

## АННОТАЦИЯ

научно-квалификационной работы Шипкова Николая Сергеевича на тему «Структура и свойства тиоцианатдегидрогеназ из различных источников»  
(06.06.01 Биологические науки, 1.5.3 Молекулярная биология)

Тиоцианат является токсичным соединением, присутствующим в промышленных сточных водах, образующихся при производстве стали, добыче золота, коксовании угля и т.д. Химическая стабильность и токсичность тиоцианата требуют разработки эффективных методов, направленных на разложение тиоцианата до нетоксичных или инертных продуктов. Существуют как физико-химические, так и биотехнологические способы очистки. Биотехнологические подходы являются более перспективными вследствие экономической выгоды и экологичности процессов. Известны два пути разложения тиоцианата бактериями: карбонил-сульфидный и цианатный. Основной фермент цианатного пути, тиоцианатдегидрогеназа, разлагает тиоцианат до серы и цианата. В настоящее время охарактеризована только одна тиоцианатдегидрогеназа (TcDH) из бактерии *Thioalkalivibrio paradoxus*, для которой сформулирован шаблон из 10 аминокислотных остатков, отвечающих за формирование активного центра.

Целью настоящей работы является характеристика новых тиоцианатдегидрогеназ из бактерий, принадлежащих к разным филогенетическим группам, и оценка возможности использования аминокислотного шаблона как инструмента для поиска новых каталитически активных тиоцианатдегидрогеназ. В работе исследованы 4 гомолога TcDH из *Tv. paradoxus* с гомологией от 30 до 60 %. Для всех гомологов TcDH, сохраняющих немодифицированный шаблон из 10 аминокислотных остатков, показано присутствие тиоцианатдегидрогеназной активности, что подтверждает сделанное нами предположение, что этот шаблон является «фингерпринтом» для идентификации фермента как тиоцианатдегидрогеназы. Показано, что все тиоцианатдегидрогеназы требуют присутствия 3-х ионов меди в активном центре для каталитической активности. Изученные тиоцианатдегидрогеназы значительно различаются по активности и сродству к тиоцианату. Тиоцианатдегидрогеназы из разных источников имеют разную структурную организацию, в частности, тиоцианатдегидрогеназе из *Thiohalobacter thiocyanaticus* HRh1 требуется белок-партнер, который участвует во встраивании ионов меди в активный центр и стабилизации тиоцианатдегидрогеназы, без этого белка тиоцианатдегидрогеназа неактивна и нестабильна. Дальнейший поиск тиоцианатразлагающих бактерий, а также исследование структуры и свойств соответствующих тиоцианатдегидрогеназ может способствовать оптимизации процессов биоремедиации сточных вод, увеличивая экологичность промышленных производств.