

Влияние порошка рябины красной на качественные характеристики изделий из песочного теста

Цура А.С. магистрант 2 курса, группа 3ТхМ-11; Абрамова Ю.В. обучающаяся 3 курса ТТФ, группа ТхБ-01

Руководители: О.Д. Варнавская, канд. техн. наук, доцент; Н.Г. Неборская, канд. техн. наук, доцент

Сибирский университет потребительской кооперации, г. Новосибирск

Мучные кондитерские изделия формируют одну из самых популярных групп пищевых продуктов и имеют высокий потребительский спрос (BusinesStat, готовые обзоры рынков). Среди них можно выделить изделия из песочного теста, которые обладают высокой пищевой ценностью, но имеют выраженный дефицит витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон.

Одним из способов возмещения дефицита данных веществ в изделиях из песочного теста является использование растительных ингредиентов в виде пюре, порошков или концентратов [1, 2, 5].

Цель исследования – создание рецептур и технологий изготовления полуфабрикатов песочного теста и изделий из них повышенной пищевой ценности.

В соответствии с целью исследования поставлены следующие **задачи**: установить оптимальное количество добавки порошка рябины красной (далее – ПРК) в песочное тесто на основании определения органолептических и физико-химических показателей качества готовых изделий; разработать рецептуру и технологию песочного полуфабриката с ПРК и определить его свойства.

Материалы (объекты) исследования.

В качестве материалов исследования использовались: порошок из сушеных плодов рябины красной «Порошок рябины красной», производитель ООО фирма "Диас-Эко" (ТУ 9164-003-51746921-2003); мука пшеничная высшего сорта по ГОСТ Р 52189-2003; полуфабрикат песочного теста по рецептуре №8 «Песочный (основной)» и выпеченные полуфабрикаты (готовые изделия) [4]; полуфабрикат «Рябиновый» (полуфабрикат песочного теста с «Рябиной красной молотой») и выпеченные полуфабрикаты (готовые изделия).

Методы исследования. Органолептические показатели определяли по ГОСТ 31986-2012; массовую долю сухих веществ – по ГОСТ Р 50763; потери массы и пищевых веществ после выпечки – по методике Скурихина И.М., 1987; полифенольные соединения по способу Е.В. Лис и др. [3]; щелочность – по ГОСТ 5898-74; намокаемость – по ГОСТ 10114-80; ударная вязкость устанавливалась на лабораторном копре по величине энергии падающего груза, необходимой для разрушения образца (Т.А. Гасова, 1974). Статистическая обработка результатов выполнена в программе Статистика 6.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Согласно данным производителя (ТУ 9164-003-51746921-2003), пищевая ценность порошка рябины красной составляет: углеводы - 68, 9 г/100г (пищевых волокон 26,8 г/100 г), белок - 7,0 г/100г, жир - 1,0 г/100г, β-каротин - 0,5 мг/100г, витамин В₁ - 0,05 мг/100г, витамин В₂ - 0,05 мг/100г, витамин РР - 0,2 мг/100г и витамин С - 40,0 мг/100г. В результате эксперимента было установлено значительное содержание полифенольных соединений в порошке рябины красной 1150±104,6 мг/100г, что представляет интерес с технологической точки зрения, поскольку может влиять на скорость окислительных процессов при хранении [1, 2].

Таким образом, введение в песочное тесто порошка рябины красной с учетом ее химического состава дает основание ожидать положительный эффект в виде повышения пищевой ценности готовых изделий и увеличения сроков хранения теста и изделий. Обоснование оптимального количества добавки ПРК в песочное тесто проводили путем замены части муки в полуфабрикате, приготовленном по рецептуре №8 «Песочный (основной)» на порошок рябины красной. Порошок вносили в опытные образцы песочного теста в количестве 5, 10, 15, 20, 25 и 30%. В образцах теста и выпеченных полуфабрикатах определяли физико-химические (массовую долю влаги, сохранность сухих веществ и сохранность массы выход), намокаемость, щелочность, ударную вязкость) и органолептические (внешний вид, цвет, вкус, запах, консистенция (текстура)) показатели. Данные показатели представлены на рис. 1 – 6.

