

23-2730

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Федеральное государственное  
бюджетное научное учреждение

Северо-Кавказский федеральный научный центр  
садоводства, виноградарства, виноделия

Н.М. Агеева, А.Н. Тихонова  
Т.Н. Воробьева, А.С. Белков

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

23-02730



Федеральное государственное  
бюджетное научное учреждение

Северо-Кавказский федеральный научный центр  
садоводства, виноградарства, виноделия

**Н.М. Агеева, А.Н. Тихонова  
Т.Н. Воробьева, А.С. Белков**

# **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Экоинвест  
Краснодар  
2022

УДК 663.26  
ББК 36.87  
А43

**Рецензенты:**

*Аванесьянц Рафаил Вартанович*, доктор технических наук;  
*Петров Валерий Семенович*, доктор сельскохозяйственных наук.

**Агеева Н.М.**

**А43** Актуальные вопросы переработки вторичного сырья винодельческой промышленности. / Н.М. Агеева, А.Н. Тихонова, Т.Н. Воробьева, А.С. Белков – Краснодар: Экоинвест, 2022. – 204 с.: ил.

ISBN 978-5-98272-147-1

В монографии отражено современное состояние переработки вторичного сырья винодельческой промышленности – виноградных выжимок и дрожжевых осадков. Представлены экспериментальные данные о химическом составе и физико-химических показателях вторичного сырья, доказана целесообразность производства биосорбентов из дрожжевых осадков, виноградных пищевых волокон, концентратов полифенолов, биоудобрений – из виноградных выжимок. Большое внимание уделено отдельным этапам переработки вторичного сырья.

В монографии представлены материалы, полученные в результате выполнения государственного задания и проекта Кубанского научного фонда по теме: «Раскрытие механизмов трансформации биологических объектов вторичного сырья винодельческой промышленности для целенаправленного управления процессами его хранения и переработки».

**УДК 663.26**  
**ББК 36.87**

ISBN 978-5-98272-147-1

© Агеева Н.М., Тихонова А.Н.,  
Воробьева Т.Н., Белков А.С. 2022  
© Издательство «Экоинвест», 2022

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	9
<b>1. ИЗ ИСТОРИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b> .....	13
<b>2. ПЕРЕРАБОТКА ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ</b> .....	19
<b>3. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЫЖИМОК ВИНОГРАДА</b> .....	26
3.1. Исследование механического состава виноградных выжимок.....	27
3.2. Исследование химического состава виноградных выжимок.....	30
3.2.1. Сахара и полисахариды виноградных выжимок .....	31
3.2.2. Органические кислоты.....	32
3.2.3. Состав щелочных и щелочно-земельных элементов виноградных выжимок .....	40
3.2.4. Фенольные соединения виноградных выжимок.....	42
3.2.5. Физико-химические характеристики виноградных выжимок.....	51
3.2.6. Высокомолекулярные соединения виноградных выжимок.....	55
3.2.7. Фенольные соединения виноградных семян .....	58
3.2.8. Липиды .....	62
3.3. Микробиологическое состояние виноградных выжимок.....	64
<b>4. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДРОЖЖЕВЫХ ОСАДКОВ</b> .....	78
4.1. Химический состав и микробиологическое состояние .....	78

4.2. Биологически ценные компоненты дрожжевых осадков виноградных вин .....	86
4.3. Реологические характеристики дрожжевых и клеевых осадков винодельческой промышленности .....	94
4.4. Исследование сорбционных свойств дрожжевых биосорбентов, приготовленных из дрожжевых отходов виноделия .....	99
4.4.1. Влияние биосорбентов на физико-химические показатели вина .....	104
4.4.2. Влияние биосорбентов на концентрацию катионов металлов .....	107
4.4.3. Сорбция токсинов биосорбентами.....	110
<b>5. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ВИНОГРАДНЫХ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН.....</b>	<b>115</b>
5.1. Физико-химические характеристики виноградных пищевых волокон .....	118
5.2. Показатели безопасности ВПВ .....	121
5.3. Сорбция токсичных элементов виноградными пищевыми волокнами .....	122
5.4. Исследование возможности применения ВПВ в качестве центров иммобилизации винных дрожжей....	123
5.5. Влияние дрожжей, иммобилизованных на ВПВ, на качество виноматериалов .....	125
<b>6. РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ИЗ ВЫЖИМОК ВИНОГРАДА .....</b>	<b>135</b>
6.1. Исследования фенольного комплекса виноградных выжимок.....	135
6.2. Разработка способа получения экстракта полифенолов виноградной выжимки .....	142
6.3. Производство натуральных красителей (энрокрасителей) из виноградной выжимки .....	146

6.4. Способ получения биологически активной добавки из выжимки красных сортов винограда .....	151
---	-----

## **7. ПРОИЗВОДСТВО БИОУДОБРЕНИЙ ИЗ ОТХОДОВ ВИНОГРАДОВИНОДЕЛЬЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ УРОВНЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ.....153**

7.1. Комплексное биоудобрение из отходов виноградовинодельческого производства и эффективных микроорганизмов .....	156
7.1.1. Состав комплексного биоудобрения.....	157
7.1.2. Эколого-токсикологический анализ биоудобрения .....	164
7.1.3. Эффективные микроорганизмы (ЭМ-1) в составе виноградовинодельческих отходов.....	165
7.1.4. Подготовка биоудобрения для внесения в почву опытных участков .....	167
7.1.5. Влияние биоудобрения на физико-химический состав почвы .....	169
7.2. Применение биоудобрения для восстановления засоленной почвы для закладки виноградников и очищение почвы от основных токсичных остатков .....	175
7.2.1. Снижение содержания токсичных элементов в винограде за счет внесения органического биоудобрения.....	179
7.2.2. Рекомендации по применению биологизированной агротехнологии воспроизводства плодородия почв виноградников .....	180
7.2.3. Экологическая эффективность обогащения почвы биоудобрением промышленных виноградников...	180
7.3. Влияние применения биоудобрения на качество винограда и вина .....	182

7.3.1. Влияние биоудобрения на продуктивность виноградников .....	182
7.3.2. Влияние биоудобрения на качество винограда .....	184
7.3.3. Влияние биоудобрений на органолептическую оценку виноматериалов .....	187
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>189</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>192</b>