

21-5426

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



Ю. В. Щербакова, Ф. Ю. Ахмадуллина, Е. А. Егорова

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МЕТОДА ГАЛЬВАНОСТАТИЧЕСКОЙ
КУЛОНОМЕТРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ
ИНТЕГРАЛЬНОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ
АКТИВНОСТИ МОЛОКА
И КИСЛОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

21-05426

2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»

Ю. В. Щербакова, Ф. Ю. Ахмадуллина, Е. А. Егорова

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МЕТОДА ГАЛЬВАНСТАТИЧЕСКОЙ
КУЛОНОМЕТРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ
ИНТЕГРАЛЬНОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ
АКТИВНОСТИ МОЛОКА
И КИСЛОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Монография

Казань
Издательство КНИТУ
2019

УДК 137.1:543

ББК 36.95:Г46

Щ61

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Казанского национального исследовательского технологического университета*

Рецензенты:

д-р биол. наук, ст. науч. сотр. А. Б. Выштакалюк

канд. биол. наук, доц. А. Р. Каюмов

Щербакова Ю. В.

Щ61 Перспективы использования метода гальваностатической кулонометрии для оценки интегральной антиоксидантной активности молока и кисломолочной продукции : монография / Ю. В. Щербакова, Ф. Ю. Ахмадуллина, Е. А. Егорова; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2019. – 128 с.

ISBN 978-5-7882-2789-4

Обобщены и систематизированы данные по антиоксидантной системе молока, включающей соединения различной природы, и механизмам их действия, а также представлена информация о методах определения интегральной антиоксидантной активности в сравнительном аспекте. Приведены методика выполнения измерений интегральной антиоксидантной активности на основе метода гальваностатической кулонометрии и полученные на ее основе экспериментальные данные для молочного сырья казеинового типа и кисломолочной продукции. Предложены рекомендации по реализации данного метода в производственных условиях.

Предназначена студентам, аспирантам и специалистам ряда отраслей пищевой промышленности, разработчикам новых видов молочной продукции, в том числе продуктов функционального назначения, а также широкой аудитории читателей, отдающих предпочтение здоровому типу питания.

Подготовлена на кафедре промышленной биотехнологии.

УДК 137.1:543

ББК 36.95:Г46

ISBN 978-5-7882-2789-4

© Щербакова Ю. В., Ахмадуллина Ф. Ю.,
Егорова Е. А., 2019

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Глава 1. СВОБОДНО-РАДИКАЛЬНОЕ ОКИСЛЕНИЕ И АНТИОКСИДАНТЫ.....	6
Глава 2. АНТИОКСИДАНТНАЯ СИСТЕМА МОЛОКА.....	13
2.1. Антиоксиданты белковой природы	13
2.1.1. Казеиновая фракция молока	14
2.1.2. Сывороточные белки	15
2.1.3. Ферменты	21
2.2. Витамины — компоненты антиоксидантной системы молока.....	32
2.2.1. Провитамины	32
2.2.2. Жирорастворимые витамины.....	35
2.2.3. Водорастворимые витамины.....	40
2.2.4. Витаминоподобные вещества	46
2.3. Низкомолекулярные компоненты антиоксидантной защитной системы молока.....	50
2.4. Гормоны	58
Глава 3. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.....	62
3.1. Люминесцентный анализ	64
3.2. Фотометрические методы	71
3.3. Электрохимические методы.....	77
Глава 4. ГАЛЬВАНСТАТИЧЕСКАЯ КУЛОНОМЕТРИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	91
4.1. Методика определения интегральной антиоксидантной активности молочной продукции и рекомендации по реализации метода в производственных условиях	91
4.2. Экспериментальное подтверждение перспективности применения метода кулонометрического титрования электрогенерированным бромом на практике.....	95
4.2.1. Стадия приемки молока.....	95
4.2.2. Стадия пастеризации молока	97
4.2.3. Сравнительный мониторинг качества кисломолочных продуктов различных производителей	99
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	103