

М.В. Обозная, Е.Ю. Кошель, Ф. В. Перцевой, Л.З. Шильман
Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕРМОСТОЙКОСТИ В НАЧИНКАХ С РАСТИТЕЛЬНО-БЕЛКОВЫМИ КОНЦЕНТРАТАМИ ДЛЯ ВАФЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Вафельные изделия в Европе очень популярны. Благодаря невысокой цене, разнообразию ассортимента и высоким вкусовым качествам они являются любимым и доступным продуктом для самых разных групп потребителей. В России и Украине рынок вафель относится к структуре рынка мучных кондитерских изделий и сегодня занимает второе место по величине его объёма.

Ассортимент вафельных изделий очень широк. В европейских странах выпускают шоколад с вафельным листом. Также в Европе популярны пустотелые вафли; на отечественном же рынке такой продукции мало и эти изделия в основном применяют для производства конфет. Отечественные производители выпускают вафельные торты конфеты, развесные вафли с разными начинками и отделкой. К традиционным начинкам для вафельных изделий относят жировую, фруктовую, помадную, пралине, а также желейную.

Жировые вафельные начинки на сегодняшний день остаются самыми популярными. Это связано, прежде всего, с практически полным отсутствием в них свободной влаги, что обеспечивает длительный срок хранения (гарантийный срок хранения вафельных изделий с жировыми начинками в среднем 2 месяца) и способствует сохранению характерного «хруста» вафельного листа. Однако, вафельные изделия с жировыми начинками калорийны, их пищевая ценность невысокая, а биологическая ценность отсутствует изначально, что является серьезной отраслевой проблемой. К тому же, в последнее время требования потребителей меняются: они все больше придерживаются принципов здорового питания. Поэтому производители модернизируют отделочные участки, чтобы внедрить новые виды начинок

(сегодня в «здоровой» моде мягкая карамель, фруктовые начинки, суфле), использовать отделку глазированием, посыпкой орешками или взорванным рисом [1–3].

Перспективным инновационным решением относительно повышения биологической ценности вафельных изделий с жировой начинкой является привлечение в рецептурный состав их начинок растительных ингредиентов в форме белково-полисахаридных компонентов – концентратов белково-масличных культур [4; 5].

Особенного внимания заслуживает концентрат ядра грецкого ореха, который характеризуется высоким содержанием технологически-неизменного белка (48...60 %), невысоким содержанием жира (8...20 %) и влаги (2...9 %). Добавление концентрата ядра грецкого ореха к начинкам для вафельных изделий способствует повышению их качества, в частности, биологической ценности: обеспечивает наличие незаменимых аминокислот, полисахаридов, ненасыщенных жирных кислот, пищевых волокон и других ценных компонентов. Также введение предложенного концентрата положительно влияет на органолептические показатели начинок (изменяет цвет, предоставляет готовым изделиям приятный вкус и аромат орехов).

Традиционно вафельные изделия с начинками не должны подвергаться воздействию температур: их не выпекают, не жарят и не замораживают. Но, тем не менее, исследование технологических (термостойких) свойств начинок для вафельных изделий с добавлением в их состав концентрата ядра грецкого ореха даст возможность судить, какое влияние оказывает растительная добавка на биологическую ценность разработки. При разработке новой технологии начинки и формировании необходимых потребительских свойств готового изделия (усовершенствованной начинки) необходимо учитывать технологические свойства, проявляемые добавками – в данном случае концентратом ядра грецкого ореха.

Известно, что технологические свойства продукта влияют также на реологические и физико-химические изменения и находятся в определенных зависимостях [4; 5]. То есть, зная термостойкость начинок в разрезе нового рецептурного состава начинки, можно косвенно судить про изменения ряда качественных показателей разработки.

Поэтому, целью этой статьи является изучение влияния концентрата ядра грецкого ореха на термостойкость жировых начинок для вафель.

Известно, что термостойкость является одним из главных технологических свойств продукта, что определяет параметры тепловой обработки и режимы хранения. Термостойкость характеризуется максимальной температурой, при которой продукт химически не изменяется. Чем выше термостойкость начинок, тем меньше изменяется ряд качественных свойств продукта [6; 7].

Как было выявлено, концентрат ядра грецкого ореха способствует экранированию структуры начинки от негативного действия температуры; при

этом с увеличением содержания концентрата в системе повышается и термостойкость. В свою очередь, такая тенденция, как было выявлена предыдущими исследованиями [5], способствует повышению количества связанной влаги, что, безусловно, является положительным аспектом из-за попадания с концентратом в начинку влаги (для вафель влага нежелательна, так как приводит к отмоканию).

