

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ



ОДЕСА
2017

ББК 36.81 + 36.82
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, професор
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, професор

Б.В. Єгоров
Н.М. Поварова
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,
О.К. Гладушняк, К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельяц,
М.Р. Мардар, В.І. Мілованов, В.В. Немченко,
Л.А. Осипова, О.І. Павлов, В.М. Плотніков,
І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва, Л.М. Тележенко,
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, О.Б. Ткаченко,
Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін, Н.К. Черно
О.О. Коваленко, Г.В. Крусір, Д.О. Жигунов

доктори наук:

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2017. – 357 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 04.07.2017 р., протокол № 17
За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 7

ТОВАРОЗНАВСТВО Й ЕКСПЕРТИЗА ТОВАРІВ

Литература

1. Junhua L., Liyun Y., Xiaodong D. Study on detection methods for ascorbic acid in medicine and food, International journal of chemical studies, – 2015. – Vol. 3. – P. 01-05.
2. Kukoc-Modun L, Biocic M, Radic N. Indirect method for spectrophotometric determination of ascorbic acid in pharmaceutical preparations with 2,4,6-tripyridyl-striazine by flow-injection analysis, Talanta, – 2012. – Vol. 96. – P. 174–179.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММЫ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

**Король В.А., студент ОКР «Магистр» факультета ТВиТБ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса**

Антиоксиданты – это органические вещества химической природы, которые устраняют свободорадикальное окисление неферментативной природы соединений различными формами кислорода. Эти полифункциональные соединения создают все условия, которые обеспечивают рост тканей и клеток. Кроме того, АО считаются одними из самых важных пищевых добавок, которые поддерживают автоокислительные процессы на стационарном уровне. Наиболее важными антиоксидантами являются фенольные соединения. В их структуру входят хромофорные и гидроксильные группы, которые определяются разными методами: хроматографическими, электрохимическими, спектроскопическими.

Хроматографические методы определения. Тонкослойная и флэш-хроматография были первыми методами разделения и идентификации многих биологически активных соединений растительного происхождения. Эти методы отличаются простотой и дешевизной. Методы высокоэффективной и двумерной тонкослойной хроматографии можно использовать для анализа сложных природных источников фенолов. Присутствие хромофорных групп обеспечивает возможность их детектирования спектрофотометрическими методами после хроматографического разделения, включая гибридные варианты.

В последние годы для идентификации фенолов, присутствующих в растительном сырье и продуктах питания, в основном используют ВЭЖХ с масс-спектрометрическим детектированием или сочетание диодно-матричного и масс-спектрометрического детектирования с различными источниками ионизации. Последний метод особенно ценен при изучении ацилированных флавоноидных гликозидов, содержащихся в растениях, овощах, фруктах в малых количествах.

При определении полифенолов методом ВЭЖХ с УФ-детектором важен выбор оптимальной длины волны детектирования. Поэтому при анализе сложных объектов в качестве оптимальной длины волны детектирования, например, катехинов используют 275-280 нм, детектирование при 200 нм часто применяют при анализе зеленого чая.

Поскольку многие фенолы имеют несколько максимумов поглощения, то для их определения часто применяют одновременное сканирование по нескольким длинам волн – диодно-матричное детектирование. Метод ВЭЖХ с диодно-матричным детектированием нашёл применение для определения фенолов, содержащихся в пищевых продуктах и напитках. Его основное преимущество – низкие пределы обнаружения.

Электрохимические методы определения. Все антиоксиданты полифенольного типа принадлежат к высоко электродноактивным веществам, которые могут быть легко окислены из-за присутствия большого числа гидроксильных групп в их молеку-

лах. Благодаря этому свойству они легко окисляются на электродах, в связи с чем электрохимические методы широко применяются для их определения.

Предложено определение АО в экстрактах сырья методами катодной и импульсной вольтамперометрии. Амперометрический метод, позволяющий определять содержание всех антиоксидантов в пробе, был успешно применен для установления содержания природных АО в пищевых продуктах, БАДах и винах. Метод обладает высокой селективностью определения. Для анализа не требуется никаких химических реактивов (кроме стандартов), поэтому стоимость измерений очень низкая. Меняя величину приложенного потенциала, можно дифференцировать антиоксиданты по классам.

