

исследования показали, что у продукта, обработанного ЭИО, отмечаются положительные тенденции в увеличении сроков хранения.

Список литературы

1. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров / А.Ф. Шепелев, И.А. Печенежская. – Ростов: «Феникс», 2014. – 544 с.
2. Кобзев Е.Н. Перспективы применения низкотемпературной плазмы для биодеконтаминации пищевых продуктов / Е.Н. Кобзев, В.А. Чугунов, З.М. Ермоленко, Г.В. Киреев, Ю.А. Ракицкий // Техника и технология. Пищевая промышленность. – 2014. – № 5. – С. 60-62.
3. Педдер В.В. Изучение влияния низкочастотного ультразвука, Озон/NO-воздушной смеси и их сочетания на возбудителей / В.В. Педдер, Е.В. Хрусталева // Медицинские и фармацевтические науки. – 2013. – № 6. – С. 24.
4. Глушенко Н.А. О некоторых эффектах влияния электронно-ионной обработки на дрожжевые микроорганизмы/ Н.А. Глушенко // Вестник НовГУ. – 2013. – № 71. – С. 36.

ВЛИЯНИЕ КОПЧЕНИЯ НА СВОЙСТВА МЯГКИХ СЫРОВ

Лейфер В.В., Лаптева Н.Г.

*Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород,
e-mail: leyfer.vera@mail.ru*

Копчение – способ консервирования продуктов веществами неполного сгорания древесины, содержащимися в дыме или копильных препаратах. Кроме всевозможных мясных изделий, копчению подвергаются и такие молочные продукты, как сыры. Копченый сыр широко используется в кулинарии, он является незаменимым ингредиентом в приготовлении салатов, бутербродов, пиццы и прочих закусок [1].

Известно, что мягкие сыры пользуются устойчивым спросом у россиян, их приготовление рентабельно и, тем самым, очень привлекательно для молочной промышленности. Достоинство мягких сыров в том, что их производство менее требовательно к сырью, они имеют небольшой цикл производства и обладают высокой пищевой ценностью.

В настоящее время для отечественного производства мягких сыров открываются большие возможности, для чего необходимо совершенствование имеющихся технологий, расширение ассортимента данной продукции.

В качестве объекта исследований был выбран Адыгейский сыр. Это мягкий сыр с нежной консистенцией. Вкус его кисло-молочный, пряный, с выраженным привкусом и запахом пастеризации, в меру соленый. Производят его в двух видах: свежий и копченый адыгейский сыр.

Копченый адыгейский сыр – это традиционное блюдо адыгов, которые коптили сыры в очаге, как лучшую снедь для путника. То есть свежий сыр – на стол, а копченый – в дорогу. В копченом виде адыгейский сыр великолепно хранится, и, даже подсыхая, становится только вкуснее. Однако данный вид продукта не получил широкого распространения в про-

даже. Разработана технология его производства только в домашних условиях. В этой связи нами была поставлена задача отработать технологические режимы копчения и установить их влияние на качественные показатели готового сыра.

Опытные образцы Адыгейского сыра, выполненные по традиционной технологии, были предоставлены предприятием ООО «Агро-Волок». Копчение сыров производилось в камере электростатического копчения УЭК-1 «Идиллия» на ольховой и вишневой щепе в течение 25 мин. В качестве первого образца был выбран сыр «Адыгейский», а второго – сыр «Адыгейский» копченый. Де-густационную оценку образцов мягкого сыра копченого и без копчения проводили семь экспертов по пятибалльной шкале. Результаты оценки приведены в табл. 1.

Таблица 1

Органолептическая оценка мягких сыров

Наименование показателя	Образец 1	Образец 2
Внешний вид	5,0 ± 0	5,0 ± 0
Вкус и запах	4,7 ± 0,1	4,8 ± 0,1
Консистенция	5,0 ± 0	5,0 ± 0
Цвет	5,0 ± 0	5,0 ± 0

Экспертами было отмечено выраженное резковатое послевкусие дыма, даны рекомендации сделать процесс копчения менее продолжительным.

Физико-химические показатели оценивали по стандартным методикам. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Физико-химическая оценка мягких сыров

Наименование показателя	Образец 1	Образец 2
Кислотность, °Т	80,0 ± 1,4	80,0 ± 0,9
Массовая доля влаги, %	55,2 ± 2,3	50,0 ± 2,5
Массовая доля жира в сухом веществе, %	45,0 ± 0	45,0 ± 0

По результатам проведенной оценки установлено, что сыр Адыгейский копченый соответствует нормируемым показателям. При этом было отмечено снижение количества влаги после копчения во втором образце, что способствует наряду с содержанием копильных веществ более длительному сроку хранения готового продукта.

Список литературы

1. Копчение сыра горячим и холодным способом, тонкости проведения работ [Электронный ресурс] / Электрон. текст. дан. Edimnapriode.com, 2019. URL: <https://edimnapriode.com/kopchenie-syra-goryachim-i-holodnym-sposobom-tonkosti-provedeniya-rabot>.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННО-ИОННОЙ ОБРАБОТКИ СПЕЦИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОНСЕРВОВ ИЗ РЫБЫ

Мануриков Я.Н., Осипова М.В.

