

Филогенетическое разнообразие культур аноксигенных фототрофных бактерий из водоемов России



Бахмутова Е.1*, Намсараев З.1, Комова А.1
 НИЦ “Курчатовский институт”, Москва, Россия
 * e-mail: bahmutovaelizaveta@gmail.com

Водоемы России обладают широким диапазоном физико-химических условий, вследствие чего характеризуются большим разнообразием обитающих в них микробных сообществ. Целью данной работы является изучение филогенетического разнообразия культур аноксигенных фототрофных бактерий (АФБ), выделенных из водоемов России. АФБ могут быть использованы в биоремедиации, а также представляют интерес как потенциальные продуценты биополимеров, водорода и других промышленно важных веществ.

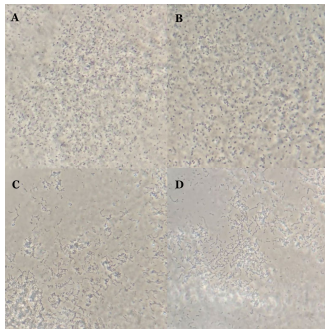


Рис.1. Фотографии культур микроорганизмов. Оптический микроскоп Nikon Eclipse E200MV, увеличение 1000x.

- A - *Rhodovulum steppense* Tan29-33;
- B - *Rhodovulum steppense* Tan4-23;
- C - *Roseibacterium* sp. Mal04-5;
- D - *Roseibacterium* sp. Mal05-5

Методы и алгоритмы: Объектами нашего исследования являются 20 культур АФБ, выделенных нашей научной группой из отобранных проб из 10 водоемов России. Из исследуемых культур АФБ была выделена ДНК, после чего 13 из полученных образцов использовались для проведения ПЦР на ген, кодирующий последовательность 16S рРНК, с последующим секвенированием по Сэнгеру. Для остальных 7 образцов было проведено полногеномное секвенирование на приборе Illumina MiSeq. Последовательности генов 16S рРНК исследуемых штаммов были выровнены против базы референсных последовательностей NCBI при помощи NCBI BLASTn. Было проведено множественное выравнивание с последовательностями отобранных ближайших родственных видов для каждого штамма, по результатам которого были построены филогенетические деревья.

Результаты: Согласно филогенетическому анализу, 15 из отобранных штаммов можно отнести к классу *Alphaproteobacteria* (Рис.2А), 2 штамма относятся к классу *Betaproteobacteria* (Рис.2В), 3 штамма относятся к классу *Gammaproteobacteria* (Рис.2С). Были обнаружены штаммы, уровень сходства по последовательности 16S рРНК и морфофизиологические характеристика которых позволяют отнести их к 2 новым родам и 4 новым видам в классе *Alphaproteobacteria*. Были обнаружены штаммы, способные к аноксигенному фотосинтезу, в то время, как их ближайшие родственные виды являются хемотрофами.

Выводы: Был проведен филогенетический анализ 20 штаммов аноксигенных фототрофных бактерий, выделенных из проб воды из 10 водоемов России. Среди них были обнаружены потенциальные представители 2 новых родов и 4 новых видов. Работа выполнена на основании Соглашения с Минобрнауки РФ №075-15-2019-1659 от 31.10.2019.

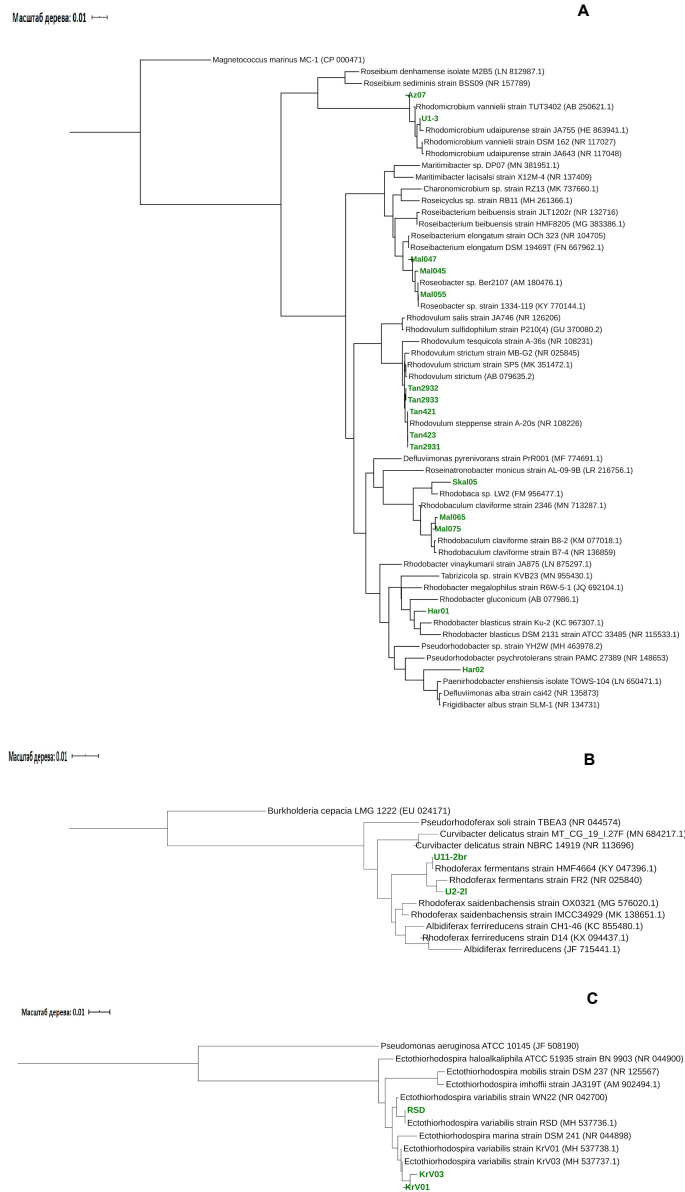


Рис.2. Филогенетический анализ генов 16S рРНК представителей аноксигенных фототрофных бактерий, принадлежащих классам *Alphaproteobacteria* (А), *Betaproteobacteria* (В), *Gammaproteobacteria* (С)