

Л.А. Мамаева¹, Г.Е. Жумалиева¹, Қ.М. Муратбекова¹,
М.Т. Ербулекова¹

¹Казахский национальный аграрный университет,
г.Алматы, Казахстан

ВЛИЯНИЕ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЕКСОВ

Аннотация. Разработана технология мучных кондитерских изделий функционального назначения с использованием плодов шиповника. При этом изучено влияние пюре из плодов шиповника на физико-химические показатели кексов. Отмечено, что с увеличением количества вносимого пюре из плодов шиповника взамен изюма влажность кексов увеличивается. Щелочность кексов увеличивается с увеличением вносимого количества пюре из плодов шиповника взамен изюма. Повышение кислотности кексов связано с высоким содержанием кислот в плодах шиповника. Установлено, что при увеличении количества вносимого пюре шиповника взамен изюма массовая доля золы в кексах увеличивается.

Ключевые слова: кексы, мучные кондитерские изделия, физико-химические показатели, плоды шиповника

• • •

Түйіндеме. Авторлар функционалдық мақсатта итмұрын жемістерін қолдану арқылы ұннан жасалған кондитерлік өнімдер технологиясын әзірледі. Сонымен қатар, итмұрын жемісінен дайындалған ботқаның кекстердің физико-химиялық сипаттамаларына әсері зерттелген. Мейіздің орнын итмұрын жемісінен жасалған ботқамен алмастырып, көлемін ұлғайту арқылы кекстердің ылғалдылығының артқаны байқалды. Кекстің қышқылдық деңгейі құрамындағы мейіздің орнына итмұрын жемісінен жасалған ботқаны арттырған сайын жоғарылайды. Құрамындағы итмұрын жемісінен жасалған ботқаның қышқылдығы жоғарылаған сайын кекс қышқылдығының арта түсетіні белгілі болды. Кекстегі күлдің массалық үлесінің артуы мейіз орнына итмұрын жемістерінің ботқасы көлемінің ұлғаюымен бірге өсетіні анықталды. **Түйінді сөздер:** ашытқы, ұннан жасалған кондитерлік өнімдер, физикалық-химиялық көрсеткіштер, итмұрын жемісі.

• • •

Abstract. The authors have developed the technology of flour confectionery products for functional purposes with the use of fruit from the hips. In this case, the influence of puree from rose hips on the physicochemical parameters of cupcakes was studied. It is noted that with the increase in the amount of puree introduced

from the hips, instead of raisins, the moisture of the cupcakes increases. The alkalinity of cupcakes increases with the increase in the amount of puree introduced from the hips, instead of raisins. The increase in the acidity of cupcakes is associated with a high content of acids in puree from rose hips. It has been established that the mass fraction of ash in cupcakes increases with the increase in the amount of puree introduced by the dog rose instead of the raisins.

Key words: muffins, flour confectionery products, physicochemical indicators, hips

Введение. Кондитерская промышленность является самостоятельной производственной отраслью в пищевой перерабатывающей отрасли агропромышленного комплекса, призванной обеспечивать потребности населения кондитерскими изделиями. Среди продукции пищевой промышленности кондитерские изделия являются одними из самых популярных и востребованных во всем мире, так как они обладают особыми вкусовыми свойствами, высокой энергетической ценностью и характеризуются привлекательным внешним видом.

Кондитерская продукция вырабатывается в очень широком ассортименте, унифицированные рецептуры предусматривают сотни различных наименований кондитерских изделий.

Наряду с кондитерскими изделиями общепотребительского назначения вырабатывают изделия специального назначения с использованием заменителей сахара - ксилита и сорбита, с добавлением источника йода - морской капусты [1]. Мучные кондитерские изделия занимают второе место по объему производства в кондитерской промышленности и, кроме того, вырабатываются в значительном количестве на предприятиях хлебопекарной промышленности.