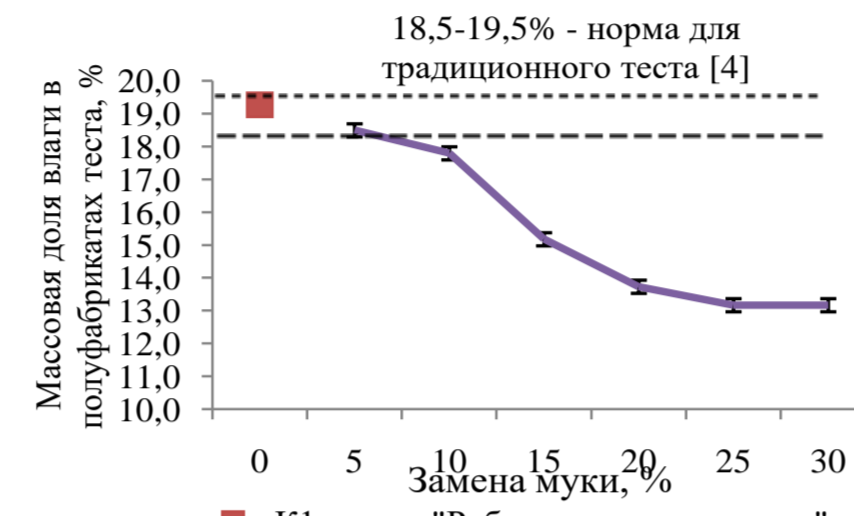


Рисунок 1 - Массовая доля влаги в полуфабрикатах из песочного теста с разным процентом замены муки на ПРК (M±m, n=6)

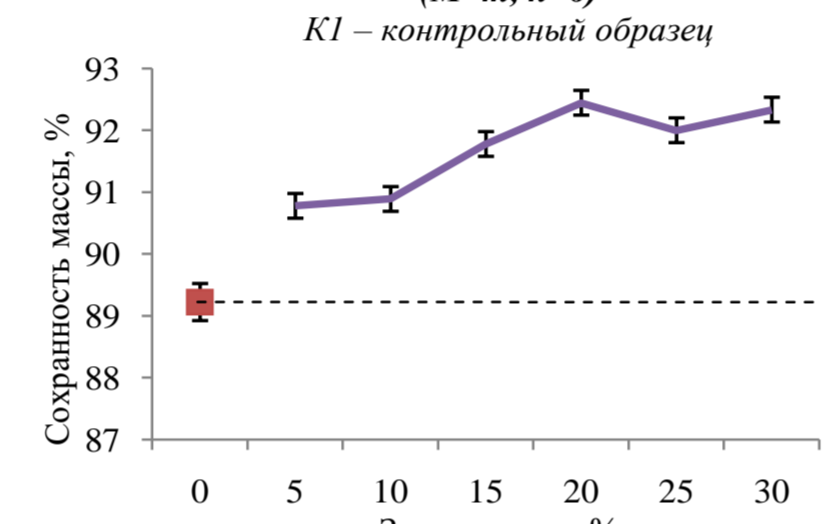


Рисунок 2 - Массовая доля влаги в выпеченных полуфабрикатах с разным процентом замены муки на ПРК (M±m, n=6)

