

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. В последние десятилетия развития химической промышленности проблема биodeградации токсичных серосодержащих соединений приобрела особую актуальность вследствие нарушения баланса природного цикла серы. Вносимые в окружающую среду соединения восстановленной серы, в частности, сераорганические соединения нефти и полисульфидные каучуки являются токсичными и чрезвычайно устойчивыми в среде, что представляет опасность для человека и животных.

Для предотвращения химического загрязнения окружающей среды наиболее эффективным и экологически безопасным является процесс биообезвреживания сточных вод химических производств, повышение эффективности которого основано на увеличении окислительной активности биологических агентов (активного ила и биопленки), функционирующих при очистке серосодержащих сточных вод. Сероокисляющие микроорганизмы занимают важное место в биоценозах очистных сооружений, принимая участие в окислении особо токсичных примесей: сероводорода, сульфидов и соединений серы промежуточных степеней окисления до сульфатов. Таким образом, интенсификация биоочистки серосодержащих стоков связана, прежде всего, с повышением концентрации и биологической активности специализированных микроорганизмов.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом проблемной научно-исследовательской лаборатории Казанского государственного технологического университета по научному направлению «Разработка основ биотехнологических процессов, создание интенсивных технологий и их аппаратное обеспечение» (2006 г.), а также в рамках научно-исследовательских работ участка биологической очистки сточных вод ОАО «Казанский завод синтетического каучука» (2005 – 2008 г.г.).

Выполнение важнейших микробиологических и молекулярно-генетических исследований при подготовке диссертации было поддержано грантом Правительства Республики Татарстан в рамках научной стажировки в Институте биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрыбина РАН (2008 г.).

Цель работы состоит в исследовании процессов биоокисления серосодержащих компонентов сточных вод и разработке технологических приемов их биообезвреживания ассоциациями сероокисляющих микроорганизмов.

Научная новизна работы. Впервые в процессе биоокисления неорганических и органических восстановленных соединений серы тиокольных сточных вод выделены и исследованы с применением комплекса физико-химических, микробиологических и молекулярно-генетических методов исследования ассоциации сероокисляющих микроорганизмов. Показано, что в процессе эффективного биоокисления соединений серы принимают участие микробные ассоциации, содержащие не более чем 1-3 доминирующие культуры микроорганизмов. На основании данных секвенирования фрагментов гена 16S рРНК впервые идентифицирован штамм *Achromobacter* sp. S31 в качестве одного из доминантных в составе микробных ассоциаций сероокисляющих микроорганизмов.