

УДК 579.663

БАКТЕРИИ ВИДА *ENTEROCOCCUS FAECIUM* КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОБИОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

Пушкарёва О.С.*, студент 4 курса естественно-географического факультета
Научные руководители – Васильев Д.А.***, доктор биологических наук,
профессор; Шестаков А.Г.***, кандидат биологических наук, старший
научный сотрудник; Батраков В.В.*, кандидат биологических наук, доцент

*ФГБОУ ВПО Ульяновский государственный педагогический университет
им. И.Н. Ульянова

**ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: *Enterococcus faecium*, штамм, пробиотик, питательная среда.

Аннотация. Работа посвящена краткому обзору бактерий вида *Enterococcus faecium* и их культивированию на разработанной нами питательной среде.

Представители рода *Enterococcus* используются как пробиотики и входят в состав биологически активных добавок. Использование энтерококков как пробиотиков остается спорным вопросом во многих странах. С одной стороны, хорошо известен пробиотический эффект некоторых штаммов. С другой стороны, антибиотикорезистентные штаммы энтерококков являются этиологическим фактором при некоторых заболеваниях человека, что усиливает беспокойство в отношении их использования как пробиотиков. Одним из первых в качестве пробиотика был использован штамм *Enterococcus faecium* SF68 и на сегодняшний день он является наиболее изученным с точки зрения его биологической активности и клинического применения. В конце 70-х начале 80-х годов прошлого столетия штамм был расценен как альтернатива антибиотикотерапии при лечении диареи. Клинические испытания показали эффективность лечения энтеритов взрослых и детей пробиотиком с использованием *E. faecium* SF68. Употребление этого пробиотика сокращало время проявления симптомов диареи и ускоряло нормализацию стула пациентов [2]. Позже было показано, что штамм *E. faecium* SF68 обладает широким спектром биологических активностей, что стало причиной его широкого применения в качестве пробиотического в препаратах для человека и животных. Так, употребление штамма *E. faecium* SF68 оказалось более эффективным, по сравнению с лактулозой, при лечении хронической печеночной энцефалопатии и цирроза печени [1]. Показано, что добавление

в корм птице штамма *E. faecium* SF68 приводит к стимуляции роста других молочнокислых бактерий, особенно лактобацилл. Продемонстрирована иммуномодулирующая активность штамма *E. faecium* SF68 на животных [3]. Выявлена эффективность применения штамма *E. faecium* SF68 при лямблиозе у мышей, что выражалось в усилении специфического иммунного ответа, а именно повышении уровней иммуноглобулинов IgA и IgG [4]. Введение данного штамма кошкам увеличивало процент CD4+ лимфоцитов. Штамм *E. faecium* SF68 также обладает антивирусной активностью, в частности против кошачьего герпесвируса типа 1 [6]. В последние годы внимание исследователей направлено на изучение противоопухолевой и противовирусной активностей энтерококков. Так, штамм *E. faecium* СЕСТ7121 ингибировал пролиферацию клеток Т-клеточной лимфомы у мышей, индуцировал апоптоз, усиливал иммунный ответ, который защищал животных от рецидива лимфомы [5]. Выявлена значительная противовирусная активность штаммов *E. faecium* РСК38 и РСД71 по отношению к ротавирусу и вирусу трансмиссивного гастроэнтерита. Также описывается, что штаммы *E. faecium* М74 и EF031 эффективно сорбируют за 48 часов инкубации при рН 5 кадмий и свинец, до 91 %-98.9 % и 66.9 %-77.3 %, соответственно [7].

Мы провели культивирование штамма *E. Faecium* №2 и получили обильный рост на среде следующего состава:

Пептон.....	20гр
Дрожжевой экстракт	5гр
Лактоза	5,0 гр
Аскорбиновая кислота.....	0,5 гр
Сульфат магния	0,25 гр
Вода.....	1000мл

Библиографический список:

1. Bellomo G., Mangiagle A., Nicastro L., Frigerio G. A controlled double-blind study of SF68 strain as a new biological preparation for the treatment of diarrhoea in pediatrics // *Curr. Ther. Res.* – 1980.- 28.- P. 927– 934.
2. Benyacoub J., Czarnecki-Maulden G.L., Cavadini C., Sauthier T., Anderson R.E., Schiffrin E.J., von der Weid T. Supplementation of food with *Enterococcus faecium* (SF68) stimulates immune functions in young dogs // *J. Nutr.* – 2003.- 133, N 4.- P. 1158-62.
3. Benyacoub J., Pérez P.F., Rochat F., Saudan K.Y., Reuteler G., Antille N., Humen M., De Antoni G.L., Cavadini C., Blum S., Schiffrin E.J. *Enterococcus faecium* SF68 enhances the immune response to *Giardia intestinalis* in mice // *J. Nutr.* – 2005.- 135, N 5.- P. 1171-6.

