

**Лекарственная устойчивость коммерческих пробиотических штаммов  
лактобацилл**

**Научный руководитель – Яруллина Дина Рашидовна**

**Горохова Исламия Васильевна**

*Студент (магистр)*

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной  
медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, Россия

*E-mail: Ujhbc@mail.ru*

**Лекарственная устойчивость коммерческих пробиотических штаммов лак-  
тобацилл**

**Горохова И.В., Анисимова Е.А., Каримуллина Г.Р., Яруллина Д.Р.**

*Студент (магистр 1-го курса)*

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной  
медицины и биологии, направление Биология, г. Казань, РФ

*E-mail: Ujhbc@mail.ru*

Бактерии рода *Lactobacillus* имеют большое практическое значение. Они широко применяются в качестве стартерных культур при производстве кисломолочных продуктов и в медицине как пробиотики. Важным требованием к пробиотическим штаммам является антибиотикорезистентность (АР): штаммы с природной устойчивостью целесообразно совмещать с антимикробной терапией, а несущие приобретенные гены АР необходимо избегать, так как могут стать векторами распространения лекарственной устойчивости. Цель данной работы - анализ жизнеспособности лактобацилл в составе пробиотических препаратов и их устойчивости к клинически распространенным антибиотикам.

В работе использовали восемь пробиотических препаратов, произведенных в России, Армении, Словении, Болгарии и Нидерландах. Жизнеспособность лактобацилл в составе препаратов определяли путем посева на MRS-агар, а видовую идентификацию изолятов проводили с помощью MALDI Biotyper (Bruker, Германия). Установили, что в двух препаратах количество жизнеспособных бактерий было ниже рекомендованного минимального количества  $10^6$  КОЕ, а в шести препаратах видовой состав лактобацилл отличался от заявленного производителем. С помощью диско-диффузионного метода для 21 изолятов *Lactobacillus*, установили уровни устойчивости к 20 АБП. Среди лактобацилл была распространена устойчивость к ванкомицину, амикацину, ципрофлоксацину, норфлоксацину и чувствительность к пенициллинам (ампициллину и амоксициллину), карбапенемам (имипенему, меропенему, эртапенему) и ингибиторам биосинтеза белка (эритромицину, тетрациклину, кларитромицину и линезолиду). Однако, по результатам определения МИК шесть штаммов были затем отнесены к устойчивым к тетрациклину. Устойчивость к цефалоспорином (цефтазидиму, цефепиму, цефтриаксону, цефотаксиму, цефазолину и цефоперазону) сильно варьировала среди изученных штаммов. Методом ПЦР провели поиск 15 генов АР в геномах исследуемых лактобацилл и обнаружили присутствие гена устойчивости к ципрофлоксацину *parC* у 63% штаммов, гена устойчивости к ванкомицину *vanX* - у 68% штаммов и гена бета-лактамазы расширенного спектра *bla*TEM - у 84% штаммов. Потенциально мобильный ген устойчивости *tetK* обнаружен у чувствительного к тетрациклину штамма *L. paracasei* Ea-1.

Полученные результаты расширяют представления об устойчивости лактобацилл к АБП и способствуют созданию пробиотических препаратов нового поколения, безопасных с позиций распространения генов АР и эффективных при совмещении с антимикробной терапией.