

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КУБАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ "(ФГБОУ ВО "КубГУ")**

350040. г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, к. 414

Телефон: (861) 235-35-36 Факс: (861) 219-95-17

E.mail: andreysamkov@mail.ru, biotech@kubsu.ru

Диссертационный совет Д 999.219.02
на базе Пермского федерального
исследовательского центра Уральского
отделения РАН и Пермского
государственного медицинского
университета имени академика
Е.А.Вагнера 614081, г. Пермь, ул.
Голева, д.13

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тюминой Елены Александровны
"Биодеструкция диклофенака натрия актинобактериями рода *Rhodococcus*",
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.03 Микробиология

Диссертация Е.А. Тюминой является естественным продолжением работ, выполняемых во всемирно известной профилированной коллекции алканотрофных микроорганизмов ИЭГМ, возглавляемой руководителем ведущей научной школы, академиком РАН, доктором биологических наук, профессором И.Б. Ившиной. Уникальный генофонд этой коллекции позволяет изучить физиологию и найти практическое применение коллекционным штаммам бактерий в самых различных областях микробиологии, биотехнологии и экологии.

Актуальность рецензируемой диссертационной работы определяется значительным накоплением в грунтовых, поверхностных и сточных водах диклофенака натрия (ДН) как основного компонента нестероидных противовоспалительных средств (НПВС), а также доказанным лабораторией алканотрофных микроорганизмов и другими исследователями факта высокой биодеструкционной и биотрансформирующей активности родококков в отношении ряда сходных фармпрепаратов. Наличие в ИЭГМ УроРАН современной аппаратуры и уникальной коллекции алканотрофных бактерий, значительную часть из которых составляют родококки, обеспечило автору прекрасную базу для экспериментальной работы.

Основываясь на исследовании 104 штаммов актинобактерий, принадлежащих к десяти видам родам *Rhodococcus*, автор изучила их

устойчивость к ДН, обнаружив при этом 18 изолятов, имеющие МПК более 200 мг/л, а также выявив штамм, способный к полной деструкции ДН при начальной концентрации 50 мкг/л. В процессе экспериментальных исследований автором выявлен ряд адаптивных реакций родококков на токсическое воздействие диклофенака: изменение дзета-потенциала бактериальных клеток, повышение их гидрофобности и содержания суммарных клеточных липидов, формирование многоклеточных конгломератов в жидкой среде, изменение относительной клеточной поверхности. Обнаружено, что биодеструкция ДН катализируется цитоплазматическими и мембраносвязанными ферментами, в том числе, цитохром Р450-зависимые монооксигеназами. Автором также установлен механизм биодеструкции ДН штаммом *R. ruber* ИЭГМ 346 и высказано предположение о разрыве С-N связи и раскрытии ароматического кольца с образованием таких метаболитов, как фумарилацетоуксусная, ацетоуксусная и фумаровая кислоты. Особый интерес представляет предположение о способности высокогидрофобных клеток к самоагрегации для ускорения кооперативного воздействия окислительных ферментов на экотоксикант.

Большое значение имеет доказанная автором способность родококков к формированию путей катаболизма фармполлютантов с образованием нетоксичных продуктов, дающая представление об экологической роли актинобактерий, а также формирующая предпосылки для реализации технических решений в процессах доочистки сточных вод фармпредприятий.

Необходимо отметить высокий уровень экспериментальных исследований за счет использования самых современных микробиологических и аналитических методов. В заключение следует подчеркнуть большой объем проделанной автором экспериментальной работы, логичность выбора ключевых пунктов столь обширной и интересной темы, надежность и обоснованность методических подходов. Судя по представленной работе, соискатель владеет методикой постановки экспериментов, грамотно, аргументировано и корректно интерпретирует полученные результаты. Выводы, сформулированные в диссертации, научно обоснованы и вытекают из проведенных исследований. Автореферат и опубликованные работы соискателя адекватно отражают содержание диссертации.

По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертация Тюминой Елены Александровны "Биодеструкция диклофенака натрия актинобактериями рода *Rhodococcus*", соответствует требованиям п.9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного

постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации Тюмина Елена Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 Микробиология.

Профессор кафедры генетики,
микробиологии и биохимии
ФГБОУ ВО "КубГУ"
канд. биол. наук

Карасева Эмма Викторовна

Доцент кафедры генетики,
микробиологии и биохимии
ФГБОУ ВО "КубГУ"
канд. биол. наук

Самков Андрей Александрович