4. Castro M.S., Molina M.A., Di Sciuillo P., Azpiroz M.B., Leocata Nieto F., Sterín-Speziale N.B., Mongini C., Manghi M.A. Beneficial activity of *Enterococcus faecalis* CECT7121 in the anti-lymphoma protective response // *J. Appl. Microbiol.* – 2010.- 109, N 4.- P. 1234-1243.
5. Lappin M.R., Veir J.K., Satyaraj E., Czarnecki-Maulden G. Pilot study to evaluate the effect of oral supplementation of *Enterococcus faecium* SF68 on cats with latent feline herpesvirus 1 // *J. Feline Med. Surg.* – 2009.- 11, N 8.- P. 650-654.
6. Loguercio C., Abbiati R., Rinaldi M., Romano A., Del Vecchio B.C., Coltorti M. Long-term effects of *Enterococcus faecium* SF68 versus lactulose in the treatment of patients with cirrhosis and grade 1-2 hepatic encephalopathy // *J. Hepatol.* – 1995.- 23, N 1.- P. 39-46.
7. Topcu A., Bulat T. Removal of cadmium and lead from aqueous solution by *Enterococcus faecium* strains // *J. Food Sci.* – 2010.- 75, N 1.- P. 13-17.
8. Золотухин С.Н. Изучение чувствительности *E.coli* к колифагам / С.Н. Золотухин, Н.И. Молофеева, Д.А. Васильев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. Ульяновск. - 2001. - № 11. - С. 59.
9. Золотухин С.Н. Чувствительность патогенных энтеробактерий, выделенных при диареях молодняка животных к антибиотикам и специфическим бактериофагам / С.Н. Золотухин, А.С. Мелехин, Д.А. Васильев, Л.С. Каврук, Н.И. Молофеева, Л.П. Пульчеровская, Б.М. Коритняк, Е.А. Бульканова // Профилактика, диагностика и лечение инфекционных болезней, общих для людей и животных. Ульяновск. - 2006. - С. 233-236.
10. Золотухин С.Н. Выделение и селекция клонов бактериофагов патогенных энтеробактерий / С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев, Л.С. Каврук, Н.И. Молофеева, Л.П. Пульчеровская, Б.М. Коритняк, Е.А. Бульканова, Н.А. Феоктистова, Е.Н. Пожарникова, А.С. Мелехин, Н.Г. Барт, Н.П. Катмакова // Профилактика, диагностика и лечение инфекционных болезней, общих для людей и животных. Ульяновск. - 2006. - С. 227-230.
11. Курьянова Н.Х. Проблемы биологической диагностики орнитобактериоза / Н.Х. Курьянова, Н.И. Молофеева, Д.А. Васильев // Научный вестник Московского государственного горного университета. Москва. - 2009. - С. 170.
12. Золотухин С.Н. Штаммы бактериофагов малоизученных патогенных энтеробактерий и их практическое применение / С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев, Л.С. Каврук, Л.П. Пульчеровская, Н.И. Молофеева, Б.М. Коритняк, А.Ю. Кузнецов, Е.А. Бульканова, Е.Н. Пожарникова, Н.А. Феоктистова, А.С. Мелехин, С.В. Ленев // Научные разработки и научно-консультационные услуги Ульяновской ГСХА. Информационно-справочный указатель. Ульяновск. - 2006. - С. 45-49.

13. Потатуркина-Нестерова Н.И. Атомно-силовая микроскопия как метод исследования в микробиологии / Н.И. Потатуркина-Нестерова, И.С. Немова, А.В. Даньшина // Современные проблемы науки и образования. - 2012. - № 3. - С. 316.
14. Елистратова Л.Л. Современное состояние проблемы демодекоза / Л.Л. Елистратова, Н.И. Потатуркина-Нестерова, А.С. Нестеров // Фундаментальные исследования. - 2011. - № 9-1. - С. 67-69.13. Потатуркина-Нестерова Н.И. Изменение вирулентных свойств урогенитальных энтерококков в условиях межмикробных взаимоотношений / Н.И. Потатуркина-Нестерова, И.С. Немова, М.Н. Артамонова, Е.Б. Хромова, О.Е. Хохлова, Н.В. Трофимова, О.В. Теплякова, И.А. Кочергина // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 1. - С. 8.
15. Белозерова Е.А. Влияние хронического поступления солей меди, цинка и свинца на микробиологический баланс толстой кишки в условиях эксперимента / Е.А. Белозерова, Н.И. Потатуркина-Нестерова, Е.С. Климов. -Токсикологический вестник. - 2007. - № 4. - С. 26-30.
16. Яцишина С.Б. Применение мультиплексной ПЦР для идентификации вирулентных форм возбудителя сибирской язвы / С.Б. Яцишина, И.Л. Обухов, Л.С. Саленко, Б.И. Шморгун и др. // Сб. тезисов Генодиагностика инфекционных заболеваний. Всеросс. науч.-практич. Конференция. – 2002.

BACTERIA OF ENTEROCOCCUS FAECIUM AS PROMISING PROBIOTIC PREPARATIONS

Pushkareva O.S., Vasilyev D.A, Shestakov A.G, Batrakov V.V

Keywords: *Enterococcus faecium, strain probiotic culture medium.*

Summary. *The paper is devoted to a brief review of the bacteria of the genus Enterococcus faecium and their cultivation on we developed a culture medium.*