

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 «Антимутаген-  
ное действие пробиотиков как основа их биологического эффекта» на соискание  
степени доктора наук. Работа выполнена при финансовой поддержке Ми-  
нистерства науки и высшего образования РФ в рамках госзадания (Южный  
федеральный университет, проект № 0852-2020-0029). Рассматривается взаи-  
модействие пробиотиков с животными-хозяевами, в том числе влияние на экс-  
прессию генов и на степень мутагенеза в митохондриях.

Предназначена для студентов и специалистов в области микробиологии, ге-  
нетики, 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

---



---

<b>Введение .....</b>	<b>6</b>
<b>Глава 1. Критерии и определение пробиотиков .....</b>	<b>9</b>
<b>Глава 2. Характеристика микроорганизмов, используемых в качестве пробиотиков.....</b>	<b>11</b>
2.1. Лактобациллы и бифидобактерии .....	11
2.2. Энтерококки .....	24
2.3. Аэробные спорообразующие бактерии.....	30
<b>Глава 3. Механизмы действия пробиотиков на хозяев .....</b>	<b>36</b>
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
<b>Глава 4. Мишени для системных эффектов пробиотиков в прокариотах .....</b>	<b>100</b>
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>	<b>148</b>
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>	<b>235</b>
<b>Литература .....</b>	<b>237</b>
<b>Приложение. Экспериментальные данные .....</b>	<b>280</b>