

УДК 664.34:637.144

Студ. Ю.С. Война, вып. Ю.Ю. Гивойна

Науч. рук. ст. преп. А.Н. Никитенко

(кафедра физико-химических методов сертификации продукции, БГТУ)

ИЗУЧЕНИЕ ОБЖАРКИ ЯБЛОЧНЫХ ЧИПСОВ В РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЛАХ

Согласно рекомендаций специалистов в области питания базовый рацион, необходимый для нормальной физиологической активности человека должен включать жировые продукты, 30 % которых приходится на растительные масла. Ценности растительных масел для человека обусловлена не только за счет богатого источника энергии, но и присутствием биологически активных компонентов: ацилглицеринов, фосфолипидов, полиненасыщенных жирных кислот, жирорастворимых витаминов А, В, Е, К, участвующих в различных обменных процессах.

Немаловажная роль принадлежит составу и содержанию жирных кислот, поскольку присутствие ненасыщенных жирных кислот является важным фактором, определяющим эссенциальный свойств продукта [1].

Фруктовые чипсы пользуются большой популярностью среди многих возрастных групп людей. Одним из способов производства фруктовых чипсов является обжарка в растительных маслах [2]. Изготовление обжаренного продукта требует очень пристального внимания к обеспечению безопасности и уровню качества используемых масел.

Поэтому, целью данной работы было исследование растительных масел в процессе жарки яблочных чипсов. Для достижения поставленной цели использовали растительные масла, широко распространенные среди населения Республики Беларусь: рапсовое, подсолнечное. Известно, что использование купажирования растительных масел позволяет улучшать жирнокислотный состав, поэтому в качестве объектов исследования также использовали купажи рапсового и подсолнечного масел в соотношениях: 80:20 %, 70:30 %, 55:45 %. Растительные масла и купажи на их основе были использованы на стадии жарки яблочных пластин при производстве чипсов из яблок. Жарка проводилась при температуре 135–140 °С в течение 1,5 мин при доступе кислорода воздуха.

Качество масел оценивалось по следующим показателям: органолептическим (цвет в проходящем и отраженном свете на белом фоне, вкус при 40 °С, запах при температуре не ниже 50 °С), физико-

химическим (изменению показателя преломления; значениях кислотного и перекисного чисел), а также содержанию жирных кислот, определенных газохроматографическим методом.

Органолептическую оценку масла выполняли, используя оценочную шкалу, приведенную в СТБ 985. Цвет в проходящем и отраженном свете на белом фоне, вкус при 40 °С, запах при температуре не ниже 50 °С оценивали в соответствии с СТБ ИСО 6564–2007 «Органолептический анализ. Методология. Методы профильного анализа флейвора», ГОСТ Р 5496–2005 «Органолептический анализ. Методология обучения испытателей обнаружению и распознаванию запахов» и ГОСТ ISO 11037–2013 «Органолептический анализ. Руководство по оценке цвета пищевых продуктов». Масло, получавшее в результате органолептической оценки менее трех баллов, не считалось непригодным для дальнейшего использования.

Качественная проба на степень термического окисления масла основывалась на измерении показателя преломления в соответствии с ГОСТ 5482–90 (ИСО 6320–85) «Масла растительные. Метод определения показателя преломления (рефракции)». Определение кислотного числа осуществляли по ГОСТ 31933–2012 «Масла растительные. Методы определения кислотного числа», перекисного числа – по СТБ ГОСТ Р 51487–2001 «Масла растительные и жиры животные. Метод определения перекисного числа». Значение кислотного и перекисного чисел в растительных маслах не должны были превышать уровней, установленных в ТР ТС 024 «Технический регламент на масложировую продукцию».

Изменение состава и содержания ПНЖК в исследуемых образцах проводили методом газожидкостной хроматографии по ГОСТ 30418–96 «Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава». Для подготовки метиловых эфиров жирных кислот использовали методику, представленную в ГОСТ 31665–2012 «Масла растительные и жиры животные. Получение метиловых эфиров жирных кислот». Исследования проводили на приборе «Хроматэк Кристалл 5000», оснащенном 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 °С в течении 4 мин, затем программированный подъем температуры со скоростью 3 °С/мин до 180 °С – изотермический

режим в течение 40 мин. Программированный подъем температуры со скоростью 3 °С/мин до 240°С – изотермический режим – 25 мин.

Идентификацию компонентов проводили с использованием эталонных смесей жирных кислот Restek 35077 и Restek 35079, а также по индексам удерживания на основе литературных данных. Количественное определение жирных кислот в исследуемых образцах проводили методом внутренней нормализации с использованием программного обеспечения Unichrome®.

В результате проведенных исследований установлено, что наиболее близкое к оптимальному соотношение омега-6-ненасыщенных и омега-3-ненасыщенных жирных кислот было в смеси рапсового и подсолнечного масел в соотношении 55:45. Определено, что критерий изменения показателя преломления в процессе жарки не может быть использован для идентификации протекания процессов термического окисления.

В присутствии кислорода воздуха высокие термостабильные свойства при жарке были у рапсового масла, рапсового масла с добавлением подсолнечного в соотношении 80:20. Тогда как подсолнечное масло и купажи рапсового и подсолнечного масел в соотношениях 70:30 % и 55:45 % не соответствовали по показателям кислотное и перекисное числа требованиям Технического регламента ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию» после двух жарок.

Таким образом, исходя из полученных данных об образовании продуктов окисления и содержания эссенциальных жирных кислот, а также результатов проведенных органолептических испытаний для жарки яблочных чипсов рекомендуется применять рапсовое масло с добавлением подсолнечного в соотношении 80:20.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жировые продукты для здорового питания. Современный взгляд / Л. Г. Ипатова [и др.]. М.: ДеЛи принт, 2009. 396 с.
2. Infusion method for vacuum fried fruit leveraging: 0297671 US, SIC A23B 7/022 / V. R. Basker, V. Puppala; applic. № 12/131609; annon. 02.07.2008; publ. 03.12.2009 – P. 6.