, Т. М. Савельева, В. О. Шендер, С. И. Ковальчук, Н. А. Аниканов, В. М. Говорун, В. Т. Иванов19

РЕГУЛЯЦИЯ БИОСИНТЕЗА РИБОСОМНЫХ БЕЛКОВ У БАКТЕРИЙ: ПРАВИЛА И ИСКЛЮЧЕНИЯ

Л. В. Асеев, Л. С. Колединская, И. В. Бони.....20

ПРОРАСТАНИЕ СПОР МИЦЕЛИАЛЬНЫХ ГРИБОВ

В СВЯЗИ С ЭКЗОГЕННЫМ ПОКОЕМ

Д. А. Бокарева, Г. А. Кочкина, Н. Е. Иванушкина, Е. П. Феофилова, И. С. Мысякина.....23

СКРИНИНГ ШТАММОВ ДРОЖЖЕЙ РОДА *RHODOTORULA* ПО ПРИЗНАКУ ПРОДУКЦИИ КАРОТИНОИДОВ

Н. В. Бондаревич, А. В. Кантерова, Г. И. Новик.....27

СВОЙСТВА РЕКОМБИНАНТНЫХ МАЛАТДЕГИДРОГЕНАЗ <i>METHYLOMICROBIUM ALCALIPHILUM 20Z</i> И <i>METHYLOSINUS TRICHOSPORIUM</i> ОВЗб	
К. А. Бочарова, О. Н. Розова, В. Н. Хмеленина, Ю. А. Троценко	30
МИКРОБНЫЕ БИОПЛЕНКИ, СФОРМИРОВАННЫЕ В АНАЭРОБНОМ ЛАБОРАТОРНОМ ПРОТОЧНОМ АНАММОКС-БИОРЕАКТОРЕ	
Е. А. Бочкова, Ю. В. Литти	32
ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИГЕННЫХ СТРУКТУР БЕЛКОВОЙ И ЛИПОПОЛИСАХАРИДНОЙ ПРИРОДЫ НА ПОВЕРХНОСТИ БАКТЕРИЙ <i>AZOSPIRILLUM BRASILENSE</i>	
А. А. Буданова, А. А. Широков, Л. Ю. Матора	34
ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ МЕЗОФИЛЬНЫХ АНОКСИГЕННЫХ НИТЧАТЫХ ФОТОТРОФНЫХ БАКТЕРИЙ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ПЦР В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ	
Е. И. Бурганская, М. В. Сухачева, В. А. Гайсин	36
НОВАЯ ПОЛИМОРФНАЯ МОДИФИКАЦИЯ ДИОКСИДИНА: СИНТЕЗ И АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ	
О. И. Верная, В. П. Шабатин, А. М. Семенов, Д. И. Хватов, Т. И. Шабатина	39
<i>SPHAEROSHAETA</i> SP. NOV., СПУТНИК ПСИХРОАКТИВНОЙ МЕТАНОСАРЦИНЫ <i>METHANOSARCINA PORCELLINA</i> SP. NOV	
В. М. Верховая, А. В. Ермакова, С. Н. Паршина	40
ЭКСПРЕССИЯ ГЕНА СПЕЦИФИЧЕСКОГО ФАКТОРА ТРАНСКРИПЦИИ <i>EXP1</i> В ПРОЦЕССЕ МОРФОГЕНЕЗА БАЗИДИОМИЦЕТА <i>LENTINUS EDODES</i>	
Е. П. Ветчинкина, М. А. Купряшина, С. В. Петров, В. Ю. Горшков, Ю. В. Гоголев, В. Е. Никитина	43
СУЛЬФИДОГЕННЫЕ БАКТЕРИИ ИЗ МИКРОБИОМА ДЕТЕЙ С АУТИСТИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ	
А. Л. Герасимчук, П. А. Бухтиярова, О. В. Карначук	46
ВЫДЕЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ АЦИДОТОЛЕРАНТНЫХ И УСТОЙЧИВЫХ К МЕТАЛЛАМ <i>PENICILLIUM</i>	

