фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы (тема № 0529-2019-0065).

1. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник /Под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛипринт, 2002. – 236с
2. Постановление от 14.06.2013 №31 «О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения» // Российская газета – Федеральный выпуск. – 2013. - № 6184 (208) – Режим доступа: <http://rg.ru/2013/09/18/onishenko-dok.html> (дата обращения: 30.04.2017)
3. Питательная ценность сортов сои, гороха, фасоли и содержание в них антипитательных веществ/ В.И. Возиян, М.Г. Таран, М.Д. Якобуца [и др.] // Зернобобовые и крупяные изделия. – 2013. – Т.5, № 1- С.26-29
4. В.А. Шаскольский. Антиоксидантная активность прорастающих семян/ В. Шаскольский, Н. Шаскольская // Хлебопродукты. – 2007. - № 8. – с.58-59
5. Т.А. Валуева Белки-ингибиторы протеолитических ферментов у растений / Т.А. Валуева, В.В. Мосолов // Прикладная биохимия и микробиология. - 1995. – Т. 31, № 6. – Сю 579-589
6. А.Л. Вебер, С.А. Леонова, Ф.А. Давлетов. Фотохимический потенциал и ингибиторная активность новых сортов зернобобовых культур / Техника и технология пищевых производств – 2019 - т. 49, № 2 – С. 281-288. DOI: <https://doi.org/10/21603/2074-9414-2019-2-281-288>

Логвинчук Т.М.¹, Кошечкина А.С.², Добровольский В.Ф.¹, Рылина Е.В.²
Определение индикаторных показателей для применения в качестве критериев
идентификации функционального напитка «Цикорий растворимый,
обогащенный флавоноидами»

¹НИИПП и СПТ – филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»
 (Россия, Измайлово)

²ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»
 (Россия, Москва)

doi: 10.18411/lj-12-2020-101

idsp: ljjournal-12-2020-101

Аннотация

В настоящей статье представлены результаты экспериментальных исследований по определению содержания основных биологически активных веществ в функциональном напитке «Цикорий растворимый, обогащенный флавоноидами», которые являются специфичными исключительно для его рецептурного состава и поэтому могут служить индикаторными показателями для целей идентификации указанного напитка. Для определения содержания биологически активных веществ использовали метод высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Ключевые слова: функциональный напиток, биологически активные вещества, индикаторные показатели, критерии идентификации

Abstract

This article presents the results of experimental studies to determine the content of the main biologically active substances in the functional drink «Chicory soluble, enriched with flavonoids», which are specific exclusively for its prescription composition and therefore can serve as indicators for the identification of this drink. To determine the content of biologically active substances, the method of high performance liquid chromatography was used.

Keywords: functional drink, biologically active substances, indicator parameters, identification criteria

Введение. В соответствии с требованиями [1] для отнесения пищевой продукции к объектам технического регулирования необходимо осуществлять ее идентификацию, которая проводится по наименованию и (или) признакам, изложенным

в определении такой продукции. Идентификацию проводят в целях, установленных в документах [1] и [2]. Общие положения и правила по идентификации функциональных, в том числе обогащенных пищевых продуктов, сформулированы в нормативном документе [3]. Согласно этому документу идентификация функциональных пищевых продуктов заключается в установлении тождественности характеристик (свойств) с ее существенными признаками в целях подтверждения эффективности и соответствия продукции заявленному наименованию. При этом к существенным признакам функциональных пищевых продуктов среди прочих относятся количественные и качественные органолептические и физико-химические показатели, их характеристики и нормы [3].

В публикации [4] нами был представлен перечень показателей для оценки и контроля качества и безопасности функциональных напитков на основе растворимого цикория. Однако следует отметить, что этот перечень является общим для разработанных напитков, но недостаточным для целей их идентификации. Для этого необходимо дополнить перечень показателями, являющимися специфичными для конкретных напитков, учитывающими их рецептурный состав, которые могут служить критериями идентификации.

