

Оценка активности внеклеточных лектинов бактерий в формировании агрегированных микробных форм

© Кобелев⁺ Алексей Витальевич, Клементьев Святослав Владимирович, Вдовина Татьяна Владимировна и Сироткин* Александр Семенович

Кафедра промышленной биотехнологии. Факультет пищевых технологий. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. Карла Маркса, 68. г. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия. Тел.: +7 (950) 320-89-32. E-mail: alexei-ksu@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: лектиновая активность, внеклеточные лектины бактерий, микробные агрегаты, биологическая очистка сточных вод.

Аннотация

Проведена оценка активности внеклеточных лектинов бактерий по степени агглютинации эритроцитов, а также бактериальных, дрожжевых и клеток микроводорослей. Показано, что наибольшей лектиновой активностью обладает нативный раствор (культуральная жидкость после отделения микробных клеток) *Bacillus subtilis* – внеклеточные лектины этих бактерий способны вызывать агглютинацию всех исследуемых микроорганизмов и эритроцитов человека первой группы крови. Наибольшей способностью к агглютинации (склеиванию) обладали клетки накопительной культуры р. *Acinetobacter* – агглютинация наблюдалась под влиянием нативных растворов (как источника внеклеточных лектинов) всех исследуемых микроорганизмов.

Выявлена зависимость лектиновой активности культуры *B. subtilis* от фазы ее роста в процессе периодического культивирования. Полученные результаты показали, что минимальная лектиновая активность проявляется в начале экспоненциальной фазы роста культуры и достигает максимума (AG = 4 ед.) в конце экспоненциальной – начале стационарной фазы роста культуры. В стационарной фазе роста культуры наблюдается падение лектиновой активности в два раза (AG = 2 ед.), с последующим прекращением активности в конце фазы отмирания клеток.

В работе было экспериментально подтверждено влияние нативного раствора и культуральной жидкости бактерий, на способность формирования биопленки у бактериальных культур. Так, добавление нативного раствора бактерий *B. subtilis* и *E. coli* к клеткам накопительной культуры р. *Acinetobacter* увеличивает способность клеток к образованию биопленок, в среднем на 15% и 10%, соответственно, по сравнению с контролем. При совместном культивировании бактерий *B. subtilis* и *E. coli* с клетками накопительной культуры р. *Acinetobacter* наблюдалось увеличение способности клеток к образованию биопленок, в среднем на 66% и 22%, соответственно, по сравнению с контролем. Контролем служила биопленка, сформированная клетками накопительной культуры р. *Acinetobacter*, без добавления к ней нативного раствора и культуральной жидкости других микробных культур.

Полученные результаты свидетельствуют о роли внеклеточных лектинов бактерий в процессе формирования биопленок.