

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЖАРКИ ЯБЛОЧНЫХ ЧИПСОВ В РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЛАХ

Гивойна Ю.Ю., Война Ю.С., Никитенко А.Н., Ламоткин С.А.
Белорусский государственный технологический университет
г. Минск, Беларусь

Обжаривание относится к одному из сравнительно быстрых способов приготовления пищевых продуктов. При обжаривании сырье подвергается физическим и химическим изменениям, которые формируют органолептические свойства пищи. К основным процессам, протекающим при обжаривании, относят карамелизацию, меланоидинообразование, миграцию влаги из продукта, впитывание масла [1, 2].

Наряду с этим, важное значение принадлежит окислению масел, которое протекает при изготовлении пищевых продуктов под действием температуры и других факторов [2]. Техническим регламентом Евразийского экономического союза ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию» установлены требования к качеству масел, предназначенных для употребления в пищу [3].

Согласно гигиеническим рекомендациям по питанию наиболее физиологически полезным для человека является употребление жиров, 2/3 из общего количества которых, должны составлять ненасыщенные жирные кислоты. Существенная роль в связи с этим принадлежит полиненасыщенным жирным кислотам (ПНЖК). Оптимальное соотношение ПНЖК в рационе питания человека достигается при содержании омега-6- и омега-3-ненасыщенных жирных кислот в количестве (5–10):1. Нарушение физиологического баланса потребления жиров может стать причиной возникновения ряда заболеваний, среди которых атеросклероз, рост избыточной массы тела и др. [4].

Одним из способов изготовления яблочных чипсов широко используемым в различных странах мира является обжарка в растительных маслах [5]. Наиболее популярным является использование пальмового масла, однако оно не относится к традиционным маслам, вырабатываемым в Республике Беларусь.

Поэтому целью работы было исследовать растительные масла и их купажи, вырабатываемые на предприятиях РБ, для обжарки яблочных чипсов. В качестве объектов исследования выбраны рапсовое, подсолнечное масла. Методом газовой хроматографии исследован состав жирных кислот масел. Для этого получены метиловые эфиры жирных кислот по ГОСТ 31665. Выполнен их анализ на хроматографе «Хроматэк Кристалл 5000», оснащенный ПИД детектором, кварцевой капиллярной колонкой длиной – 100 м, диаметром – 0,25 мм, с нанесенной фазой – цианопропилфенилполисилоксан, газ-носитель – азот, объем вводимой пробы – 1 мкл. Начальная температура термостата колонок – 140°C в течение 4 мин, затем программированный подъем температуры со скоростью 3 °C/мин до 180°C – изотермический режим в течение 40 мин. Программированный подъем температуры со скоростью 3 °C/мин до 240°C – изотермический режим – 25 мин. Далее идентифицированы компоненты с применением эталонных смесей жирных кислот Restek 35077 и Restek 35079. Количественное определение жирных кислот в исследуемых образцах проводили методом внутренней нормализации с использованием программного обеспечения Unichrome®. На основе полученных данных составлены смеси рапсового и подсолнечного масел в соотношении 70:30 %.

55:45 %. Также объектом исследования стал образец, где соотношение рапсового и подсолнечного масел находилось в количестве 80:20 %, поскольку такая смесь выпускается на предприятиях, согласно существующим требованиям ТНПА.

Яблочное сырье нарезалось на пластины толщиной 2 мм и обжаривалось в масле при температуре 135–140 °С в течение 1,0–3,0 мин. Исследование масел во время жарки основывалось на органолептической оценке (цвет в проходящем и отраженном свете на белом фоне, вкус при 40 °С, запах при температуре не ниже 50 °С): изменению показателя преломления после жарки; результатах определения кислотного и перекисного чисел.

При проведении органолептической оценки масел применяли бальную шкалу, рекомендованную в СТБ 985. В соответствии с требованиями стандартов СТБ ИСО 6564, ГОСТ Р 5496 и ГОСТ ISO 11037 определяли цвет в проходящем и отраженном свете на белом фоне, вкус при 40 °С, запах при температуре не ниже 50 °С. Качественная проба на степень термического окисления масла основывалась на измерении показателя преломления в соответствии с ГОСТ 5482 (ИСО 6320). Также для оценки количества первичных продуктов окисления в образцах и содержания свободных жирных кислот, являющихся одними из вторичных продуктов окисления определяли перекисное число по СТБ ГОСТ Р 51487 и кислотное число по ГОСТ 31933.

Основываясь на полученных результатах можно сделать вывод о том, что наиболее термостабильным при жарке с доступом кислорода воздуха было рапсовое масло и рапсовое масло с добавлением подсолнечного в соотношении 80:20. Подсолнечное масло и купажи рапсового и подсолнечного масел в соотношениях 70:30 % и 55:45 % по показателям кислотное и перекисное числа не соответствовали требованиям безопасности после двух жарок. Следует отметить быстрое изменение органолептических характеристик масел и купажей на их основе уже после первых жарок. Таким образом, основываясь на результатах проведенных органолептических и физико-химических испытаний для жарки яблочных чипсов рекомендуется применять рапсовое масло с добавлением подсолнечного в соотношении 80:20. Однако изменение показателя преломления масел и купажей после жарки продукции в них не стало надлежащим критерием, свидетельствующим о безопасности используемой среды в процессе приготовления продукции.

Литература

1. Доброскок, Л.П. Основы консервирования и теххимконтроль [Текст]: учеб. пособие / Л.П. Доброскок, Л.В. Кузнецова, В.Н. Тимофеева. – Минск: Выш. шк., 2012. с. 119.
2. Пищевая химия / А.П. Нечаев [и др]. СПб.: ГИОРД, 2001. – 592 с.
3. Технический регламент на масложировую продукцию: ТР ТС 024/2011: принят Решением Комиссии Таможенного союза от 9. 12. 2011 г. № 883. Введ. 1. 07. 2013 г. 2011. – 28 с.
4. Степычева Н. В., Фудько А. А. Купажированные растительные масла с оптимизированным жирно-кислотным составом // Химия растительного сырья. 2011. № 2. С. 27–33.
5. Infusion method for vacuum fried fruit leveraging: 0297671 US, C1C A23B 7/022 / V. R. Basker, V. Puppala; applic. № 12/131609; annon. 02.07.2008; publ. 03.12.2009 – P. 6.