В связи с этим один из этапов работы был посвящен выбору индикаторных показателей и определению их фактических значений для применения в качестве критериев идентификации для функционального напитка «Цикорий растворимый, обогащенный флавоноидами».

Объекты и методы исследования. В качестве объектов исследований служили два образца функционального напитка «Цикорий растворимый, обогащенный флавоноидами» с условными обозначениями Образец №1 и Образец №2.

Методы определения содержания биологически активных веществ:

- инулина – методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (далее – ВЭЖХ) по [6], глава 3, раздел 24;
- кофеина – методом ВЭЖХ по [6], глава 3, раздел 5;
- олеуропеина – методом ВЭЖХ по [7];
- суммы гидроксикоричных кислот, в т.ч. цикориевой кислоты и феруловой кислоты – методом ВЭЖХ по [6], глава 3, раздел 15;
- суммы катехинов: эпигаллокатехина, катехина, эпикатехина, эпигаллокатехин галлата, галлокатехин галлата, эпикатехин галлата – методом ВЭЖХ по [6], глава 3, раздел 11.
- флавоноидов (флавонолов и их гликозидов), в т.ч. рутина – методом ВЭЖХ по [6], глава 3, раздел 10.

Определение перечисленных выше биологически активных веществ определяли в приготовленном напитке из расчета 2,0 г сухого продукта на 200 мл воды.

Результаты и их обсуждение. Результаты экспериментальных исследований, которые позволили подтвердить указанный в наименовании функционального напитка «Цикорий растворимый, обогащенный флавоноидами» отличительный признак, представлены в публикации [5].

Рецептурные составы функционального напитка «Цикорий растворимый, обогащенный флавоноидами» (Образец №1 и Образец №2) также представлены в публикации [5]. В качестве индикаторных показателей для подтверждения указанных рецептурных составов были выбраны наиболее значимые и типичные биологически активные вещества, обусловленные компонентами фитосырья:

- инулин (индикаторный компонент растворимого цикория);
- кофеин (индикаторный компонент сухих экстрактов зеленого и белого чая);

- олеуропеин (индикаторный компонент сухого экстракта листьев оливы, который присутствует только в составе образца №2);
- сумма гидроксикоричных кислот, в т.ч. цикориевой кислоты и феруловой кислоты (индикаторные компоненты растворимого цикория, но возможно их присутствие и в других компонентах продукта);
- сумма катехинов: эпигаллокатехин, катехин, эпикатехин, эпигаллокатехин галлат, галлокатехин галлат, эпикатехин галлат (индикаторные компоненты сухих экстрактов зеленого и белого чая);
- флавоноиды (флавонолы и их гликозиды), в т.ч. рутин (характерны для большинства компонентов напитка).

Экспериментальные исследования по определению содержания перечисленных выше биологически активных веществ (кроме инулина) выполнены в лаборатории метаболомного и протеомного анализа ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Определение инулина выполнено в лаборатории химии пищевых продуктов ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Определение проводили в готовых к употреблению напитках, приготовленных из расчета 2,0 г сухого продукта на 200 мл воды. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Содержание биологически активных веществ в напитке «Цикорий растворимый, обогащенный флавоноидами»

Наименование определяемого биологически активного вещества	Фактическое содержание, мг/100 мл	
	Образец №1	Образец №2
Инулин	19,25	19,20
Кофеин	9,29	6,94
Олеуропеин	–	3,60
Сумма гидроксикоричных кислот, в том числе:	0,38	0,15
- цикориевая кислота	0,14	0,03
- феруловая кислота	0,10	0,02
Сумма катехинов, в том числе:	37,16	26,08
- эпигаллокатехин	2,58	1,89
- катехин	0,27	0,14
- эпикатехин	1,96	1,39
- эпигаллокатехин галлат	24,93	17,31
- галлокатехин галлат	0,98	0,86
- эпикатехин галлат	6,44	4,49
Флавоноиды (флавонолы и их гликозиды), в том числе:	3,98	2,61
- рутин	0,64	0,59

Фактические значения содержания биологически активных веществ, указанные в таблице 1, представляют собой нормы индикаторных показателей, которые могут быть применены для идентификации функционального напитка «Цикорий растворимый, обогащенный флавоноидами», в том числе для контроля его рецептурного состава.

