

21-2086

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Д. А. ВАСИЛЬЕВ, Н. А. ФЕОКТИСТОВА, А. В. АЛЕШКИН,  
А. В. МАСТИЛЕНКО, Е. В. СУЛЬДИНА, К. В. МАРТЫНОВА,  
И. А. КИСЕЛЁВА

РАЗРАБОТКА  
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО  
ИННОВАЦИОННОГО  
ФАГОВОГО БИОПРЕПАРАТА  
ДЛЯ СНИЖЕНИЯ  
И/ИЛИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОРЧИ  
ПЛОДОВООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Научная монография

21-02086



УЛЬЯНОВСК  
2020

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Д. А. ВАСИЛЬЕВ, Н. А. ФЕОКТИСТОВА, А. В. АЛЕШКИН,  
А. В. МАСТИЛЕНКО, Е. В. СУЛЬДИНА, К. В. МАРТЫНОВА,  
И. А. КИСЕЛЁВА

**РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО  
ИННОВАЦИОННОГО  
ФАГОВОГО БИОПРЕПАРАТА  
ДЛЯ СНИЖЕНИЯ И/ИЛИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ  
ПОРЧИ ПЛОДОВООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Научная монография**



Ульяновск  
2020

**УДК 579.01:578**  
**ББК 28.4**

Разработка экологически чистого инновационного фагового биопрепарата для снижения и/или предотвращения порчи плодоовощной продукции / Д. А. Васильев, Н. А. Феоктистова, А. В. Алешкин, А. В. Мاستиленко, Е. В. Сульдина, К. В. Мартынова, И. А. Киселёва, – Ульяновск, 2020. – 412 с.

**ISBN 978-5-88504-124-9**

В монографии представлены результаты научно-исследовательской работы, выполненной ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ подведомственным министерству сельского хозяйства Российской Федерации, на базе кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии, ВСЭ, за счёт средств федерального бюджета по заказу МСХ РФ в 2019 году по теме «Разработка экологически чистого инновационного бактериофагового биопрепарата для снижения и/или предотвращения порчи плодоовощной продукции». По указанной теме были выделены и селекционированы бактериофаги, активные в отношении бактерий *Bacillus pumilus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus coagulans*, *Listeria monocitogenes*, *Yersinia enterocolitica*, и разработан алгоритм использования фаго-опосредованного биопроцессинга. Эти исследования позволят сформулировать теоретические предпосылки, опирающиеся на полученные практические результаты, по созданию нового для Российской Федерации класса технологических вспомогательных средств на основе вирусов прокариот — бактериофагов продуктов для биологической деконтаминации пищевого сырья и продуктов питания.

Рецензент: Щербаков Анатолий Анисимович, д.б.н. профессор кафедры микробиологии, вирусологии и биотехнологии ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.Н. Вавилова.

**УДК 579.01:578**  
**ББК 28.4**

**ISBN 978-5-88504-124-9**

© ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	7
1.1. ПРЕДИСЛОВИЕ .....	7
<b>II. НАПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТОК ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> .....	15
2.1. Введение .....	15
<b>III. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ПРОБЛЕМЕ</b> .....	21
3.1. Обзор литературных источников по проблеме исследований. ....	21
3.2. Обзор современных технологий хранения плодоовощной продукции .....	21
<b>IV. ОБЪЕКТЫ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> .....	30
<b>V. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗУЧАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ</b> .....	46
5.1. Бактерии <i>Bacillus coagulans</i> и специфичные им бактериофаги .....	46
5.2. Бактерии <i>Bacillus pumilus</i> и специфичные им бактериофаги .....	75
5.3. Бактерии <i>Bacillus subtilis</i> и специфичные им бактериофаги .....	94
5.4. Бактерии <i>Listeria monocytogenes</i> и специфичные им бактериофаги .....	111
5.5. Бактерии <i>Y. enterocolitica</i> и специфичные им бактериофаги .....	139

<b>VII. МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШТАММОВ БАКТЕРИОФАГОВ</b> .....	164
<b>ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ФАГОВОГО БИОПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ КОКТЕЙЛЯ ОРИГИНАЛЬНЫХ ВИРУЛЕНТ- НЫХ БАКТЕРИОФАГОВ, АКТИВНЫХ В ОТНОШЕНИИ БАКТЕРИЙ-МИШЕНЕЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ПЛОДОО- ВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ</b> .....	347
Получение фагового биопрепарата и оценка его эффективности в процессе фаг-опосредованного биопроцессинга .....	350
Пилотная технология получения биопрепарата на основе бактериофагов .....	351
Оценка эффективности фагового биопрепарата для деконтаминации плодоовощной продукции .....	356
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	364
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	370
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	374
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	393