

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА НА СОХРАННОСТЬ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ГРУППЫ ПЕЧЕНЬЯ

Белова И.А., Петрова Н.А.

Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, Российская Федерация, г. Москва

Аннотация. Проведены исследования образцов печенья, изготовленных с использованием различных ингредиентов. Установлено влияние состава жира, муки на изменение индукционного периода и перекисного числа жировой фракции печенья в процессе длительного хранения. Использование рецептурных ингредиентов с заданными физико-химическими свойствами способствует увеличению срока годности печенья до 1,5 – 2 раз. При этом показатели пищевой ценности изменяются незначительно.

Ключевые слова. Кондитерские изделия, печенье сахарное, печенье овсяное, химический состав, витамины, окислительная стабильность, перекисное число.

EFFECT OF CHEMICAL COMPOSITION ON PRESERVATION OF CONFECTIONERY PRODUCTS OF THE LIVER GROUP

Belova I.A., Petrova N.A.

All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry –
Branch of V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems
of Russian Academy of Sciences, Russian Federation, Moscow

Abstract. A samples of cookies made using various ingredients were investigated. The influence of the composition of fat, flour on the change of the induction period and the peroxide value of the fat fraction of cookies during long-term storage has been established. The use of prescription ingredients with specified physical and chemical properties helps to increase the shelf life of cookies up to 1.5 - 2 times. At the same time indicators of nutritional value change slightly.

Keywords. Confectionery, sugar cookies, oatmeal cookies, chemical composition, vitamins, oxidative stability, peroxide value.

Мучные кондитерские изделия востребованы различными группами потребителей. Для группы печенья основным фактором порчи является прогоркание жиров, поэтому химическим составом используемого жира можно управлять сохранностью изделий [1].

Исследованы образцы сахарного печенья, изготовленные с использованием различных ингредиентов и характеризующихся различной окислительной стабильностью.

При хранении печенья протекают процессы окисления жиров, в результате которых образуются ненасыщенные или насыщенные альдегиды или кетоны.

В процессе изготовления сахарного печенья в результате реакции Майяра образуются химические соединения (меланоидины), которые обладают антиокислительными свойствами. Такие свойства обуславливают увеличение индукционного периода жировой фракции изделий.

Кроме этого, химические соединения, которые образуются в результате реакции Майяра, оказывают ингибирующее действие относительно патогенных и вызывающих порчу пищевых продуктов микроорганизмов.

В процессе длительного хранения меланоидины ухудшают органолептические характеристики и снижают пищевую ценность ряда пищевых продуктов [2].

Важнейшим показателем для прогнозирования сохранности сахарного печенья является индукционный период использованного жира [3].

Изготовлены образцы сахарного печенья с использованием жиров с различным жирнокислотным составом и отличающихся различной окислительной стабильностью. Он зависит от соотношения ненасыщенных жирных кислот и антиоксидантов, количества перекисных соединений и металлов переменной валентности. И не учитывает микробиологические и органолептические показатели.

Индукционный период уменьшается в процессе хранения и кондитерских изделий и сырьевых компонентов. Для его измерения навеску жира помещают в термостат при высокой температуре, продувают очищенный воздух с заданной скоростью и определяют промежуток времени между моментом достижения жиром заданной температуры, и моментом, когда начинает быстро возрастать скорость образования продуктов окисления.

Каждая группа жиров характеризуется определённым диапазоном индукционного периода. Индукционный период жиров, использованных для изготовления сахарного печенья, находился в диапазоне от 3 до 11 часов.

Показатель перекисное число, используемый для оценки скорости окислительной порчи для различных жиров составил от 3 до 6 ммоль акт.кисл/кг.

Кислотное число использованных жиров находилось в диапазоне от 0,4 до 0,6 мг КОН/1 г.

Проведены исследования сохранности витаминов в процессе хранения в условиях традиционного и «ускоренного старения».

Содержание витаминов определяли методами мицеллярной электрокинетической хроматографии и капиллярного зонного электрофореза.

Показано, что содержание витаминов в процессе технологической обработки и хранения уменьшается, что связано с воздействием высокой температуры при выпечке и окислительными процессами при хранении. Наибольшие потери витаминов В₁, В₂, Е выявлены в сахарном печенье, изготовленном на подсолнечном масле, наименьшие – на пальмовом масле [4].

Установлено, что потери витаминов в сахарном печенье, изготовленном на подсолнечном масле, в процессе хранения в 1,5 - 2 раза больше по сравнению с печеньем изготовленным на пальмовом масле.

