

*Цемборевич Н. В.*

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ФРИТЮРНЫХ ЖИРОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ БЫСТРОГО ПИТАНИЯ**

*Научно-практический центр гигиены, г. Минск, Республика Беларусь*

Сети и число ресторанов быстрого питания увеличиваются ежегодно, стремительно растут объемы индустриального производства такой продукции. При этом систематическое потребление продукции быстрого питания – это риск возникновения многих алиментарных заболеваний, связанных, в первую очередь, с нарушением метаболизма липидов. Проблема приобретает особое значение потому, что основной группой потребителей этой продукции является молодое поколение, для которого отрицательное влияние продуктов окисления жиров на здоровье особенно выражено. Широкое развитие индустрии быстрого питания возможно только при обеспечении гарантированной безопасности производимой продукции.

Вместе с тем, в технической документации на продукцию быстрого питания отсутствуют нормы, обосновывающие контроль безопасности и сроки годности продукции в зависимости от степени окисления жирового компонента, глубина изменений которого в процессе высокотемпературной обработки и длительного хранения продуктов быстрого питания до настоящего времени изучена недостаточно.

Особую сложность представляет научная оценка безопасности продукции быстрого питания и жиров, используемых для ее производства, в зависимости от

их жирнокислотного состава, продолжительности хранения, состава и структуры применяемых адсорбентов, технологии очистки, концентрации используемых антиоксидантных комплексов. Следует подчеркнуть, что для всех продуктов и технологических процессов, не имеющих установленных гигиенических норм, оценка безопасности не может быть основана на результатах исследования физико-химических показателей образцов. По мнению ведущих европейских специалистов, адекватная оценка безопасности может быть получена только в сложных биологических экспериментах на животных [1-2].

При этом ряд принципиальных вопросов в области термоокислительной деструкции жиров не решен. До сих пор нет единого мнения по поводу оптимального жирнокислотного состава фритюрного жира. В научно-технической литературе отсутствуют исследования, характеризующие влияние уровня транс-изомеризации олеиновой кислоты на безопасность и физиологическую ценность фритюрных жиров.

Продолжительность жарки продуктов во фритюре небольшая. Например, при температуре фритюра 180°C порционные куски рыбы и картофель брусочками жарят около 5 мин, пирожки, пончики, чебуреки – 6 мин. Готовность обжариваемого продукта оценивают по образованию на его поверхности специфической окрашенной корочки. При этом на глубину физико-химических изменений жира оказывает влияние не столько процесс жарки продуктов, сколько продолжительность использования фритюра.

Еще один фактор, влияющий на течение физико-химических процессов в липидах, – температура фритюрного жира. Так, при температуре 200°C гидролиз жира протекает в 2,5 раза быстрее, чем при 180°C. При этом заметно ускоряются процессы полимеризации глицеридов и жирных кислот. Перегрев фритюрного жира возможен по двум причинам: в связи с местным перегревом его вблизи нагревательных элементов жарочного аппарата (фритюрницы), а также в период холостого нагрева, когда обжаренный продукт из жира извлечен, а новая партия продукта в жир еще не заложена.

С точки зрения качества готовой продукции резкое понижение температуры фритюра после закладки очередной партии продукта для жарки также нежелательно, так как при температуре 160°C и ниже на поверхности продукта образуется слабо-окрашенная корочка, возрастает степень поглощения жира продуктом, нерациональное его расходование. В связи с этим в специализированных цехах предприятий общественного питания применяют аппараты непрерывной фритюрной жарки, в которых соотношение жира и продукта 20:1 поддерживается автоматически, что позволяет стабилизировать температуру фритюра, расход жира и повысить качество готовой продукции.

При непрерывной жарке жир равномерно удаляется из жарочной ванны с готовым продуктом и пополняется путем автоматического долива свежего жира. Непрерывная сменяемость фритюрного жира – одно из условий торможения его нежелательных физико-химических изменений.

Важный фактор сохранения качества фритюрных жиров в период жарки – степень контакта жира с кислородом воздуха, без доступа которого даже длительное нагревание при 180-200°C не вызывает заметных окислительных изме-

нений жира. Увеличению контакта с воздухом способствуют нагревание жира тонким слоем, жарка продуктов пористой структуры, интенсивное вспенивание и перемешивание жира.

Проведенная оценка безопасности жирового компонента продукции быстрого питания и жиров, используемых для ее производства, показала высокий уровень их окисления и необходимость контроля безопасности самой готовой продукции и пересмотра сроков реализации этих групп продукции с учетом показателей безопасности жирового компонента. На основании экспериментальных исследований обоснованы критерии оптимизации жирнокислотного состава фритюрных жиров. Определено, что для производства фритюрных жиров рекомендуются смеси натуральных жиров и масел, содержащие не более 2% транс-изомеров жирных кислот, не более 35% насыщенных жирных кислот и 20-25% линолевой кислоты. При более высоком содержании линолевой кислоты рекомендуется дополнительная стабилизация фритюрного жира природными антиоксидантными комплексами [3].

Некоторые естественные (каротин, изомеры токоферола) и искусственные (бутилоксианизол, бутилокситолуол, производные фенола) антиоксиданты связывают свободные радикалы, переводя их в неактивное состояние. Однако при высоких температурах жарки большинство естественных и искусственных антиоксидантов разрушается или испаряется [4].

Заметное влияние на скорость термического окисления жира оказывает химический состав обжариваемых продуктов, что объясняется, в частности, содержанием в некоторых из них значительного количества антиоксидантов. Так, входящие в состав продуктов белки способны оказывать антиокислительное действие; некоторые вещества, образующиеся в результате реакций меланоидинообразования, обладают редуцирующим действием и могут прерывать цепь окислительных превращений. Более заметное окисление фритюрных жиров при холостом нагреве по сравнению с окислением их при обжаривании продуктов можно объяснить антиокислительным действием других компонентов, входящих в состав обжариваемых продуктов в небольших количествах (аскорбиновая кислота, некоторые аминокислоты, глутатион).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Симакова, И. В. Исследование влияния транс-изомеров олеиновой кислоты во фритюрном жире на организм животных / И. В. Симакова, А. А. Терентьев, Р. Л. Перкель // Региональные вопросы развития технологии продуктов и организации общественного питания : сб. науч. тр. / С.-Петербург. торг.-эконом. ин-т. СПб., 2007. С. 62–67.
2. Goicoechea, E. Analysis of hydroperoxides, aldehydes and epoxydes by <sup>1</sup>H nuclear magnetic resonance in sunflower oil oxidized at 70 and 100 °C / E. Goicoechea, M. D. Guillen // J. Agric. FoodChem. 2010. Vol. 58. P. 6234–6245.
3. Оценка безопасности фритюрных жиров в эксперименте на животных / И. В. Симакова [и др.] // III Международный форум «Инновационные технологии обеспечения качества и безопасности продуктов питания. Проблемы и перспективы», V Международная научно-практическая конференция «Безопасность и качество продуктов питания. Наука и образование»: сб. тр. / отв. ред. В. А. Матисон. М. : Изд.-полигр. Центр МГУПП, 2014. С. 55–58.
4. Саркисян, В. А. Система антиоксидантной защиты в нативных липидных системах / В. А. Саркисян, А. А. Кочеткова // Вопр. питания. 2014. Т. 83, № 3. (Приложение). С. 263.