

Выделение психротолерантных бактерий из глинистых органогенных отложений пещер Мраморная и Николаевская (Приморский край)

Научный руководитель – Сидоренко Марина Леонидовна

Русакова Дарья Александровна

Аспирант

Дальневосточный федеральный университет, Школа естественных наук, Владивосток,
Россия

E-mail: dashka93.1993@mail.ru

В последние годы в мире наблюдается всплеск интереса к ферментам, продуцируемым психрофильными и психротолерантными микроорганизмами [1-2], по причине их высокой каталитической активности и термостойкости [3-4]. Ранее было показано, что в пещерах Средней Сибири, Кавказа присутствуют микробные сообщества, адаптированные к низкотемпературным (+4°C) условиям среды обитания [2]. Таким образом, целью нашей работы стало, выделить психротолерантные копитрофные бактерии из глинистых органогенных отложений пещер Приморского края (Мраморная, Николаевская), и изучить их ферментативные свойства.

Для выделения единичных колоний посев грунта проводили на поверхность твердой питательной среды чашечным методом Коха и инкубировали при температуре 4°C. Ферментативную активность исследовали диск-диффузионным методом на средах с субстратами – казеин, липидный гомогенизат, пектин, крахмал. Определение бактерий до рода проводили с помощью метода секвенирования фрагмента гена 16s рРНК.

Из органогенных отложений пещеры Мраморная было выделено 11 штаммов психротолерантных бактерий, относящие к роду *Pseudomonas*, из них 10 штаммов проявили протеазную активность, 1 амилазную, 9 липазную и 3 пектиназную. Диапазон значений ферментативной активности составил для протеазы – 12-20 мм, для амилазы – 23ммм, для липазы – 13-23 мм, для пектиназы – 17-24 мм. Из них наибольшей активностью обладали штаммы *P. lini* МР1, *P. fragi* МР24.2, *Pseudomonas* sp. МР25.

Из органогенных отложений пещеры Николаевская было выделено 3 штамма психротолерантных бактерий, относящие к роду *Pseudomonas* и *Bacillus*, из них 3 штамма проявили протеазную и 4 штамма липазную активность. Пектиназная и амилазная активность у выделенных штаммов не была обнаружена. Диапазон значений протеазной активности составил 13-14 мм, липазной 16-18. Из них наибольшей активностью обладали штаммы *Pseudomonas* sp. 6Пник, *Bacillus* sp.7Пник, *P. helmanticensis* 8Пник.

Таким образом, штаммы *P. lini* МР1, *P. fragi* МР24.2, *Pseudomonas* sp. МР25, *Pseudomonas* sp. 6Пник, *Bacillus* sp.7Пник, *P. helmanticensis* 8Пник способны вырабатывать протеазы и липазы, которые потенциально могут примениться в промышленности и сельском хозяйстве.

Источники и литература

- 1) Сидоренко М.Л., Русакова Д.А. Разнообразие психрофильных бактерий и их биотехнологический потенциал (обзор) // Вестн. Том. гос. ун-та. Биология. 2022. №58.
- 2) Хижняк С.В., Таушева И.В. Психрофильные и психротолерантные гетеротрофные микроорганизмы карстовых полостей Средней Сибири / А.А. Березикова // Экология. 2003. № 4. С.261–266.

- 3) Feller G. Psychrophilic enzymes: from folding to function and biotechnology // Scientifica. 2013. № 2013. P. 512840.
- 4) Farooq J.S., Nazir R. Psychrophiles: Their habitat and applications / B. Uqab // Himalayan Ecol. Sustainable Dev. 2016. Vol. 11.