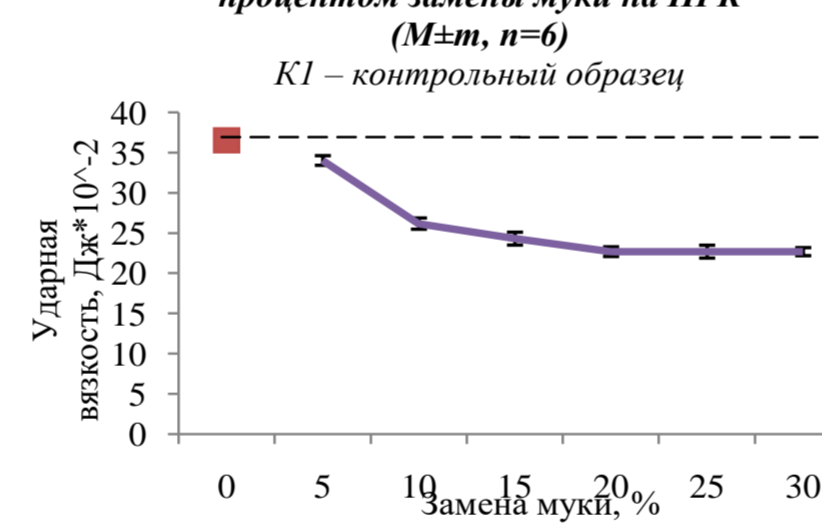


Рисунок 3 - Сохранность массы выпеченных полуфабрикатов с разным процентом замены муки на ПРК (M±m, n=6)

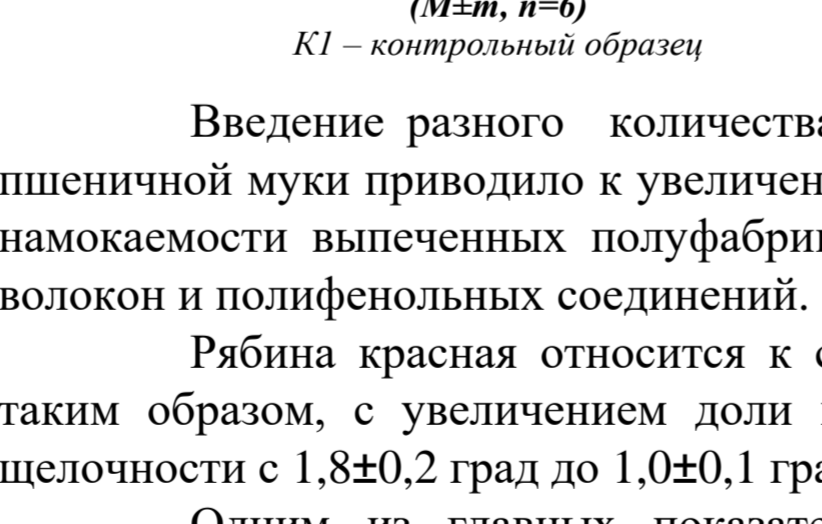


Рисунок 4 - Ударная вязкость в выпеченных полуфабрикатах из песочного теста с разным процентом замены муки на ПРК (M±m, n=6)

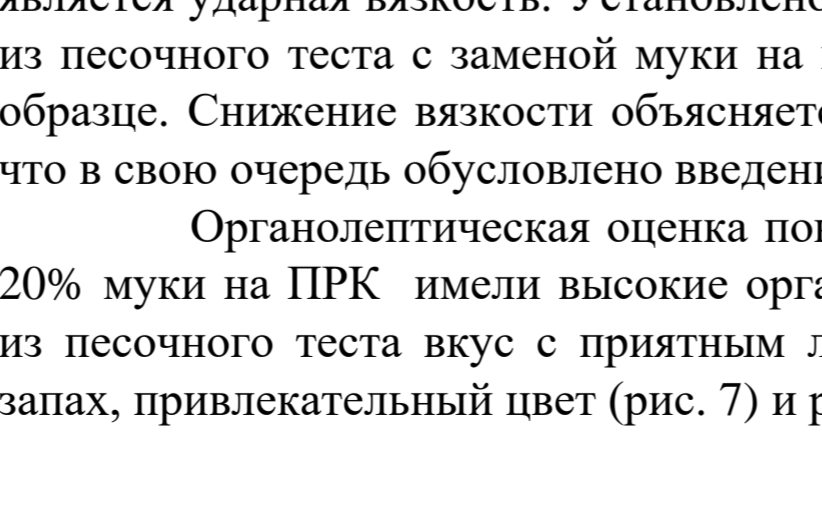


Рисунок 5 - Органолептические показатели изделий из песочного теста с разным процентом замены муки на ПРК (M±m, n=6)

