

7. Минибаева Ф. В. Продукция супероксида и активность внеклеточной пероксидазы в растительных тканях при стрессе / Ф. В. Минибаева, Л. Х. Гордон // Физиология растений. – 2023. – Т. 50, № 3 – С. 459-464.

8. Иваченко Л. Е. Методы изучения полиморфизма ферментов сои / Л. Е. Иваченко, В. А. Кашина, Е. С. Маскальцова и др. Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2008. – 142 с.

9. Ионова Е. В. Засуха и гидротермический коэффициент увлажнения как один из критериев оценки степени ее интенсивности (обзор литературы). / Е. В. Ионова, В. А. Лиховидова, И. А. Лобунская // Зерновое хозяйство России. – 2019. – № 6. – С.18-22.

10. Половникова М. Г., Воскресенская О. Л. Активность компонентов антиоксидантной защиты и полифенолоксидазы у газонных растений в онтогенезе в условиях городской среды // Физиология растений. 2008 Т. 55 № 5 С. 777–785.

Исследование антиоксидантной активности и потенциала экстрактов цианобактерий в отношении противоопухолевого и нейропротекторного действия

Казангаева М. А.^А, Орлова А. А.^Б, Мешалкина Д. А.^Б, Синетова М. А.^Б, Фролов А. А.^Б, Лось Д. А.^Б

^А Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия.

^Б Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, Лаборатория аналитической биохимии и биотехнологии, Москва, Россия.

Цианобактерии представляют собой группу автотрофных микроорганизмов, способных синтезировать широкий спектр биологически активных соединений, включая антиоксиданты. Эти соединения могут обладать выраженной биологической активностью, в том числе, противоопухолевым и нейропротекторным действием, что делает их перспективными объектами для разработки новых лекарственных средств и биологически активных добавок с доказанной эффективностью для использования в медицинской практике. Исходя из этого, задачей данного исследования являлась оценка нейропротекторных, антиоксидантных и противоопухолевых свойств метанольных экстрактов, полученных из 16 штаммов цианобактерий, которые входят в коллекцию микроводорослей и цианобактерий ИРРАС ИФР РАН.

В исследовании использовались экстракты цианобактерий, полученные путем двукратной ультразвуковой экстракции метанолом при комнатной температуре. Антиоксидантная активность экстрактов оценивалась с помощью различных методов, таких как DPPH-метод, FRAP-метод и TEAC-метод. Соединения В-1200, В-1527, В-1600, В-1601, и В-1514 В-2022 В-1204, В-287 продемонстрировали наиболее высокую антиоксидантную активность.

Для оценки нейропротекторных свойств экстрактов исследования проводились *in vitro* на клеточных тест-системах нейронального происхождения с использованием клеточной линии нейробластомы человека SHSY5Y. Было показано, что экстракты штаммов В-1220, В-1527, В-1600, В-1601, В-1200 и В-1204 обладают нейропротекторной активностью при их нанесении в концентрации 50 мкг/мл.

В ходе эксперимента, направленного на оценку противоопухолевого воздействия экстрактов цианобактерий использовался тест оценки цитотоксичности по изменению метаболической активности клеток в присутствии тетразолиевого красителя 3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-дифенилтетразолиум бромид (МТТ-тест). Об активности жизнеспособности клеток судили по данным изменения оптической плотности получившегося раствора, связанного с активностью митохондриальных дегидрогеназ. В работе были изучены влияния экстрактов в концентрации от 1 до 1000 мкг/мл на клетки HeLa. В результате проведенных исследований нами было установлено, что максимальной цитотоксической активностью по отношению к клеткам HeLa обладали экстракты В-1514 и В-1200. При концентрации экстрактов цианобактерий 45-90 мкг/мл гибель опухолевых клеток достигала 50%. Это согласуется с литературными данными, свидетельствующими о том, что цианобактерии способны продуцировать цитотоксины, которые могут являться многообещающими кандидатами на роль противоопухолевых препаратов.

Результаты исследования показали, что экстракты цианобактерий обладают высокой антиоксидантной активностью, которая может быть связана с наличием в них различных антиоксидантных соединений, таких как антоцианы и флавоноиды. Кроме того, было обнаружено, что экстракты цианобактерий способны ингибировать рост опухолевых клеток и защищать нейроны от повреждения, что указывает на их потенциальное противоопухолевое и нейропротекторное действие.

Таким образом, некоторые из изученных экстрактов цианобактерий являются перспективными источниками антиоксидантов, которые могут найти применение в медицине для профилактики и лечения онкологических и нейродегенеративных заболеваний. Однако для подтверждения этих результатов необходимы дальнейшие исследования.

Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда № 21-74-30003