

Влияние углеводного компонента на рост и бактерицидную активность пробиотических штаммов *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*

Научный руководитель – Стоянова Лидия Григорьевна

Козобкова Наталья Валерьевна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Москва, Россия

E-mail: natalia.cosolapova@gmail.com

В последние годы возникла проблема борьбы с полирезистентными к антибиотикам возбудителями инфекций. Ведется активный поиск продуцентов, синтезирующих вещества с ингибиторным эффектом на патогенную микробиоту. Среди них есть природные антимикробные метаболиты пептидной природы - бактериоцины, привлекающие внимание исследователей как альтернатива антибиотикам [1]. Синтез бактериоцинов — наследственная особенность организмов, проявляющаяся в том, что каждый штамм способен образовывать один или несколько строго специфичных для него бактериоциногенных веществ. Большое значение в управлении их синтезом имеют источники углерода, которые идут на построение компонентов клетки и служат источником энергии. [2].

Цель исследований - изучить влияние углеводного компонента на рост и бактерицидную активность разных штаммов *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*.

В работе использовали штаммы *L.lactis* subsp. *lactis* разного происхождения: природные штаммы, выделенные из молока, 194 (из Бурятии), штамм ТМ, выделен из самоквасного творога, а рекомбинантный штамм F-116, получен слиянием протопластов двух родственных штаммов: 729 (ферма ТСХА, Москва) и его мутанта 1605.

Изучение динамики роста штаммов *L.lactis* subsp. *lactis* в среде, содержащей 2,0% глюкозы, в течение 24 ч инкубирования в стационарных условиях показало, что в первые 9 часов наблюдали прирост биомассы (ОП₅₄₀ от 0,25 до 1.29), рН снизился от 6,8 до 4,8, что характерно для штаммов мезофильных лактококков, однако к 18 часам темп роста снизился. В первые часы культивирования на среде с глюкозой лактококки активнее вступали в логарифмическую фазу роста, но при замене в среде глюкозы на сахарозу у лактококков рост в первую фазу замедлен, а ближе к стационарной фазе скорость роста увеличивается (ОП₅₄₀ до 1.59) и стационарная фаза роста более продолжительна. Параллельно росту биомассы в среде происходило накопление бактериоцинов, что выражалось в увеличении антибиотической активности на отобранные тест-культуры - контаминанты пищевых продуктов, сырья, возбудителей инфекций (из грамположительных бактерий *Staphylococcus aureus*, а из грамотрицательные бактерии *E. coli*). Бактериоцинпродуцирующая активность штаммов 194, ТМ, F-116 на среде с сахарозой была максимальной на *S. aureus* (до 4400 МЕ/мл), т.е. повысилась на 12,5- 22,2 % (соответственно) по сравнению с ростом лактококков на среде с глюкозой. Синтез бактериоцинов штаммоспецифичен.

Принимая во внимание полученные данные, можно рекомендовать использование сахарозы как источник углерода для целенаправленного культивирования пробиотических штаммов *L.lactis* subsp. *lactis* в целях повышения их бактерицидного действия на возбудителей инфекций. Изучение закономерностей биосинтеза бактериоцинов дает возможность вмешиваться в биосинтетическую деятельность продуцента и давать ей нужное направление.

Источники и литература

- 1) Raheem, N.; Straus, S.K. Front. Microbiol. 2019 .10, P.1–14
- 2) Стоянова Л.Г., Устюгова Е.А., Нетрусов А.И. Прикл. Биохим. Микробиол. 2012. 48.3. С. 259-275.