Новгородский Государственный Университет имени
Ярослава Мудрого, Великий Новгород,
e-mail: akovmanurikov@gmail.com

Специи и пряности при производстве консервов из рыбы используют в очень малых количествах, но они могут инфицировать пищевые продукты. Сухие пряности обычно сильно обсеменены микроорганизмами. Так, на поверхности лаврового листа содержится от нескольких сотен до десятков тысяч микроорганизмов, общая обсемененность перца черного горошком достигает нескольких миллионов микробных клеток в 1 г. [1].

Микрофлора сухих пряностей и специй представлена аэробными и анаэробными бактериями, многие из которых относятся к термофилам. Кроме сапрофитных микроорганизмов, могут обнаруживаться условно-патогенные и патогенные виды: БГКП, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *St. aureus*, сальмонеллы и др.

В настоящее время для уменьшения количества микроорганизмов на поверхности специй используется стерилизация готовых консервов, продукт стерилизуют в герметично закупоренной таре при температуре 100°C и выше, в течение определенного времени [2]. На сегодняшний день существует ряд других способов, которые позволяют уменьшить количество микроорганизмов на поверхности специй: УФЛ, радиационное облучение, обработка йодином, окисью этилена и др. Одним из них является электронно-ионная обработка (ЭИО).

ЭИО – это обработка микроорганизмов в неоднородном электрическом поле (электрическими волнами разной длины) электроактивированным воздухом, с целью достижения заданного эффекта: ингибирования обрабатываемых

микроорганизмов. Применение ЭИО способно качественно очистить исследуемый продукт от бактерий и микроорганизмов. Прибором для данного способа обработки является экспериментальная установка для управления жизнедеятельностью микроорганизмов (УАМ-1). Принцип ее работы заключается в следующем:

При подаче высокого напряжения отрицательной полярности на коронирующей электрод в межэлектродном пространстве образуется неоднородное электрическое поле, обеспечивающее образование электроактивированного воздуха, насыщенного отрицательно заряженными ионами газов воздуха, что в совокупности с неоднородным электрическим полем оказывает воздействие на обрабатываемые микроорганизмы [3].

На микробиологические испытания было направлено 5 проб, подвергнутых электронно-ионной обработке с различными интервалами воздействия. В результате испытаний во всех пробах БГКП (колиформы) и Сульфитредуцирующие клостридии были не обнаружены, а количество КМАФАнМ и плесени соответствуют норме. Следовательно, данный способ уменьшения микробиологической обсемененности специй способен качественно очистить исследуемый продукт.

Список литературы

1. Товароведная характеристика качества рыбных консервов [Электронный ресурс] / privetstudent.com – Электронные текстовые данные – Copyright © 2012-2019 PRIVETSTUDENT.COM – Режим доступа: <https://privetstudent.com/diplomnyye/diplomnyye-raboty-potovarovedeniyu/2495-tovarovednaya-harakteristika-kachestvayrbnyh-konservov.html>.
2. Микробиология баночных консервов [Электронный ресурс] / ozlib.com – Электронные текстовые данные – Портал студенческих и научных материалов Ozlib.com 2017 – 2019 – Режим доступа: https://ozlib.com/829841/tovarovedenie/mikrobiologii_spetsiy_pryanostey.
3. Глушенко Н.А., Глушенко Л.Ф. Новые методы обработки в перерабатывающих производствах: Лабораторный практикум. В. Новгород, ООО «Позитив», 2013. 95 с.
4. Метод определения промышленной стерильности [Электронный ресурс] / docs.cntd.ru – Электронные текстовые данные – © АО «Кодекс», 2019 – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200022909>.

Технические науки

МЕТОДИКА АНАЛИЗА СВОЙСТВ ФУНКЦИЙ, ЗАДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ СЛОЖНО ВЫЧИСЛЯЕМЫХ ОПЕРАТОРОВ

¹Абрамян Н.Г., ¹Калинина Д.А., ²Вайнер А.Г.

¹Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет,
Нижний Новгород, e-mail: L_kog@list.ru,

²Нижегородская Авторская Академическая Школа
№186, Нижний Новгород

Научный руководитель: Коган Л.П.

Предложена методика исследования свойств функций вещественной переменной, заданных при помощи сложно вычисляемых операторов.

Исследование проводится путем перехода с вещественной оси на комплексную плоскость и анализа поведения мнимой части натурального логарифма от исследуемой функции.

В данной работе анализируется возможность изучения свойств функции вещественной переменной, заданной в виде сложного математического оператора. Пусть искомая функция $f(x)$ записана таким образом, что ее значения могут быть рассчитаны только численно. Например, пусть $f(x)$ задана в виде обратного преобразования Фурье

$$f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi(p) \exp(ipx) dp. \quad (1)$$