

УДК 579.222.3.

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СУБСТРАТОВ НА ПРОДУКЦИЮ БИОПАВ БАКТЕРИЯМИ
*RHODOCOCCLUS ERYTHROPOLIS X5*****Т.И. Леонова, Е.В. Акатова**

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Тула, Россия

Поверхностно-активные соединения (ПАВ), продуцируемые микроорганизмами (биоПАВ), привлекают внимание исследователей за счёт ряда преимуществ перед синтетическими аналогами и возможности успешного применения в различных отраслях (нефтеперерабатывающей, химической, фармацевтической и т. д.) [1]. Несмотря на преимущества биосурфактантов (биоПАВ) перед синтетическими ПАВ, их промышленное производство намного ниже химических. Одной из причин является низкая концентрация биоПАВ в культуральной среде. Поэтому важной задачей исследований по биосурфактантам в настоящее время является подбор таких условий культивирования микроорганизмов, которые могли бы повлиять на увеличение конечного выхода продукции данных соединений. В связи с этим, целью данной работы было подобрать источник углерода и энергии для увеличения выхода биосурфактантов, продуцируемых бактериями *Rh. erythropolis* X5.

Бактерии выращивали на минеральной среде Эванса в течение 6 сут при 28 °С. На основе литературных данных [2, 3] в качестве единственного источника углерода и энергии были выбраны гексадекан, подсолнечное масло и два комбинированных субстрата (гексадекан / олеиновая кислота (1:1), гексадекан / цитрат / фумарат). Количественное содержание гликолипидных биосурфактантов в культуральной среде без клеток определяли фотометрически фенольно-серным методом.

Полученные результаты (рис. 1) указывают на то, что для штамма X5 оптимальным среди отобранных субстратов является подсолнечное масло. Такой источник углерода обладает преимуществом наряду с другими субстратами, т. к. имеет низкую стоимость. А также отмечено, что при добавлении к основному субстрату н-гексадекану лимонной кислоты и фумарата натрия синтез биоПАВ увеличивается в 1,8 раз в отличие от использования только одного н-гексадекана.

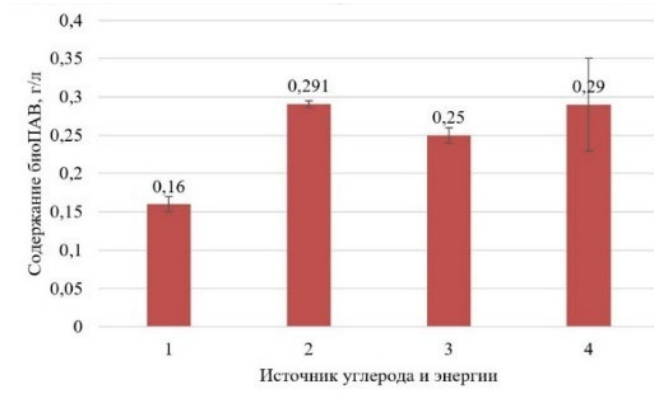


Рисунок 1. Количественное содержание биосурфактантов, продуцируемых штаммом X5 на различных субстратах на 6 сут культивирования: 1 – гексадекан; 2 – гексадекан / цитрат / фумарат натрия; 3 – гексадекан / олеиновая кислота; 4 – подсолнечное масло.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках государственного задания № FEWG-2021-0013 (Биокаталитические платформы на основе клеток микроорганизмов, субклеточных структур и ферментов в сочетании с наноматериалами)

Литература

1. Рудакова М.А., Галицкая П.Ю., Селивановская С.Ю. Биосурфактанты: современные тренды применения // Ученые записки Казанского университета. Серия Естественные науки. – 2021. – Т. 163. – №. 2. – С. 177–208.
2. Pirog T. et al. Biosurfactants of *Rhodococcus erythropolis* IMV Ac-5017: synthesis intensification and practical application // Applied biochemistry and biotechnology. – 2013. – V. 170. – №. 4. – P. 880–894.
3. Wang Y. et al. Characterization of trehalose lipids produced by a unique environmental isolate bacterium *Rhodococcus qingshengii* strain FF // Journal of applied microbiology. – 2019. – V. 127. – №. 5. – P. 1442–1453.