Благодаря высокому содержанию углеводов, жиров и белков мучные кондитерские изделия являются высококалорийными, хорошо усваиваемыми продуктами питания с приятным вкусом. Из-за низкой влажности некоторые виды печенья являются ценным пищевым концентратом. Большинство мучных кондитерских изделий отличается высокой энергетической ценностью, большим содержанием легкоусвояемых углеводов, жиров и белков, что обусловлено использованием при их производстве в больших количествах таких высококалорийных продуктов, как сахар-песок, жиры, яйцепродукты, молочные продукты и др. Благодаря низкому содержанию воды мучные кондитерские изделия имеют длительный срок хранения. В настоящее время производство мучных кондитерских изделий является высокомеханизированным [2].

Для производства мучных кондитерских изделий использу-

ется до 10-12 наименований разнообразного сырья. Но основным сырьем являются мука, сахар и жир. Кроме того, применяются молочные и яичные продукты, фрукты, фруктово-ягодные полуфабрикаты, орехи, шоколадные продукты, студнеобразователи, дрожжи, химические разрыхлители, вода, ароматические и красящие вещества, а также улучшители (исключение составляют галеты, так как они не содержат сахара).

Основными направлениями в разработке новых видов мучных кондитерских изделий являются совершенствование ассортимента изделий для детского и диетического питания, увеличение количества белка, снижение содержания углеводов, и в первую очередь сахаров. В связи с тем, что белок является не только полноценным, но и дефицитным компонентом продуктов питания, на современном этапе ведется изыскание новых видов белково-содержащего сырья, которое может быть успешно использовано в производстве мучных кондитерских изделий (молоко и молочные продукты, соя, глютен кукурузы, полуобезжиренная масса семян подсолнечника, мука тритикале и др.). Для повышения биологической ценности изделий используют также такое ценное сырье, как плоды и овощи. [3]. В связи с этим, разработка технологии мучных кондитерских изделий, пользующихся высоким спросом, функционального назначения с использованием из плодов шиповника, является актуальной.

Цель работы – изучение влияния плодов шиповника на физико-химические показатели в мучных кондитерских изделиях.

Методы исследований. В качестве объектов на различных этапах исследования явились:

- мука пшеничная хлебопекарная первого сорта – по ГОСТ Р 52189-2003;
- лабораторные образцы кексов, выработанные по классической рецептуре и технологии;

При выполнении работы использовали стандартные, общепринятые органолептические, физико-химические методы исследования. Для оценки качества исходного сырья, готовых изделий использовали стандартные методы определения органолептических, физико-химических и микробиологических показателей качества.

Показатели качества муки пшеничной определяли в соответствии с методиками, изложенными в следующих нормативных документах:

- определение цвета, вкуса и хруста по ГОСТ 27558-87;
- определение массовой доли влаги в муке по ГОСТ 9404-88;
- определение зольности муки по ГОСТ 27494-87;

- определение количества и качества сырой клейковины по ГОСТ 27839-2013;
- водопоглонительная способность (ВПС).

Водопоглонительную способность муки определяли следующим способом: навеску муки 50 г помещали в круглодонную фарфоровую чашку. Из бюретки постепенно небольшими порциями приливали воду комнатной температуры и замешивали тесто надлежащей консистенции (вначале шпателем, затем руками). Водопоглонительную способность муки выражали в процентах. Далее проводилось:

- определение содержания белка по ГОСТ 10846-91;
- определение аминокислотного состава белков методов ионообменной хроматографии;
- определение кислотности муки по ГОСТу 27493-87;
- определение микробиологических исследований по ГОСТу 9225—84;
- определение химического состава (минеральный, витаминный) муки и готового продукта;
- метод определения МАФАМ, плесеней и дрожжей проводят по ГОСТ Р 51278 99;
- методы культивирования микроорганизмов по ГОСТ 26670-91;
- приготовление растворов реактивов, красок, индикаторов и питательных сред, применяемых в микробиологическом анализе по ГОСТу 1044.1-84;

Показатели качества готовых кексов определяли в соответствии с требованиями ГОСТ 14031 методиками, изложенными в следующих нормативных документах:

