

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МЕСТНЫХ СОЛЕУСТОЙЧИВЫХ ШТАММОВ ЦИАНОБАКТЕРИЙ

Научный руководитель – Кадырова Гульчехра Хакимовна

Payzilloev Azizjon Keldiyor o'g'li

Выпускник (специалист)

Институт микробиологии АН РУз, Ташкент, Узбекистан

E-mail: payzilloevazizjon@gmail.com

Цианобактерии имеют замечательную метаболическую гибкость для адаптации и развиваются в различных экологических нишах, а оптимальные условия культивирования цианобактерий разнообразны среди рода, вида и штаммов [1,2]. Как и другие бактерии, цианобактерии имеют четыре фазы роста: лаг фаза, экспоненциальная или лог фаза, стационарная фаза и фаза смерти (латентная) [3]. Скорость можно определить путем подсчета клеток или измерением общей биомассы, а также может измеряться косвенно с помощью изменения клеточных компонентов, таких как общий органический углерод, липиды, белки, или хлорофилла [4].

Наиболее часто изучаются такие параметры роста цианобактерий, как, качество и количество света, рН, засоление, температура и макроэлементы, в основном количество азота и фосфора.

Целью исследования является оптимизация условий культивирования (температура, показатели рН среды) местных штаммов цианобактерий на питательной среде без азота BG₀-11.

Для успешного культивирования цианобактерий в лабораторных условиях должны быть приняты во внимание различные экологические и питательные параметры. Следует отметить, что исследуемые солеустойчивые местные культуры рода *Nostoc*, *Anabaena*, *Gloeothece* и *Synechococcus* были выделены в основном весенне-летние периоды из почвенных и ризоферных образцов растений. В весенний период средняя температура в нашей Республике составляет 20-26 °С, летом - 38-40 °С, а показатели рН почвы находится в пределах 8,0-8,5. Исходя из этих данных, при оптимизации условий культивирования цианобактерии выращивали при температуре в интервале от 24 до 36 °С и показатели рН среды составляло от 6,0 до 8,5. Полученные данные свидетельствуют о том, что в период роста цианобактерий при температуре 28 °С скорость накопления биомассы у исследуемых штаммов было выше, чем при 24 °С и 36 °С. У эффективного штамма *Nostoc calcicola* образование биомассы увеличивается примерно на 30% (1,15 г/л сухой биомассы) при 28 °С по сравнению к биомассе образовавшийся при 24 °С и 36 °С (0,805 г/л и 0,8 г/л сухой биомассы). Оптимальное развитие и накопление биомассы культур выявлено при рН среды 7,5. Сдвиг рН среды культивирования в кислую (рН 6,0) или в щелочную (рН 8,5) сторону от оптимальных условий (рН 7,5) приводит к уменьшению накопления биомассы. Известно, что стабилизация рН среды в диапазоне оптимальных значений является необходимым условием для получения воспроизводимых характеристик водорослей [5].

Таким образом, особый интерес вызывает подбор условий культивирования для получения биомассы цианобактерий с повышенным содержанием биологически ценных веществ. Рост и развитие цианобактерий, а также накопление биомассы существенным образом зависят от температуры, интенсивности света и активной реакции среды - рН.

Источники и литература

- 1) Singh Jay Shankar, Kumar Arun, Rai Amar N. and Singh Devendra P. Cyanobacteria: A Precious Bio-resource in Agriculture, Ecosystem, and Environmental. Sustainability Front Microbiol. 2016. V.529.7.
- 2) G.Kh.Kadirova, T.G.Gulyamova, I.M.Khalilov, Z.S.Shakirov, O.I.Jabbarova, T.S. Khusanov and S.B. Sobirov Polyfunctional properties of cyanobacteria isolated from the saline soils of Uzbekistan. International Journal of Psychosocial Rehabilitation. 2020. Vol. 24, Issue 05, P.7245 - 7252.
- 3) Wood A.M., Everroad R.C., Wingard L.M. “Measuring growth rate in microalgal cultures,” in Algal Culturing Techniques/ ed. Anderson R. A., editor UK: Elsevier Academic Press. 2005. P.269–288.
- 4) Moheimani N. R., Borowitzka M. A., Isdepsky A. “Standard methods for measuring growth of Algae and their composition,” in Algae for Biofuels and Energy eds Borowitzka M. A., Moheimani N. R., editors. (Dordrecht: Springer). 2013. P.265–283.
- 5) Touloupakis Eleftherios, Cicchi Bernardo, Benavides Ana Margarita Silva, and Torzillo Giuseppe Effect of high pH on growth of *Synechocystis* sp. PCC 6803 cultures and their contamination by golden algae (*Poterioochromonas* sp.). Appl Microbiol Biotechnol. 2016. V.100. P.1333–1341.