

Целью настоящей работы было изучение пребиотических свойств бактериальной целлюлозы, синтезируемой продуцентом *Gluconacetobacter hansenii* GH-1/2008. Пребиотические свойства исследовали на тест-объектах – пробиотических штаммах *Escherichia coli* M-17, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactococcus lactis subsp. lactis* 729 из коллекции культур НИИВС им. И.И. Мечникова.

Эксперимент проводили в двух вариантах. В первом оценку пребиотических свойств проводили путем культивирования тест-объектов на жидких питательных средах, в которых основным источником углерода служила бактериальная целлюлоза. Во втором варианте оценку пребиотических свойств проводили путем культивирования тест-штаммов на плотной «голодной» среде, на поверхность которой раскладывали пленку бактериальной целлюлозы. Контролем являлись аналогичные среды без добавления бактериальной целлюлозы. Учет результатов проводили по величинам КОЕ/мл и оптической плотности. Результаты исследований показали, что бактериальная целлюлоза утилизировалась пробиотическим штаммом *E. coli* M-17: в вариантах с биополимером численность штамма составила $2,2 \times 10^8$ КОЕ/мл, тогда как в контроле – $7,64 \times 10^7$ КОЕ/мл. Для штамма *Lactococcus lactis* 729 бактериальная целлюлоза являлась стимулятором к повышению ростовой активности. Так, численность штамма *Lactococcus lactis* 729 увеличилась в 3,3 раза КОЕ/мл в сравнении с контролем, однако, биополимер штамм не утилизировал. Ростовые свойства культуры *Lactobacillus acidophilus*, оцененные по оптической плотности, были в 3,3 раза выше при культивировании с биополимером, в сравнении с контролем.

Таким образом, с использованием 3-х штаммов пробиотических микроорганизмов подтверждены пребиотические свойства бактериальной целлюлозы.

РОСТ АКТИНОБАКТЕРИИ *RHODOCOCCUS OPACUS* 1CP НА БЕНЗОАТЕ В УСЛОВИЯХ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА

Соляникова И.П., Головлева Л.А.

ФГБУН Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрыбина РАН,
Пушино, Россия

Golovleva@IBPM.pushchino.ru

Изучено влияние окислительного стресса на биodeградативную активность актинобактерии *Rhodococcus opacus* 1CP с использованием ряда окислителей, включая перекись водорода (H_2O_2) в разных концентрациях (25-200 мМ), юглон, нафтохинон, и протектора, кверцетина. В качестве контроля использовали культуру клеток данного штамма, выращенную на бензоате натрия (300 мг/л). Показано, что одновременное внесение бензоата и H_2O_2 в диапазоне концентраций 50-200 мМ подавляло рост клеток. Клетки, выращенные на бензоате натрия до оптической плотности (ОП) 0,8-1 ед, проявляли несколько повышенную устойчивость к стрессовому воздействию окислителя - 50 мМ H_2O_2 также не влияла на скорость роста культуры.

Установлено, что для неадаптированной культуры критичным являлось внесение перекиси водорода в концентрации 100 мМ. Это вызывало задержку роста до 9 часов, однако далее количество колониеобразующих единиц возрастало, хотя и оставалось меньше, чем в контроле. Установлено, что предварительное культивирование клеток *R. opacus* 1CP в присутствии сублетальных концентраций H_2O_2 (1 и 5 мМ) приводило к адаптации клеток к тем концентрациям окислителя, которые вызывали гибель неадаптированных клеток. Например, после прединкубации сохранялась способность клеток к росту на бензоате в присутствии H_2O_2 в концентрации до 150 мМ. Без предварительной адаптации эта концентрация окислителя являлась для клеток летальной.

Юглон (5-окси-1,4-нафтохинон) в концентрации 5-25 мМ не оказывал на рост культуры ингибирующее воздействие. Для сравнения, рост клеток дрожжей полностью ингибировался при концентрации 30 мМ. 2-метил-1,4-нафтохинон в концентрациях 1 и 10 мМ и кверцетин в концентрациях 1 и 10 мМ не ингибировали рост культуры *R. opacus* 1CP в присутствии бензоата натрия, но вызывали физиологический и биохимический ответ культуры.

Работа поддержана грантами РФФИ № 12-04-90007-Бел_а и РФФИ № 14-04-90045-Бел_а.