В последнее время широкое распространение получил метод капиллярного электрофореза, что позволяет разделять соединения, плохо растворимые в водных системах. Показано, что в случае неводного буферного электролита селективность разделения полифенолов значительно улучшается. В качестве буферного электролита чаще всего используют боратный с рН 8,0-9,5, так как бораты взаимодействуют с гидроксильными группами флавоноидов и образуют комплексы, облегчая разделение.

Спектроскопические методы определения. В основе спектроскопических методов лежат реакции получения хромофоров. Однако данные методы не дают информации о количестве и структуре индивидуальных соединений. Среди существующих спектрофотометрических методов определения структурно схожих флавонолов на основе реакции окисления-восстановления следует выделить метод Фолина-Дениса, основанный на образовании голубых продуктов окисления фенольных соединений с вольфрамовой кислотой в щелочной среде. Однако этот метод позволяет определять только сумму флавонолов и при использовании рекомендованных в методике соотношений компонентов реакции часто выпадает осадок, который приводит к получению заниженных результатов. Полифенолы имеют полосы поглощения в УФ- и видимой области, которые используют для определения их общего содержания. В качестве стандарта используют галловую или хлорогеновую кислоту. Суммарное содержание флавоноидов определяют спектрофотометрически по реакции комплексообразования флавоноидов с хлоридом алюминия. Общую антиоксидантную активность экстрактов цитрусовых оценивают по степени ингибирования флавоноида аскорбата и фероиндуцированного окисления Твин-80 до малонового альдегида, содержание которого определяют по реакции с тиобарбитуровой кислотой. Уменьшение интенсивности окраски контролируют спектрофотометрически.

Удобным и простым методом определения танинов является спектрофотометрический метод Фолина-Чокальтеу, основанный на окислительно-восстановительной реакции, в ходе которой восстанавливается фосфорно-молибденовая кислота. Определению танинов этим способом мешают присутствующие в настое восстанавливающие сахара, аскорбиновая кислота, белки и аминокислоты (цистеин и тирозин).

Выводы. Наиболее оптимальным методом определения суммы фенольных соединений является высокоэффективная жидкостная хроматография. Она дает наиболее быстрые результаты при минимальных усилиях. Поэтому основные методики определения базируются именно на принципе хроматографического определения.

Научный руководитель – д-р хим. наук, профессор Бельтюкова С.В.

Литература

- 1 Andreu-Navarro A., Russo P., Aguilar-Caballeros M.P., Fernandez-Romero J.M., Gomez-Hens A. Usefulness of terbium-sensitised luminescence detection for the chemometric

- classification of wines by their content in phenolic compound. Food Chemistry. – 2011. – Vol. 124. – P. 1753-1759.
2. Pirjo Mattila, Jarkko Hellström. Phenolic acids in potatoes, vegetables, and some of their products. J. Food composition and analysis. – 2007. – Vol. 20. – P. 152-160.
 3. Ходаков И.В. Способ идентификации полифенолов в растительных экстрактах при помощи ВЭЖХ. Определение состава изофлавонов сои. Методы и объекты химического анализа. – 2013. – Т. 8, – № 3. – С. 132-142.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КОМП'ЮТЕРНОЇ КОЛОРИМЕТРІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ КОЛЬОРУ МАЙОНЕЗУ

**Пугаєва С.А., студентка ОКР «Магістр» ін-ту ННІХТ
Національний університет харчових технологій, м. Київ**

Діючий нормативний документ на майонез та майонезні соуси [1] надає широкі можливості виробникам у виборі складових компонентів та застосуванні харчових добавок. Додаткові інгредієнти вносять задля покращення органолептичних характеристик, стабілізації фізичко-хімічних показників і подовження строку придатності.

Одним із таких показників є колір продукту, що слугує критерієм оцінки складових компонентів, належної виробничої практики та ряду додаткових факторів. Традиційно колір майонезу та майонезних соусів встановлюють сенсорним аналізом і описують словесно про зміну кольору, яка для даної групи товарів знаходиться в межах від білого до жовтуватого-кремового. Інструментальний метод оцінки забарвлення даного продукту відсутній.