Заключение. Результаты проведенных экспериментальных исследований могут быть интегрированы в документ, содержащий технические требования к функциональному напитку «Цикорий растворимый, обогащенный флавоноидами», в части установления норм индикаторных показателей и их применения для целей его идентификации.

Финансирование. Научно-исследовательская работа по подготовке рукописи проведена за счет средств субсидии на выполнение государственного задания в рамках

*Программы Фундаментальных научных исследований государственных академий наук
на 2013-2020 годы (тема № 0529-2019-0065).*

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
2. ГОСТ Р 51293-99. Идентификация продукции. Общие положения. [Текст]. – Введ. 2000-01-01. – М.: Стандартинформ, 2018. – 8 с.
3. ГОСТ Р 54060-2010. Продукты пищевые функциональные. Идентификация. Общие положения. [Текст]. – Введ. 2012-01-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 12 с.
4. Логвинчук, Т. М., Добровольский, В. Ф., Формирование перечня показателей для оценки и контроля качества и безопасности функциональных напитков на основе растворимого цикория // Тенденции развития науки и образования». – 2020. №62. Часть 5. – С.14-19. DOI: 10.18411/lj-06-2020-91. IDSP: ljjournal-06-2020-91.
5. Логвинчук, Т. М., Добровольский, В. Ф., Кошечкина, А. С., Рылина, Е. В., Экспериментальное подтверждение отличительного признака функционального напитка «Цикорий растворимый, обогащенный флавоноидами» // Тенденции развития науки и образования». – 2020. №67. Часть 2. – С.73-77. DOI: 10.18411/lj-11-2020-61. IDSP: ljjournal-11-2020-61.
6. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище: [Текст] : Р 4.1.1672-03, утв. 30.06.2003 : ввод в действие с 30.06.2003. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России. – 2004. – 240 с.
7. HPLC analysis of oleuropein in *Olea europaea* L. ALTINYAY, M.L. ALTUN. J. Fac. Pharm., Ankara 35 (1) 1 - 11, 2006.

Матвеев Н.А.

Приготовление тушенки из Жеребятины

*МБОУ г.Якутска «Хатасская СОШ имени П.Н и Н.Е Самсоновых»
(Россия, Якутск)*

doi: 10.18411/lj-12-2020-102

idsp: ljjournal-12-2020-102

Аннотация

Нашей республике остро стоит задача о сохранении национального продукта «Жеребятины» т.к. мясо этого вида животного имеет очень короткий срок хранения. В весеннее время, когда температура воздуха достигает -20С мясо начинает окисляться. Окисляется из-за содержания в жировой прослойке в нем Омега 3 и 5. При окислении теряются вкусовые качества, и внешний вид покрывается белой пленкой. Поэтому наша тема является очень актуальным на сегодняшний день.

Сохранить мясо «Жеребятины» путем консервации продукта в реторт пакетах т.к. пакет является очень легким, транспортабельным, мало занимает места, легко открывается и легкость производства. Практическое значение для мясной промышленности.

Ключевые слова: Жеребятина, реторт-пакет, консервация, мясо, тушенка.

Abstract

To preserve Foal meat by preserving the product in retort bags. Such package is very light, transportable, takes up little space, easy to open and to product. Practical for the meat industry.

Retort bag – food packaging, used as alternative way to preserving in cans.

Retort package consists of several laminated layers that can withstand high temperatures during sterilization in an autoclave or pressure cooker.

The popularity of food products in retort bags in the CIS market is gaining momentum, that makes retort bag manufacturers to improve the structure of retort laminates to achieve maximum strength and puncture resistance.

Keywords: Meat, food, retort packs, horsemeat, preservation.