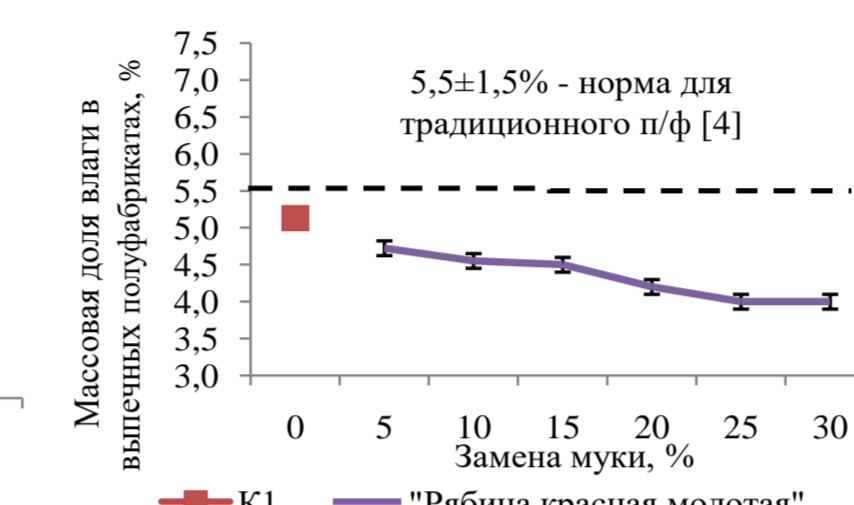


Рисунок 6 - Намокаемость в выпеченных полуфабрикатах из песочного теста с разным процентом замены муки на ПРК (M±m, n=6)

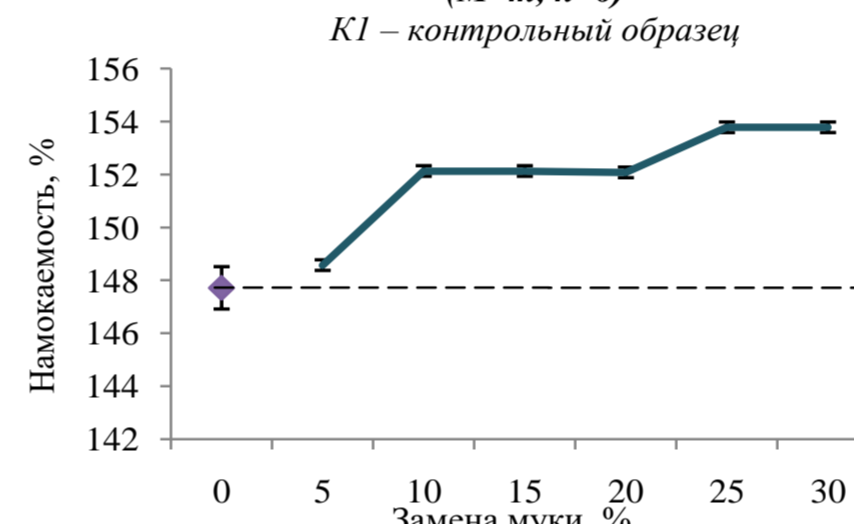


Рисунок 7 - Органолептические показатели изделий из песочного теста с разным процентом замены муки на ПРК (M±m, n=6)