Скорость окислительных процессов, характеризуемая изменением перекисного числа жировой фракции изделий, наибольшая для печенья, изготовленного с использованием жиров с высоким содержанием линолевой кислоты, с очень высоким риском окислительной порчи.

Овсяная мука в составе печенья способствует понижению перекисного числа в процессе длительного хранения печенья (рисунок 1).

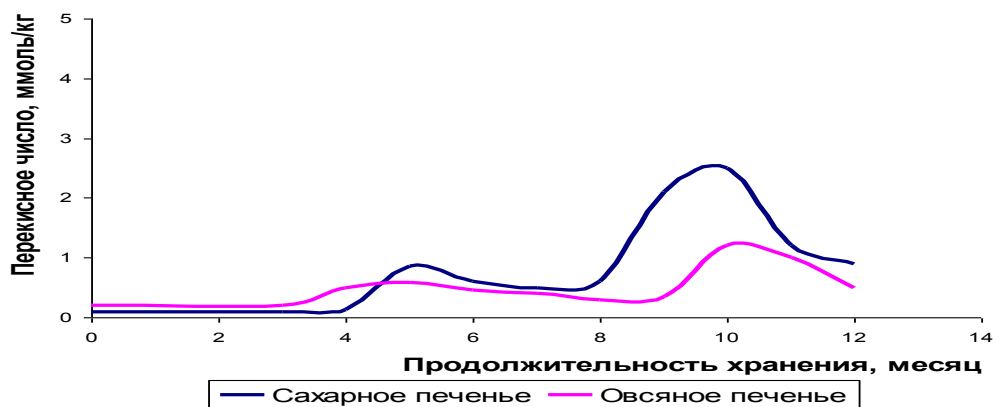


Рисунок 1. Изменение перекисного числа жировой фракции сахарного и овсяного печенья в процессе традиционного хранения

Перекисное число жировой фракции сахарного печенья достигает 2,5 Ммоль акт. кисл./кг. Для овсяного печенья наибольшее значение перекисного числа в два раза меньше и составило только 1,2 Ммоль акт. кисл./кг.

В условиях «ускоренного старения» при температуре 50 °С скорость процессов окисления существенно увеличивается (рисунок 2).

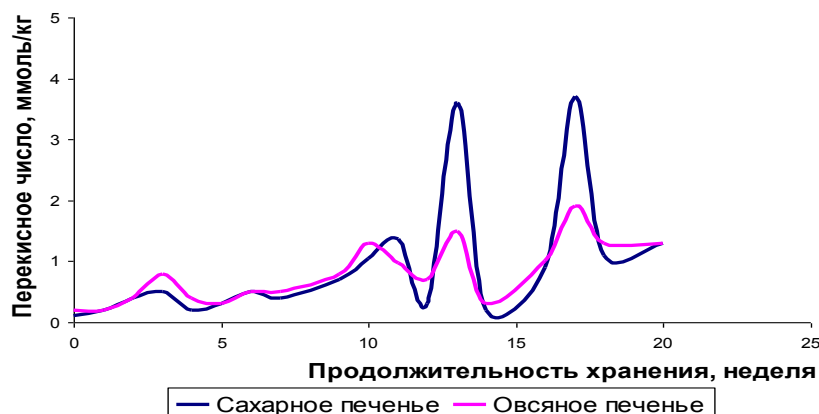


Рисунок 2. Изменение перекисного числа жировой фракции печенья в процессе хранения в условиях «ускоренного старения»

Таким образом, используя различные рецептурные компоненты (жир, мука и др.) с заданным химическим составом, можно влиять на сохранность кондитерских изделий группы печенья.

Полученные данные позволяют прогнозировать изменения качества мучных кондитерских изделий с низкой влажностью в процессе их длительного хранения.

Литература

1. Кондратьев Н.Б. Оценка качества кондитерских изделий. Повышение сохранности кондитерских изделий. М.: Издательство «Перо», 2015. 250 с.
2. Срок годности пищевых продуктов. Расчет и испытание / Под ред. Р. Стеле; пер. с англ. В. Широкова под общ. ред. Ю.Г. Базарновой. СПб.: Профессия, 2008. 480 с., ил., табл., сх.
3. Кондратьев Н.Б. Обоснование требований к жировым продуктам для кондитерских изделий. 2015. № 8. С. 10-12.
4. Кондратьев Н.Б., Осипов М.В., Белова И.А., Савенкова Т.В. Исследование содержания витаминов в кондитерских изделиях с целью обеспечения их сохранности // Научные труды СКФНЦСВВ. 2018. Том 20. С. 191-195.