Итак, зависимости времени термостойкости опытных образцов начинок от температуры с учетом замены сухого обезжиренного молока (СОМа), жира и сахара на КЯГО от 5 до 20 %, приведены на рисунках 1–3 соответственно; зависимость времени термостойкости от температуры ($\tau = \int (t)$) имеет обратную зависимость.

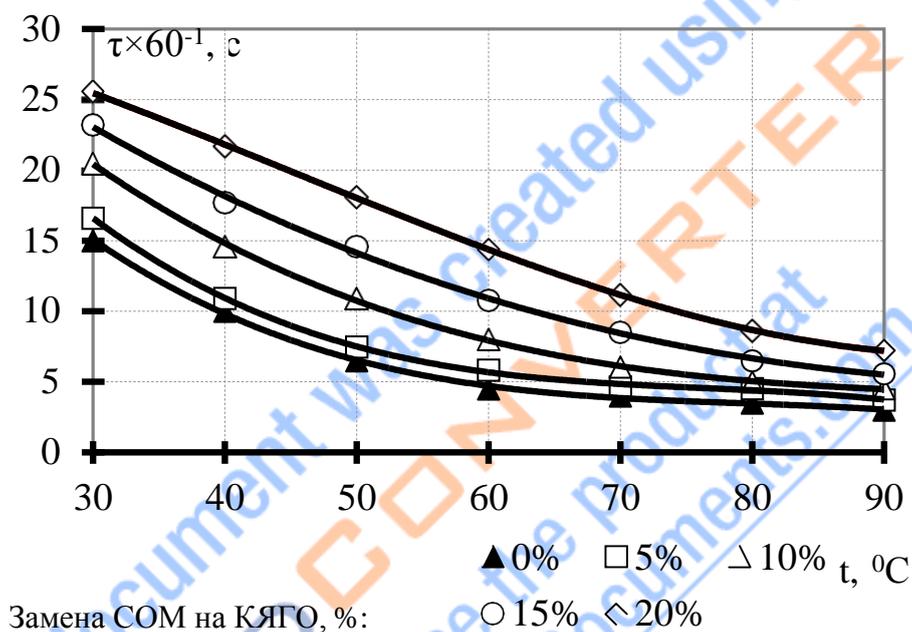


Рис. 1. Зависимость термостойкости жировой начинки с заменой СОМа на КЯГО от температуры

Анализ рисунка 1 показывает, что в интервале изменения температуры в пределах 30...90 °C контрольный образец наименее термостойкий при температуре 90 °C (термостойкость составляет приблизительно 3×60 с), а при 30 °C термостойкость высокая и составляет 15×60 с. С введением же в систему концентрата ядра грецкого ореха и с повышением его концентрации (до 20 %) термостойкость увеличивается. Причем сохраняется тенденция максимальной / минимальной термостойкости в интервале изменения температуры 30...90 °C. Так, при температуре 90 °C термостойкость опытного образца с заменой СОМа в количестве 20 % на КЯГО составляет около 7×60 с, а при 30 °C – $25,5 \times 60$ с. Вероятно, повышение термической устойчивости с увеличением содержания КЯГО, возможно, происходит вследствие усиления межмолекулярного действия белков ядра

грецкого ореха, а также содержанием в нем полисахаридов, пищевых волокон.

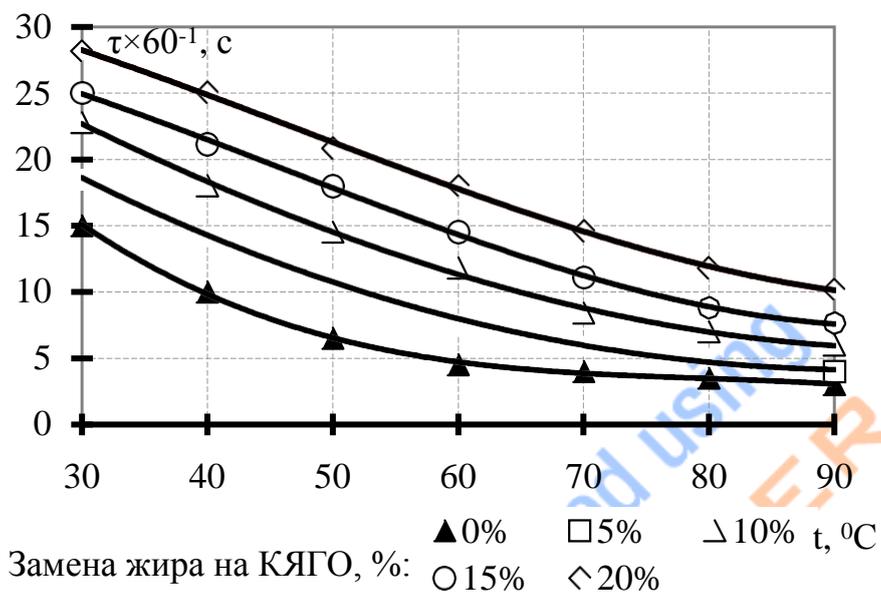


Рис. 2. Зависимость термостойкости жировой начинки с заменой жира на КЯГО от температуры