Інтенсивний рівень розвитку цифрової техніки дозволив використати її можливості у оцінці забарвлення харчових продуктів зумовивши появи такого методу, як комп'ютерної колориметрії, яка відомий ще під назвою – сенсорна система типу «електронне око».

Метод комп'ютерної колориметрії – полягає в розрахунку кольірних характеристик аналізованого об'єкта на основі наявних спектральних параметрів, дозволяє як розрізнити спектрально близькі речовини, так і отримує додаткові відомості про них. Порядок виконання даної методики полягає у отриманні цифрового зображення досліджуваного зразку з наступним аналізом закодованої інформації кожного пікселя такого зображення. У якості детектора використовують фото-, відеокамери та планшетні сканери [2-4].

Для отримання інформації про кольірні характеристики досліджуваного об'єкта був обраний планшетний сканер, який при використанні боксу для проб (який виключає вплив зовнішніх факторів на якість отриманого цифрового зображення) дозволяє отримати сигнал про інтенсивність фотонів, що відбилися від продукту при його освітленні. Досліджуваний зразок поміщали у кювету, далі таку кювету розміщували у боксі, який попередньо був встановлений на планшетному сканері Epson Perfection V370 Photo. Для отримання цифрового зображення продукту вибирали режим звичайного сканування непрозорих об'єктів. Закодований сигнал надходить на персональний комп'ютер у вигляді цифрового зображення з розширенням JPG.

Слід зазначити, що широкий перелік прикладних комп'ютерних програм (наприклад Colorlab, Microsoft Word 97-2003, Epson Scan – програма яка додається до сканера, CorelDraw та ін.) має в своєму складі функціональну можливість для зчитування кольірних координат в тій чи іншій системах.

РОЗДІЛ 7 – ТОВАРОЗНАВСТВО Й ЕКСПЕРТИЗА ТОВАРІВ

МАРКЕРИ ЯКОСТІ І ТРИВАЛОСТІ ВИТРИМКИ КОНЬЯКІВ І МЕТОДИ ЇХНЬОГО ВИЗНАЧЕННЯ	
Стоцька А.П.	229
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ АРОМАТООБРАЗУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МУЛЬТИСЕНСОРНЫХ СИСТЕМ	
Очкурёва А.Ф.	230
ДОСЛІДЖЕННЯ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ КОНЬЯКІВ ТА БРЕНДІ	
Філоті К.М.	232
ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИСЕНСОРНЫХ СИСТЕМ ТИПА «ЭЛЕКТРОННЫЙ ЯЗЫК» В АНАЛИЗЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	
Пукас А.С.	235
ЛАНТАНИДНЫЙ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МАРКЕР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ Е 300	
Деречина А.В., Комарницкая Ю.В.	237
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММЫ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	
Король В.А.	238
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КОМП'ЮТЕРНОЇ КОЛОРИМЕТРІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ КОЛЬОРУ МАЙОНЕЗУ	
Пугаєва С.А.	240
EVALUATION OF THE RADIATION SITUATION ON THE GRAIN PROCESSING ENTERPRISES OF KYIV	
Marharyta Labzhynska, Natalia Volodchenkova, Olexandr Hivrich	242
ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В РАННИХ ОВОЩАХ	
Стахурская Ю.А., Крыжановская А.Ю., Бабич М.В.	244
ANALYSIS OF GROUND COFFEE QUALITY BY USING COFFEE CUPPING	
Sorokina K.	246
QUALITY AND FOOD SAFETY	
Stiba A.V.	247
СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ РИСОВОГО СОЛОДУ	
Сорокін А.С.	248
ОЦІНКА ЯКОСТІ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО	
Махлай А.І., Золотоверх К.В.	249
ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ	
Зяблова Ю.С.	250
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА ПОВНОТИ МАРКУВАННЯ ДЕЛІКАТЕСНОЇ СОЛОНОЇ РИБОПРОДУКЦІЇ НА ПРИКЛАДІ СЪОМГИ СЛАБОСОЛЕНОЇ	
Болгірева К.С.	252

Наукове видання

**Збірник наукових праць
молодих учених, аспірантів
та студентів**

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора, канд. техн. наук Н.М. Поварова
Відповідальний редактор акад. Г.М. Станкевич
Технічний редактор Т.Л. Дьяченко