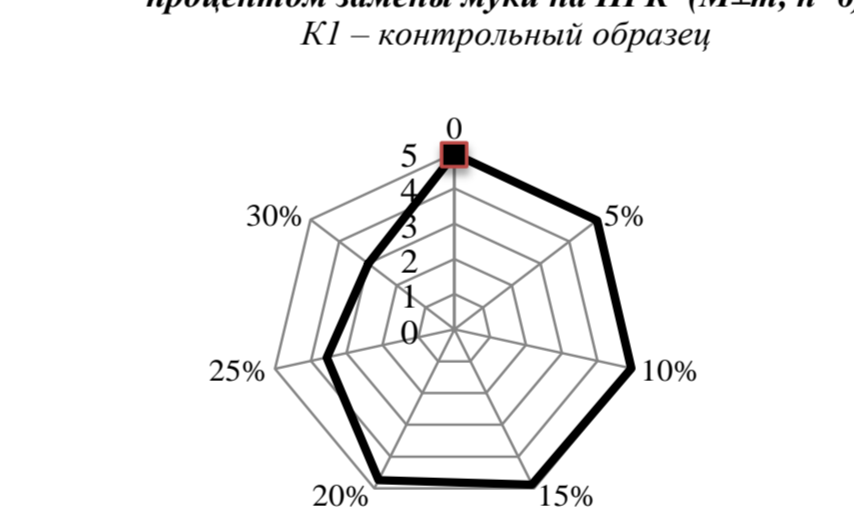


Рисунок 8 - Органолептические показатели изделий из песочного теста с разным процентом замены муки на ПРК (M±m, n=6)

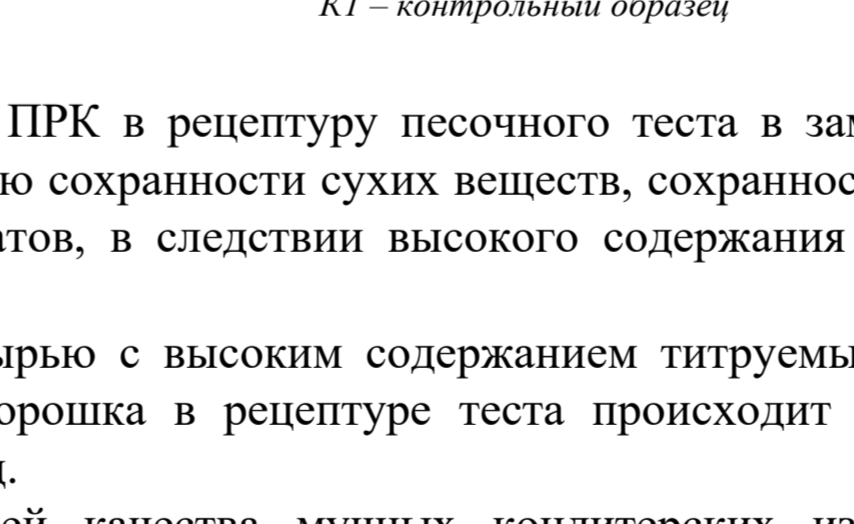


Рисунок 9 - Органолептические показатели изделий из песочного теста с разным процентом замены муки на ПРК (M±m, n=6)

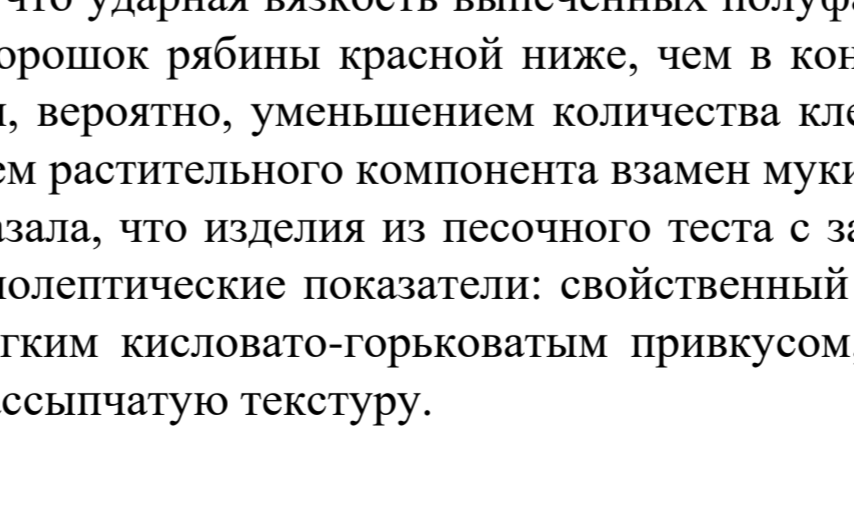


Рисунок 10 - Органолептические показатели изделий из песочного теста с разным процентом замены муки на ПРК (M±m, n=6)

Замена больше 25% муки не влияла на текстуру, но приводила к ухудшению цвета (изделия становились темными) и вкуса (становился неприятно горьким).



