

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

**ПРОБИОТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ,
ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ ЗДОРОВОГО РЕБЕНКА**

Аннотация
к дипломной работе

Нехай Елизавета Валерьевна
студентка 4 курса
Специальность
«микробиология»

Научный руководитель
кандидат биологических наук,
Н.А. Головнева

Минск, 2025

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа включает: страниц – 63, рисунка – 17, таблиц – 10, источников – 51.

МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ, ЛАКТОБАКТЕРИИ, ПРОБИОТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ, МИКРОБИОТА КИШЕЧНИКА, АДГЕЗИВНЫЕ СВОЙСТВА, АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ.

Объект исследования: изоляты бактерий, выделенные из образцов экскрементов грудного ребенка.

Цель: исследование пробиотических свойств выделенных культур молочнокислых бактерий.

Методы: выделение из накопительной культуры, идентификация методом MALDI анализа, выделение плазмидной ДНК, определение устойчивости к стрессовым условиям желудочно-кишечного тракта, влияние условий культивирования на β - и α - галактозидазную активность, изучение агрегации и адгезии клеток пробиотиков, исследование антимикробной активности.

В настоящее время установлено, что пробиотические бактерии оказывают влияние на биохимические, иммунные, нейрогуморальные процессы в организме человека и животных. Наличие выраженной антимикробной активности у пробиотических штаммов позволяет использовать пробиотики для коррекции нарушений состава микробиоты, вызванных широким использованием антибиотиков и неблагоприятными условиями жизни.

Изучение физиолого-биохимических свойств пробиотических бактерий помогает отобрать штаммы, которые могут наиболее эффективно положительно влиять на здоровье макроорганизма.

Проведено выделение культур пробиотических бактерий от здорового ребенка, по результатам MALDI анализа идентифицированы бактерии вида *Lactobacillus paracasei* НЛ 19 и *Lactobacillus plantarum* НЛ 21. Установлено, что клетки исследуемых штаммов сохраняют жизнеспособность после воздействия стрессовых условий ЖКТ, что повышает адгезивные свойства исследуемых культур. Установлена способность к агрегации клеток *L. paracasei* НЛ19 и *L. plantarum* НЛ21. Генетические детерминанты, ответственные за проявление пробиотических и антимикробных свойств у данных штаммов, локализованы в хромосомной, а не в плазмидной ДНК. Изоляты показали антимикробную активность по отношению к тест-штаммам *Salmonella dublin*, *Staphylococcus xylosus*, *Streptococcus aureus*, *Staph. sciari*, что является важным критерием для отбора культур в состав препаратов пробиотиков.

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная праца ўключае: старонак – 63, малюнка – 17, табліц – 10, крыніц-51.

МАЛОЧНАКІСЛЫЯ БАКТЭРЫІ, ЛАКТОБАКТЕРІІ, ПРОБИОТИЧЕСКИЕ ЎЛАСЦІВАСЦІ, СТРАСАЎСТОЙЛІВАСЦЬ, МИКРОБИОТА КІШАЧНІКА, АДГЕЗИВНЫЕ ЎЛАСЦІВАСЦІ, АНТИМИКРОБНАЯ АКТЫЎНАСЦЬ.

Аб'ект даследавання: ізоляты бактэрыі, выдзеленыя з узораў экскрыментаў груднога дзіцяці.

Мэта: даследаванне прабіотических уласцівасцяў выдзеленых культур малочнакіслых бактэрыі.

Метады: вылучэнне з назапашвальнай культуры, ідэнтыфікацыя метадам MALDI аналізу, вылучэнне плазміднай ДНК, вызначэнне ўстойлівасць да стрэсавых умоў страўнікава-кішачнага гасцінца, уплыў умоў культивирования на на β - і α - галактозидазную актыўнасць, вывучэнне агрегацыі і адгезіі клетак прабіоти.

У цяперашні час устаноўлена, што прабіятычных бактэрыі аказваюць уплыў на біяхімічныя, імунныя, нейрогуморальныя працэсы ў арганізме чалавека і жывёл. Наяўнасць выяўленай антымیکробнай актыўнасці ў прабіятычных штамаў дазваляе выкарыстоўваць прабіётыкі для карэкцыі парушэнняў складу мікробценоз, выкліканых шырокім выкарыстаннем анты-біётыкаў.

Вывучэнне фізіёлага-біяхімічных уласцівасцяў прабіятычных бактэрыі дапамагае адабраць штамы, якія могуць найбольш эфектыўна станоўча ўплываць на здароўе макроарганізма.

Праведзена вылучэнне культур прабіятычных бактэрыі ад здаровага дзіцяці, па выніках MALDI аналізу ідэнтыфікаваны бактэрыі выгляду *Lactobacillus paracasei* НЛ 19 і *Lactobacillus plantarum* НЛ 21. Устаноўлена, што клеткі доследных штамаў захоўваюць жыццяздольнасць пасля ўздзеяння стрэсавых умоў ЖКТ, што павышае адгезійныя ўласцівасці доследных культур. Устаноўлена здольнасць да агрегацыі клетак *L. paracasei* НЛ19 і *L. plantarum* НЛ21. Генетычныя дэтэрмінанты, адказныя за праява прабіятычных і антымیکробных уласцівасцяў у дадзеных штамаў, лакалізаваны ў храмасомнай, а не ў плазміднай ДНК. Клеткі паказалі антымیکробную актыўнасць у адносінах да тэст-штамам *Salmonella dublin*, *Staphylococcus xylosus*, *Streptococcus aureus*, *Staph. sciari*, што з'яўляецца важным крытэрыем для адбору культур у склад прэпаратаў.

ANNOTATION

The thesis includes: pages – 63, figures – 17, tables – 10, sources – 51.

LACTIC ACID BACTERIA, LACTOBACILLI, PROBIOTIC PROPERTIES, STRESS RESISTANCE, INTESTINAL MICROBIOTA, ADHESIVE PROPERTIES, ANTIMICROBIAL ACTIVITY.

The object of the study: bacterial isolates isolated from samples of the excrement of an infant.

Objective: to study the probiotic properties of isolated cultures of lactic acid bacteria.

Methods: isolation from enrichment culture, identification by MALDI analysis, isolation of plasmid DNA, determination of resistance to stress conditions of the gastrointestinal tract, influence of cultivation conditions on β - and α -galactosidase activity, study of aggregation and adhesion of probiotic cells, study of antimicrobial activity.

It has now been established, that probiotic bacteria affect biochemical, immune, neurohumoral processes in the body of humans and animals. The presence of pronounced antimicrobial activity in probiotic strains allows the use of probiotics to correct disturbances in the composition of the microbiocenosis caused by the widespread use of antibiotics and unfavorable living conditions.

Studying the physiological and biochemical properties of probiotic bacteria helps to select strains that can most effectively positively influence the health of the macroorganism. Probiotic bacteria cultures were isolated from a healthy child, and MALDI analysis identified bacteria of the species *Lactobacillus paracasei* HL 19 and *Lactobacillus plantarum* HL 21. It was found that the cells of the studied strains retain viability after exposure to stressful conditions of the gastrointestinal tract, which increases the adhesive properties of the studied cultures. The ability of *L. paracasei* HL19 and *L. plantarum* HL21 cells to aggregate was established. The genetic determinants responsible for the manifestation of probiotic and antimicrobial properties in these strains are localized in chromosomal, not plasmid DNA. The isolates showed antimicrobial activity against test strains of *Salmonella dublin*, *Staphylococcus xylo-*
sus, *Streptococcus aureus*, and *Staph. sciari*, which is an important criterion for selecting cultures for probiotic preparations.