

Оптимизация параметров экстракции каротиноидов микроводорослей Балтийского моря *Chlorella vulgaris* и *Arthrospira platensis* и исследование их антиоксидантной и противомикробной активностей

В.Ф. Долганюк¹, О.О. Бабич¹, С.С. Воронова¹, Е.В. Каширских²

¹Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия

²Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия

E-mail: nraven352@icloud.com

Микроводоросли Балтийского моря могут использоваться не только в энергетической промышленности, но и как источник каротиноидов для пищевой и фармацевтической промышленности.

Выдвинута гипотеза о том, что каротиноиды из микроводорослей Балтийского моря обладают высокой антиоксидантной активностью, а также микробиологической активностью. Целью работы являлась оптимизация условий экстракции каротиноидов из микроводорослей *Arthrospira platensis* и *Chlorella vulgaris* Балтийского моря. Для достижения цели решались следующие задачи: подбор параметров экстракции комплекса биологически активных веществ из биомассы микроводорослей; изучение антиоксидантной и противомикробной активности *in vitro* полученных экстрактов.

В процессе исследования экстракцию выполняли методом мацерации, антиоксидантную активность определяли по способности улавливать радикалы DPPH. Для определения противомикробной активности использовали диско-диффузный метод с применением грамположительных бактерий (сенная палочка *Bacillus subtilis*) и грамотрицательных бактерий (кишечная палочка *Escherichia coli* и синегнойная палочка *Pseudomonas aeruginosa*). Условия экстракции были оптимизированы по трем параметрам: природа растворителя (хлороформ, гексан + ацетон (1:1), дихлорметан, ацетон (100 %), этанол (70 %)), продолжительность (1, 2, 4 и 8 ч) и температура процесса (20, 25, 40 и 47 °C).

В результате работы были выявлены условия для получения экстрактов с высоким содержанием каротиноидов: экстракция ацетоном в течение 4 ч при температуре 40 °C. Экстракты обладали антиоксидантной активностью. При этом ее значения не согласовывались с общим содержанием каротиноидов в образце. Это показывает обусловленность антиоксидантной активности содержанием определенных каротиноидов или другими классами соединений. Была выявлена небольшая противомикробная активность экстрактов *Chlorella* и *Arthrospira* по отношению к *Pseudomonas aeruginosa*, а также экстракта *Arthrospira* по отношению к *Bacillus subtilis*.

Возьмите на заметку:

- 1) Экстракты *Chlorella* и *Arthrospira* содержат примерно 7 и 11 г/кг каротиноидов соответственно;
- 2) Наиболее высокой антиоксидантной активностью обладает экстракт *Chlorella*, но наиболее выраженной противомикробной активностью – экстракт *Arthrospira*.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, № 19-316-60001\19 от 22.08.2019.