Рисунок 7 – Образцы выпеченных полуфабрикатов песочного теста с разным процентом замены муки на ПРК

1 - полуфабрикат, приготовленный по рецептуре № 8 «песочный (основной)»; 3 – полуфабрикат с 5% замены муки на «Рябину красную молотую»; 8 – полуфабрикат с 10% замены муки на «Рябину красную молотую»; 9 – полуфабрикат с 15% замены муки на «Рябину красную молотую»; 10 – полуфабрикат с 20% замены муки на «Рябину красную молотую»; 11 – полуфабрикат с 25% замены муки на «Рябину красную молотую»

Таким образом, оптимальным процентом замены муки на «Рябину красную молотую» можно считать 20%. Выпеченный полуфабрикат с 20% замены муки «Рябиной красной молотой» получил название «Рябиновый». Он имеет хорошие органолептические показатели, а также рассыпчатость и намокаемость. Упек небольшой – 8% (в контроле 12%).

В ПРК содержится значительное количество полифенольных соединений, что согласуется с литературными данными, которые могут влиять на микробиологические показатели и скорость окислительных процессов при длительном хранении [2]. Определение периода низкотемпературного хранения кондитерской продукции из песочного теста с ПРК является следующим этапом нашего исследования.

ВЫВОДЫ

В исследовании определены качественные характеристики мучных кондитерских изделий из песочного теста с порошком рябины красной. Установлено, что по сравнению с традиционной рецептурой у изделий с порошком больше выход и сохранность сухих веществ, лучше показатели намокаемости и рассыпчатости, выше пищевая ценность.

Обоснован оптимальный уровень замены муки пшеничной порошок рябины красной в рецептуре песочного полуфабриката – 20%. На этой основе разработаны рецептура и технология полуфабриката «Рябиновый». Выпеченный полуфабрикат имеет высокие органолептические показатели, является источником полифенольных соединений (178,3±0,94 мг/100г), пищевых волокон (17,4% суточной потребности) и может быть рекомендован для использования в питании лицам, не имеющим алиментарно зависимых заболеваний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудряшов В.Л. Требования к созданию технологии переработки рябины обыкновенной в пищевые добавки / В.Л. Кудряшов, Е.Н. Соколова, Н.А. Фурсова // Пищевая индустрия. – 2020. – №1. – С. 56-59.
2. Панкратьева Н.А. Разработка рецептур мучных изделий с увеличенным сроком хранения и повышенной пищевой ценностью / Н.А. Панкратьева, Н.В. Заворохина, М.Н. Школьников, Н.И. Селиванов, Н.И. Чепелев // Вестник КрасГАУ. – 2018. – №4 – С. 191-195.
3. Патент 21740.11 Способ получения полифенолов/ Е.В. Лис, О.И. Лебедева, В.М. Ушакова и др. Заявлена 14.07.1998; Зарегистрирован 20.07.2000. Выдан 27.09.2001.
4. Сборник рецептур на торты, пирожные, кексы, рулеты, печенье, пряники, коврижки и сдобные булочные изделия III часть // сборник технологических нормативов под общей редакцией Антонова А.П. – Издательство: «Хлебпродинформ», Часть III, М., 2000.
5. Типсина Н.Н. Использование порошка папоротника в производстве песочного печенья и бисквитного полуфабриката / Н.Н. Типсина, Е.В. Мельникова // Вестник КрасГАУ. 2014. №12. – С. 219-223.