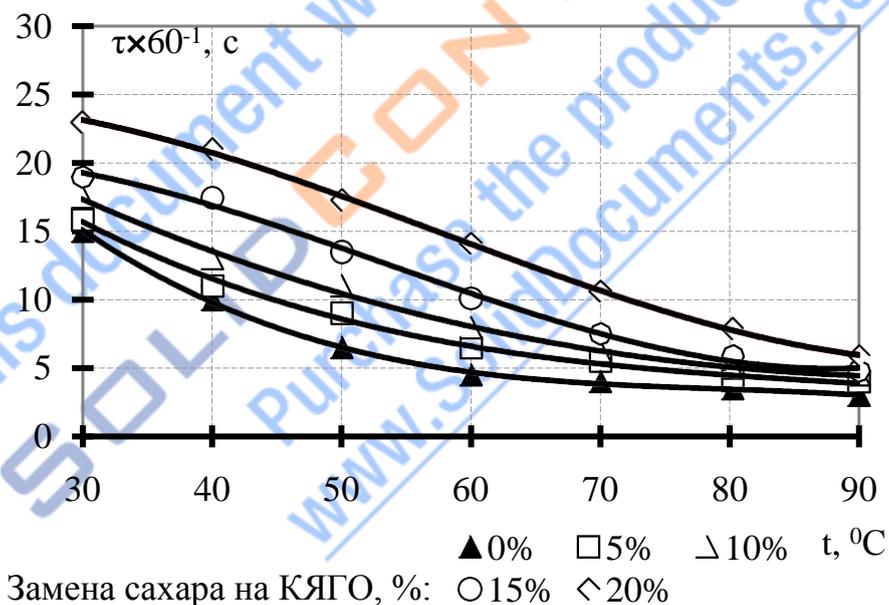


Рис. 3. Зависимость термостойкости жировой начинки с заменой сахара на КЯГО от температуры

Анализируя рисунки 2 и 3, прослеживается вышеуказанная тенденция – повышение термостойкости с увеличением содержания концентрата ядра грецкого ореха в опытных образцах начинки. Следует отметить, что наибольшее положительное влияние КЯГО наблюдается при условии замены

жира – термостойкость всех опытных образцов с разным содержанием КЯГО высокая.

Выводы:

1. После проведения исследований по определению термостойкости жировой начинки с разным рецептурным составом можно сделать вывод, что использование КЯГО позволяет повысить термостойкость начинки.

2. Установлено, что повышение термостойкости более существенно для образцов, содержащих в своем составе большую долю концентрата ядра грецкого ореха.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Все для выпуска вафель: как сделать и как продать [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.prodindustry.ru/archive/2005/april/0001.php>.
2. Интервью с экспертом: Российский рынок кондитерских изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://tebiz.ru/pr-mi/pr-marketconfectionery-1.php>.
3. *Сирохман І.В.* Поліпшення споживних властивостей нових вафель / І.В. Сирохман, І.В. Пахомова // Торгівля, комерція, підприємництво : збірник наукових праць, 2015. – Вип. 18. – С. 85–89.
4. *Обозная М.В.* Перспективы разработки сырного продукта мягкого с комбинированным рецептурным составом [Электронный ресурс] / М.В. Обозная, Л.З. Шильман, Н.Ф. Перцевой, Ф.В. Перцевой // Технология и продукты здорового питания – 2014 : материалы Межд. VIII науч.-практ. конф., 25–27 ноября 2014 г. : зб. науч. тр. – Саратов : ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014. – С. 265–267.
5. *Любенко Г.Д.* Дослідження термічної стійкості та температури плавлення молочної начинки / Г.Д. Любенко, М.В. Обозна, Ф.В. Перцевой // Інноваційні технології в харчовій промисловості та ресторанному господарстві: Міжнародна науко-практична інтернет-конференція, 12–14 листопада 2014 р : тези доповідей. – Харків: ХДУХТ, – С. 47–49.
6. *Гуськов К.Г.* Реология пищевых масс / К.Г. Гуськов, Ю.А. Мачихин, Л.Н. Лунин. – М. : Легкая и пищевая пром-сть, 1970. – 208 с.
7. *Клинок Э.* Адгезия и адгезивы. Наука и технология / Э. Клинок ; пер. с англ. А.В. Зильбермана. – М. : Мир, 1991. – 484 с.