



Экологическая химия 2016, 25(4); 204–216.

МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИКРОЦИСТИНОВ ИЗ БИОМАССЫ ЦИАНОБАКТЕРИЙ. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ ПРОБОПОДГОТОВКИ

**Е. Н. Чернова^а, Я. В. Русских^а, Е. И. Афолина^а, О. А. Кельциева^{а,б},
В. А. Островский^{а,в}, Е. П. Подольская^{а,б}, З. А. Жаковская^а**

^а Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр экологической безопасности
Российской академии наук, Корпусная ул. 18, Санкт-Петербург, 197110 Россия
e-mail: s3561389@yandex.ru

^б Научно-исследовательский институт аналитического приборостроения Российской академии наук,
Рижский пр. 26, Санкт-Петербург, 190103 Россия

^в Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),
Московский пр. 26, Санкт-Петербург, 190013 Россия

Поступило в редакцию 6 июля 2016 г.

Проведена оптимизация процедуры пробоподготовки для анализа микроцистинов из биомассы методом хромато-масс-спектрометрии. В процедуру подготовки образцов лиофилизированной биомассы введена стадия обработки ацетонитрилом перед основной экстракцией для снижения содержания соединений белковой природы в экстрактах. Использование для последующей ультразвуковой экстракции системы вода–ацетонитрил повышало суммарное количество извлекаемых микроцистинов по сравнению с экстракцией 75% метанолом.

Ключевые слова: сине-зеленые водоросли, биомасса, цианотоксины, микроцистины, экстрагирующие смеси, ультразвуковая экстракция, ВЭЖХ-МС, МАЛДИ-масс-спектрометрический анализ

Сине-зеленые водоросли (цианобактерии) являются основным компонентом фитопланктона морских и пресноводных экосистем [1]. Их массовое развитие вызывает “цветение” воды, представляющее опасность для здоровья и жизни людей и животных, что обусловлено способностью некоторых видов цианобактерий синтезировать токсичные метаболиты (цианотоксины) [2]. Большая часть цианотоксинов является эндотоксинами и синтезируются внутри клеток. Их выделе-

ние в природную воду происходит вследствие “цветения” и последующего лизиса (разрушения) клеток. Вредоносное цветение водорослей признано ООН одной из актуальных проблем современного мира [3]. Таким образом, накопленные внутри клетки токсины являются потенциальной угрозой для окружающей среды.

Проведенные на территории Российской Федерации исследования выявили постоянное присутствие