

УДК 615.33:573.6(035.3)

ББК 52.82 + 28.087 я43

П 68

*Печатается по решению комитета при ученом совете  
Южного федерального университета по естественнонаучному  
и математическому направлению науки и образования  
(протокол № 10 от 9 июня 2021 г.)*

**Рецензенты:**

доктор биологических наук, главный научный сотрудник Академии  
биологии и биотехнологии, заведующий лабораторией новых  
биопрепаратов ЮФУ **В. А. Чистяков**;

доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией  
молекулярной генетики Московского физико-технического  
университета (МФТИ) **И. В. Манухов**

**Празднова, Е. В.**

**П68** Антимутагенное и регуляторное действие пробиотиков :  
монография / Е. В. Празднова, М. С. Мазанко, А. В. Горов-  
цов ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ;  
Таганрог : Издательство Южного федерального универси-  
тета, 2022. – 290 с.

ISBN 978-5-9275-4104-1

DOI 10.18522/801287957

В основу работы положена диссертация Е. В. Праздновой «Антимутагенное действие пробиотиков как основа их биологического эффекта» на соискание степени доктора наук. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках госзадания (Южный федеральный университет, проект № 0852-2020-0029). Рассматривается взаимодействие пробиотиков с животными-хозяевами, в том числе влияние на экспрессию генов и на степень мутагенеза в митохондриях.

Предназначена для студентов и специалистов в области микробиологии, генетики, медицины, ветеринарии.

УДК 615.33:573.6(035.3)

ББК 52.82 + 28.087 я43

ISBN 978-5-9275-4104-1

© Южный федеральный университет, 2022

© Празднова Е. В., Мазанко М. С.,

Горовцов А. В., 2022

© Оформление. Макет. Издательство

Южного федерального университета, 2022

---

---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

---

---

Введение .....	6
Глава 1. Критерии и определение пробиотиков .....	9
Глава 2. Характеристика микроорганизмов, используемых в качестве пробиотиков.....	11
2.1. Лактобациллы и бифидобактерии .....	11
2.2. Энтерококки .....	24
2.3. Аэробные спорообразующие бактерии.....	30
Глава 3. Механизмы действия пробиотиков на хозяев .....	36
3.1. Основные биологически активные метаболиты пробиотиков .....	39
3.2. Анализ метаболитов пробиотических штаммов .....	58
3.2.1. Анализ геномов штаммов <i>Bacillus</i> .....	59
3.2.2. Хроматографическое разделение .....	60
3.2.3. Масс-спектрометрический анализ.....	68
Глава 4. Мишени для системных эффектов пробиотиков в прокариотах.....	100
4.1. SOS-ответ прокариот.....	100
4.2. Чувство кворума .....	113
4.3. Изучение антимуtagenного и регуляторного действия пробиотиков в модели <i>E. coli</i> .....	119
4.3.1. SOS-ингибирующая активность .....	123
4.3.2. Антиоксидантная и ДНК-протекторная активность.....	129
4.3.3. Антимуtagenная активность .....	136
4.4. Влияние препарата пробиотических <i>Bacillus</i> на микробиоту экспериментальных животных.....	143

<b>Глава 5. Системное (регуляторное) действие пробиотиков</b> .....	148
5.1. Влияние на иммунитет .....	155
5.1.1. Взаимодействие иммунобиотиков с эпителиальными клетками кишечника .....	156
5.1.2. Взаимодействие иммунобиотиков с клетками врожденного иммунитета .....	157
5.1.3. Взаимодействие иммунобиотиков с клетками адаптивного иммунитета .....	160
5.1.4. Рецепторы опознавания паттернов и сигнальные пути.....	161
5.1.5. Иммуномодулирующий эффект метаболитов пробиотических бактерий.....	163
5.1.6. Возможности применения иммунобиотиков в ветеринарии .....	164
5.2. Влияние на гены эукариот.....	166
5.3. Антимутагенное и антиоксидантное действие пробиотиков.....	169
5.4. Влияние на митохондрии .....	183
5.5. Изучение пробиотической активности штаммов <i>Bacillus</i> на курах.....	189
5.5.1. Оценка пробиотического потенциала отобранных штаммов <i>Bacillus</i> .....	189
5.5.2. Системные эффекты пробиотиков .....	198
5.5.3. Антимутагенные эффекты пробиотиков (в митохондриях).....	223
5.5.4. Влияние на экспрессию генов синтеза вителлогенина.....	228
<b>Заключение</b> .....	235
<b>Литература</b> .....	237
<b>Приложение. Экспериментальные данные</b> .....	280