Л. Б. Глухова, Е. В. Стрелкова, О. П. Иккерт, А. Л. Герасимчук, Э. Велес, О. В. Карначук.....	49
ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕРАЦИИ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА МИКРОБНЫМИ ИЗОЛЯТАМИ, ВЫДЕЛЕННЫМИ ИЗ КРИОЛИТОЗОНЫ	
А. С. Громова, А. В. Кусакина.....	52
РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ ЦИАНОБАКТЕРИЙ РОДА <i>NOSTOC</i>: ЗОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ	
С. А. Дронова, А. Д. Темралеева	53
БАКТЕРИОРОДОПСИН: ДОСТУПЕН, ИЗУЧЕН, НЕПОНЯТЕН (РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ОБЗОР)	
М. А. Дубинный.....	56
ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ЭКСТРАКЛЕТОЧНЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ И ГЛИКОПОЛИМЕРОВ ПОВЕРХНОСТИ АССОЦИАТИВНЫХ РИЗОБАКТЕРИЙ <i>AZOSPIRILLUM BRASILENSE</i> ПРИ АДАПТАЦИИ К ТЕМПЕРАТУРНОМУ СТРЕССУ	
С. С. Евстигнеева, Ю. П. Федоненко, С. А. Коннова	57
АНАЛИЗ МЕТАБОЛИТОВ МХА <i>PHYSCOMITRELLA PATENS</i>, ЗАРАЖЕННОГО ФИТОПАТОГЕННЫМИ БАКТЕРИЯМИ	
Е. Д.Егорова, Г. П. Арапиди, И. А. Фесенко, А. Урбан, Р. А. Хазигалеева, А. Л. Шаварда, А. Н. Игнатов, С. В. Виноградова	60
ВЛИЯНИЕ ФИТОПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ НА ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МХА <i>PHYSCOMITRELLA PATENS</i>	
Е. Д. Егорова, С. В. Виноградова	62
ФИЗИОЛОГИЯ НОВОЙ ЖЕЛЕЗОВОССТАНАВЛИВАЮЩЕЙ АРХЕИ РОДА <i>PYROBACULUM</i>	
И. М. Елизаров, К. С. Заюлина, В. В. Кадников, А. А. Корженков, И. В. Кубланов, С. Н. Гаврилов.....	63
ГИДРОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НОВОГО ТЕРМОФИЛЬНОГО ПЛАНКТОМИЦЕТА <i>TEPIDISPHAERA MUCOSA</i>	
А. Г.Ельченинов, О. Л.Ковалева, С. В.Тошаков, Е. А.Бонч-Осмоловская, И. В.Кубланов ¹	65

в дормантных клетках подвергается разрезанию по сайту, расположенному за пределами каталитического центра рибосомы.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РФФИ 13-04-40070-Н, 13-04-40071-Н, 13-04-40072-Н и 15-04-04563-а

ВЛИЯНИЕ ФУНГИЦИДА ФЕНИЛФЕНОЛА НА АКТИВНОСТЬ ЛИГНОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ *LENTINULA EDODES*

В. А. Ильюшин, Е. В. Плотников, О. В. Карначук

Лаборатория биохимии и молекулярной биологии,
Кафедра физиологии растений и биотехнологии, НИ ТГУ, Россия

Загрязнение ксенобиотиками является серьезной проблемой, влияющей на качество жизни и естественное функционирование экосистем. Фенилфенол применяют как фунгицид при обработке сельскохозяйственной продукции. В настоящее время находит все большее применение биологическая деградация загрязнителей (диоксины, красители, пестициды) с помощью ксилотрофных грибов. *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler, шиитакэ — биотехнологически значимый ксилотрофный базидиомицет, который ценится не только как источник биологически активных веществ, но и за способность окислять широкий спектр соединений фенольной природы. Ферменты *L. edodes*, участвующие в деструкции органических загрязнителей, главным образом, относятся к лигнолитической группе, среди которых значимыми являются марганец зависимые пероксидазы (MnP, EC 1.11.1.13) и лакказы (полифенолоксидаза, Lcc, EC 1.10.3.2). Лигнолитические ферменты индуцибельные, их активность повышается в присутствии биологических активаторов. Ранее было показано, что ванилин может активировать образование Lcc (Tsujiyama et al., 2013). Мы изучили способность *L. edodes* к биодеградации фенилфенола в присутствии ванилина.

L. edodes, штамм W4 приобретен в компании «Fungi Perfecti» (Olimpia, WA, USA), анализ последовательности гена 18S rRNA подтвердил принадлежность штамма (Glukhova et al., 2014). Мицелий выращивали на твердой и в жидкой среде при 22 °С с постоянной аэрацией в отсутствии света. После накопления биомассы на 7 сутки добавляли фенилфенол в концентрации 0,01 мМ, 0,1 мМ, 1 мМ. Ванилин добавляли на 3 сутки в концентрации 50 мг/л. Через каждые 3 дня измеряли активность Lcc, MnP, общее содержание фенольных соединений. Время культивирования составило 40 суток.

Состав питательной среды может влиять на ферментативную активность. Проведенное нами сравнение показало более высокую активность Lcc и MnP при росте грибов на среде описанной Tsujiyama с соавторами по сравнению со средой Чапека. При культивировании на твердой среде, фенилфенол в концентрации 0,1 мМ ингибировал рост мицелия на твердом субстрате. При этом другие фенольные соединения (фенол, гваякол, пирокатехин, рутин) в диапазоне концентраций 1мкМ–1мМ не изменяли скорость роста. При выращивании *L. edodes* в погруженной культуре концентрация фенилфенола 1 мМ была летальной. Ферментативной активности и накопление белка не наблюдали, общий уровень фенольных соединений не изменялся. При более низких концентрациях фенилфенола (0,01–0,1 мМ) в процессе культивирования наблюдалось снижение общего содержания фенольных соединений. Предварительное добавление ванилина с последующим внесением фенилфенола (конечная концентрация 0,1 мМ) подавляло развитие мицелия, при этом ферментативной активности не наблюдалось, таким образом, ванилин усиливал токсический эффект фенилфенола.