- определение органолептических показателей качества по ГОСТ 5897-90;
- определение щелочности по ГОСТ Р 5898-87;
- определение массовой доли влаги в изделиях по ГОСТ Р 5900-73;
- содержание массовой доли сахара и жира в пересчете на сухое вещество (определяли расчетным путем на основании заданной рецептуры и таблиц содержания влаги, сахара и жира в сырье и полуфабрикатах) [4].
- определение влажности по ГОСТУ 24027.2-80;
- анализ качества сырья, органолептическая оценка – по ГОСТ 27558-87;
- кислотность – методом титрования водной болтушки по ГОСТ 27493, 5670;

- активной кислотности – ГОСТ 5898-87; [5].

Основные результаты. Опытные образцы кексов были изготовлены по рецептуре кекса «Столичный», с добавлением пюре из плодов шиповника. Пюре шиповника добавляли в количестве 25,50,75 и 100% взамен изюма. Все выпеченные образцы были проанализированы по следующим физико-химические показатели кексов: массовая доля влаги, щелочность, массовая доля золы, содержание водорастворимых веществ, содержание витамина С.

Физико-химические показатели с добавлением пюре из плодов шиповника представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-химические показатели качества кексов с пюре из плодов шиповника

Количество добавляемого пюре шиповника взамен изюма, %	Массовая доля влаги, %	Щелочность, град.	Массовая доля золы, %	Содержание водорастворимых веществ, %
0,0	14,0	1,3	0,61	34,9
25,0	24,6	1,1	0,63	29,3
50,0	25,0	0,9	0,68	26,7
75,0	26,0	0,7	0,70	24,3
100,0	29,9	0,5	0,72	20,0

На основе полученных данных были построены графики, которые представлены на рисунках 1-5.

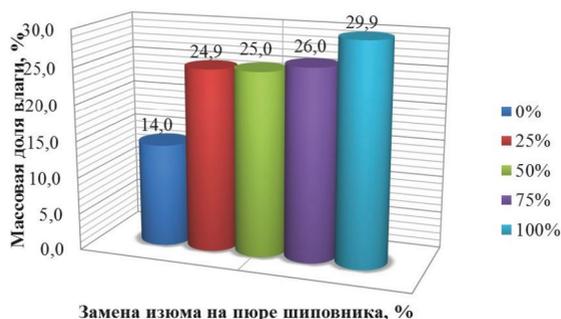


Рисунок 1 - Влияние внесения различного количества пюре из плодов шиповника взамен изюма на массовую долю влаги

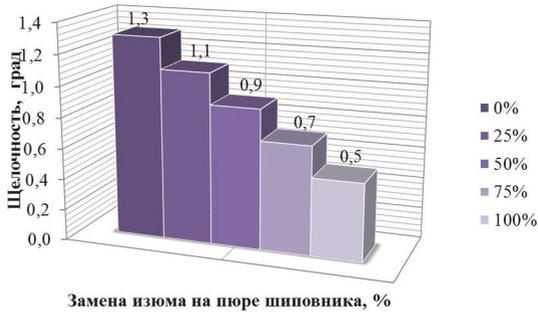


Рисунок 2 - Влияние внесения различного количества пюре из плодов шиповника взамен изюма на щелочность кексов

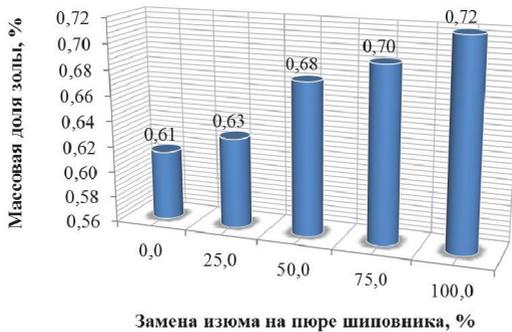


Рисунок 3 - Влияние внесения различного количества пюре из плодов шиповника взамен изюма на массовую долю золы

