

**ОЦЕНКА ОДНОРОДНОСТИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО  
СОСТАВА ГРАНУЛ АНАММОКС-БАКТЕРИЙ**

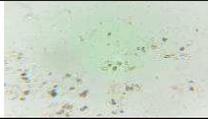
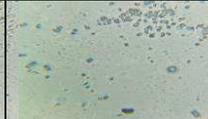
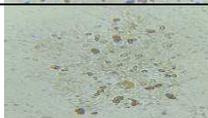
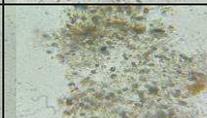
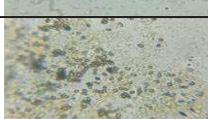
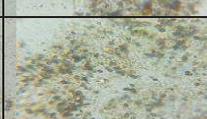
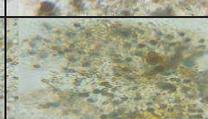
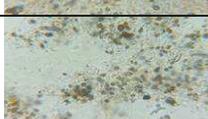
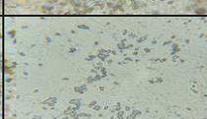
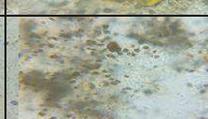
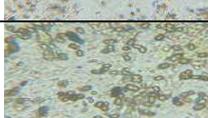
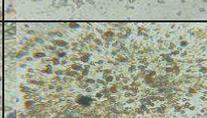
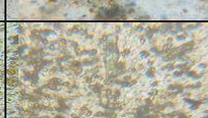
Анаммокс-бактерии – анаэробные хемолитоавтотрофные микроорганизмы, осуществляющие процесс окисления аммония нитритом с образованием молекулярного азота. Открытие этих микроорганизмов стало одним из значимых событий в микробиологии конца XX века. Одной из важных причин, благодаря которой открытие анаммокс-бактерий состоялось, стало внимание к проблемам экологии антропогенных мест обитания, в частности, очистки сточных вод городов и отдельных предприятий от соединений азота, которые приобрели к середине 90-х глобальное значение. Процесс анаммокс во всём мире признан наиболее перспективным для очистки стоков с высокой концентрацией азота и низким содержанием органических веществ, в частности, иловых вод метантенков, стоков предприятий, выпускающих минеральные удобрения, стоков птицефабрик и др. [1].

Целью настоящей работы являлась оценка однородности микробиологического состава гранул анаммокс-бактерий.

Для оценки однородности микробиологического состава проводили разрушение гранул активного ила, содержащего анаммокс-бактерии, с применением ультразвукового генератора УЗДН-2Т при частоте колебаний 22 кГц и 44 кГц в течение 2, 5, 10, 15 и 20 мин. Для выявления состояния гранул ила после обработки применяли микроскоп «Биологический». Пробы просматривали при увеличении  $\times 400$  и  $\times 1000$ . При «мягких» режимах обработки (22 кГц, 2 мин; 22 кГц, 5 мин; 44 кГц, 2 мин) большинство клеток находилось в хлопках, при «средних» режимах (22 кГц, 10 мин; 22 кГц, 15 мин; 22 кГц, 20 мин; 44 кГц, 5 мин) часть клеток анаммокс-бактерий находилась в хлопках, а часть – в изолированном виде, во всех пробах наблюдались мелкие кокки и подвижные палочки. При «жестких» режимах (44 кГц, 10 мин; 44 кГц, 15 мин) большинство клеток находилось вне хлопков, наблюдались мелкие кокки и подвижные палочки, а при самых «жестких» условиях (44 кГц, 20 мин) хлопки были полностью разрушены, наблюдалось небольшое количество клеток анаммокс-бактерий в изолированном виде, подвижных палочек не наблюдалось.

Далее пробы, обработанные при 22 кГц, 2 мин; 44 кГц, 5 мин и 44 кГц, 20 мин культивировали в течение 21 сут. при  $30^{\circ}\text{C}$  и частоте встряхивания  $110 \text{ мин}^{-1}$ . Результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты культивирования анаммокс-бактерий**

Время культивирования	Режим обработки	Фото			
7 сут.	22 кГц, 2 мин				
	44 кГц, 5 мин				
14 сут.	22 кГц, 2 мин				
	44 кГц, 5 мин				
21 сут.	22 кГц, 2 мин				
	44 кГц, 5 мин				

Таким образом, из таблицы 1 следует, что при культивировании пробы, обработанной при «мягких» режимах (22 кГц, 2 мин), наблюдался незначительный прирост количества клеток (после обработки было небольшое количество изолированных клеток). Наибольший прирост количества клеток наблюдался при культивировании пробы, обработанной при «средних» условиях (44 кГц, 5 мин). Это может быть связано с тем, что после обработки было большое количество изолированных клеток. При культивировании пробы, обработанной при самых «жестких» условиях (44 кГц, 20 мин) прироста не наблюдалось (клетки погибли при обработке).

В связи с этим можно сделать вывод, что в зависимости от условий обработки в одних случаях анаммокс-бактерии растут быстрее, а в других – медленнее.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бочкова, Е.А. Микробиологическая и молекулярно-биологическая характеристика микробного анаммокс-сообщества лабораторного up-flow реактора : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.02.03 / Е.А. Бочкова ; Рос. акад. наук, Ин-т микробиологии имени С.Н. Виноградского. – Москва, 2016. – 27 с.