Данные полученные при погруженном культивировании мицелия показали, что ванилин и фенилфенол повышали лигнолитическую активность изученных ферментов. При этом фенилфенол в концентрации 0,01–0,1 мМ увеличивал продукцию лакказ, но уровень MnP падал по сравнению с контролем. Максимальное значение активности лакказ наблюдали на 28 сутки (Рис. 1). Пик пероксидаз зафиксировали на 36 сутки, что совпадало с падением активности полифенолоксидазных ферментов (Рис. 2). Некоторые исследователи связывают позднюю активацию лигнолитических ферментов со снижением биодоступности азота в питательной среде (Valle et al., 2014).

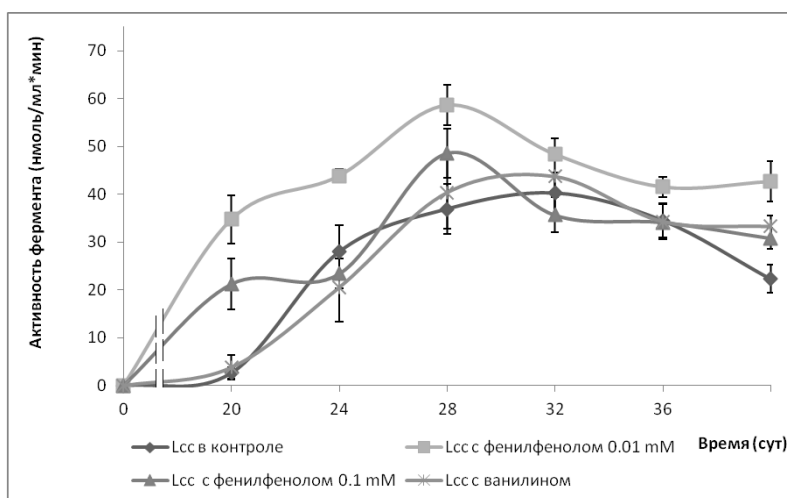


Рисунок 1. Активность лакказ в среде в процессе культивирования.

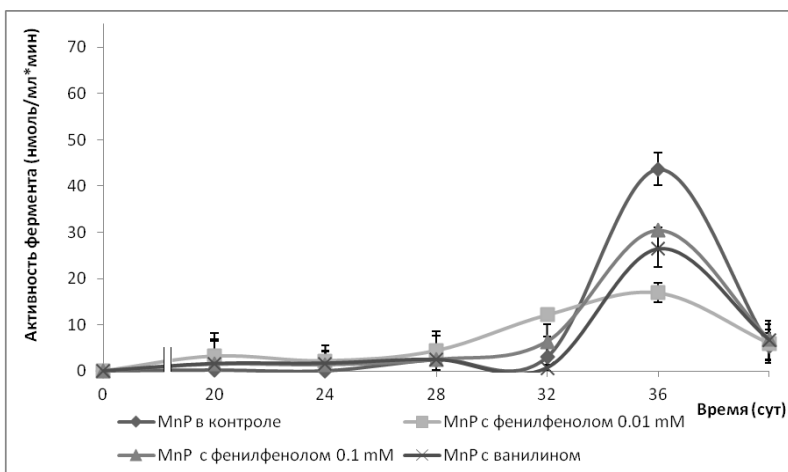


Рисунок 2. Активность Mn-пероксидаз в среде в процессе культивирования.

Исследование поддержано грантом Правительства РФ (№ договора 14.Z50.31.0011).

1. *Glukhova L.B., Sokolyanskay L. O., Plotnikov E.V. et al.* Increased mycelial biomass production by *Lentinula edodes* intermittently illuminated by green light emitting diodes. // *Biotechnol Lett.* 2014 DOI 10.1007/s10529-014-1605-3
2. *Tsujiyama S1, Muraoka T, Takada N.* Biodegradation of 2,4-dichlorophenol by shiitake mushroom (*Lentinula edodes*) using vanillin as an activator. // *Biotechnol Lett.* 2013 Jul;35(7):1079-83. doi: 10.1007/s10529-013-1179-5. Epub 2013 Mar 21.
3. *Valle J.S., Vandenberghe L.P., Santana T.T. et al.* Optimum conditions for inducing laccase production in *Lentinus crinitus* // *Genet Mol Res.* 2014 Oct 20;13(4):8544-51. doi: 10.4238/2014.October.20.31.