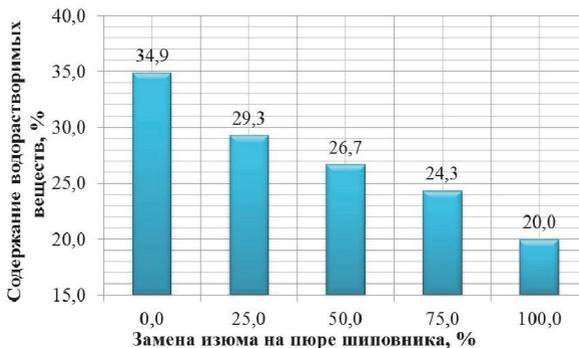


Рисунок 4 - Влияние внесения различного количества пюре из плодов шиповника взамен изюма на содержание водорастворимых веществ

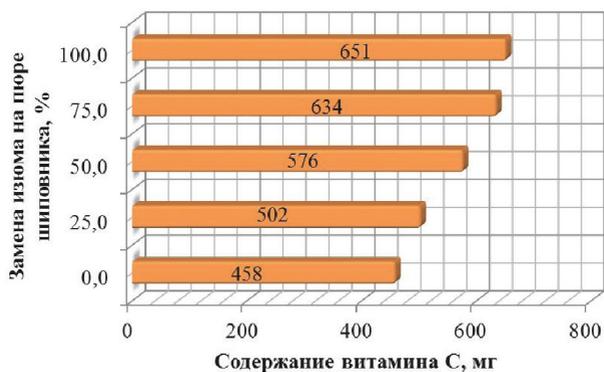


Рисунок 5 - Влияние внесения различного количества пюре из плодов шиповника взамен изюма на содержание витамина С

Выводы. Проанализировав полученные результаты можно сделать вывод, что с увеличением количества вносимого пюре из плодов шиповника взамен изюма влажность кексов увеличивается. Связано это с тем, что влажность пюре выше чем у изюма. Так же с тем, что изюм вносён в тесто в целом состоянии, а пюре в виде сметанообразной консистенции, оно полностью смешивается с тестом, повышая его влажность а, следовательно, и влажность готовой продукции. Щелочность кексов увеличивается с увеличением вносимого количества пюре. Повышение кислотности кексов связано с высоким содержанием кислот в плодах шиповника [6]. При увеличении количества вносимого пюре массовая доля золы в кексах увеличивается. Связано это с тем, что в пюре шиповника содержится больше минеральных веществ, чем в изюме. С увеличением количества вносимого пюре содержание водорастворимых веществ уменьшается, а следовательно уменьшается и усвояемость. Объясняется это тем, что в пюре из шиповника содержатся пищевые волокна. Увеличение содержания витамина С в кексах, обусловлено его высоким содержанием в самих плодах.

Список литературы

1 *Дункан Мэнли*. Мучные кондитерские изделия; Профессия - М., 2015. - 560 с.

2 *Ермилова С.В.* Мучные кондитерские изделия из дрожжевого теста; Академия (Academia) - М., 2014. - 367 с.

3 Мои Лекции [Электронный ресурс] - <http://mylektsii.ru/1-100272.html>, mylektsii.ru - - 2015-2019 год.

4 *Лурье И.С.* Технология кондитерского производства: учебное пособие. - М.: Агропромиздат, 1992. -399 с.

5 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. ГОСТ Р 51074-2003. - М.: Издательство стандартов, 2004. - 25 с.

6 Характеристика и пищевая ценность шиповника. Реферат от 22.06.2017 г., # 10883, [Электронный ресурс]: <http://historich.ru/konditerskaya-promishlennoste-yavlyaetsya-samostoyatelenoj-pro/index2.html#pages>.

Мамаева Л.А. - кандидат биологических наук, ассоциируемый профессор, e-mail: laura.mamaeva@mail.ru

Жумалиева Г.Е. - кандидат технических наук, ассоциируемый профессор, e-mail: guljan_7171@mail.ru

Муратбекова Қ.М. - магистрант, старший преподаватель, e-mail: kakasya88@yandex.ru

Ербулекова М.Т. - PhD доктор, старший преподаватель, e-mail: phdplovdiv12@yandex.kz