

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НИЗКОКАЛОРИЙНОГО БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА

Новикова Ирина Михайловна, к.т.н., доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения, ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», E-mail: tditv2012@yandex.ru

Блинникова Ольга Михайловна, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой кафедры технологии продуктов питания и товароведения, ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», E-mail: o.blinnikova@yandex.ru

Елисеева Людмила Геннадьевна, д.т.н., профессор кафедры товароведения и товарной экспертизы, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», E-mail: eliseeva-reu@mail.ru

Аннотация: в статье приведены результаты лабораторный исследований по разработке рецептуры и оценки качества низкокалорийного полуфабриката с заменой части муки пшеничной высшего сорта, на муку овсяную

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, бисквитные полуфабрикаты, органолептическая и физико-химическая оценка качества, показатели безопасности

Введение. Мучные кондитерские изделия – это один из важнейших продуктов питания, потребляемыми повсеместно и ежедневно всеми группами взрослого и детского населения. Поэтому одной из задач развития отрасли является удовлетворение увеличивающимися потребностями рынка путем увеличения объемов выпуска ассортиментных наименований продукции, соответствующей предпочтениям населения различных социальных групп, а также выпуск изделий функционального и диетического назначения.

Один из видов кондитерских изделий – это бисквитные полуфабрикаты, приготовленные с помощью муки, яиц, и сахара. Из-за нежной структуры, приятного вкуса они широко применяются в производстве пирожных, тортов и конечно, занимают одно из ведущих мест среди кондитерских изделий. Полуфабрикаты и изделия из бисквита в производстве занимают примерно 30% от всего объема кондитерских изделий [2]

Большую часть ассортимента мучных кондитерских изделий производят с пшеничной мукой высшего сорта. Действующие промышленные технологии разрешают заменять часть пшеничной муки на другой вид муки, безглютеновой – рисовую, овсяную, амарантовую и др. Так, проблема внедрения и разработки

новых рецептов, технологий низкокалорийных мучных кондитерских изделий не теряет своей актуальности.

Целью исследований является разработка технологии и оценка безопасности и качества бисквитного полуфабриката с овсяной мукой.

Материалы и методы. В лабораторных условиях готовили бисквитный полуфабрикат, используя рецептуру и технологию приготовления бисквита круглого №5. При определении оптимальной дозировки овсяной муки в производстве бисквитного полуфабриката заменяли 25%, 50%, и 75% муки пшеничной высшего сорта, а потом исследовали свойства бисквитного теста. Экспериментальные образцы изготавливались в виде готового изделия весом в 50 г. Оценку качества низкокалорийного бисквитного полуфабриката за счет замены части муки пшеничной на овсяную определяли по следующим показателям: органолептическим и физико-химическим, регламентирующимся ГОСТ 31986-2012, содержание токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов и микробиологические показатели определяли согласно Техническому Регламенту Таможенного Союза 201/2011.

Результаты и их обсуждение. Органолептическая оценка готовых полуфабрикатов проводилась с участием дегустаторов. С целью оценки внешнего вида дегустаторы изучали цвет готового изделия, его интенсивность и однородность, исследовали сохранность формы изделия, особенности состояния поверхности выпеченного бисквита, давали оценку внешнего вида излома изделия

Таблица 1. Органолептические показатели бисквитного полуфабриката

Наименование показателей	Характеристика и норма для бисквита
Внешний вид	Ровная, гладкая поверхность, без трещин, не подгорелая
Вид в разрезе	Пропеченный бисквит без пустот и следов непромеса, без закала, равномерный по толщине
Структура и консистенция	Правильная, без изломов, вмятин и повреждений, с ровным срезом
Вкус и запах	Приятный вкус, свойственный бисквиту, без посторонних запахов и привкусов

По органолептическим показателям образцы незначительно отличались от контрольного, только при повышении доли муки овсяной цвет мякиша изделий приобретал ореховый цвет и темнел.

Лучшим образцом по органолептическим показателям образец №3. У данного образца тонкостенные, мелкие, равномерные срезом поры, толщина которых до 1 мм, мякиш изделий легко сжимается, эластичный, а после прекращения сжатия быстро восстанавливает форму. Также отличается ярким ароматом; улучшается состояние поверхности изделий.

По органолептическим свойствам он не уступал контрольному, но имел более темный цвет мякиша. В производстве бисквитных изделий данный недостаток можно исправить с помощью добавления какао-порошка.

Для того чтобы выявить оптимальную дозировку овсяной муки, изучали влияние различных ее количеств на качество бисквитных изделий. Через сутки

(24 часа) после выпечки определяли, пористость, влажность, удельный объем продукции, структурно-механические свойства мякиша.

Качество бисквитного полуфабриката определяют способностью полуфабриката поглощать воду, учитывая при этом скорость и интенсивность процесса. Качественный хороший бисквит быстро намокает в воде. При использовании овсяной муки во всех образцах снижается плотность теста – на 2,04%, 4,08% и 10,2% соответственно. Полученные результаты положительно характеризуют качество изделий с овсяной мукой. Так, чем больше вязкость теста, тем меньше готовое изделие обладает пластической деформацией, а уменьшение плотности бисквитного теста способствует большему насыщению теста воздухом, что положительно сказывается на качестве выпеченного полуфабриката.

Дальнейшие исследования показали, при замене пшеничной муки овсяной мукой показатели качества образцов №1 и №2 близки к контрольным. Незначительно увеличился удельный объем, структурно-механические показатели, пористость мякиша изделий, влажность же осталась на прежнем уровне. Качество образца №3 выше контрольного образца – здесь увеличение удельного объема на 1,57-4,43%, структурно-механические свойства мякиша повысились на 0,08-0,18%, улучшение пористости – на 0,08-0,21%. Так, можно сделать вывод, что при замене пшеничной муки овсяной мукой бисквитный полуфабрикат характеризуется повышенным качеством – как по физико-химическим, так и по органолептическим показателям.

На качество мучных кондитерских изделий влияет содержание в них витаминов и минеральных веществ. Витамины и минеральные вещества необходимы для построения тканей, синтеза веществ человеческого организма и осуществления процессов обмена. По минеральному составу бисквитный полуфабрикат с добавлением 75% овсяной муки превосходит контрольный образец. В бисквитном полуфабрикате с овсяной мукой содержание натрия на 5,5%, калия на 25,5%, кальция на 19%, магния на 67,5% и фосфора на 32% больше, чем в контрольном. Количество железа почти одинаково в обоих бисквитах.

Кроме того, полуфабрикат с овсяной мукой содержит в своем составе больше витаминов В₁, В₂ и РР, чем бисквитный полуфабрикат с пшеничной мукой. Содержание витамина А и β-каротина одинаково в обоих образцах. Витамина В₁ в бисквитном полуфабрикате с овсяной мукой на 24% больше, чем в контроле. Витамина В₂ и РР больше в овсяном полуфабрикате на 5,5 и 10% соответственно.

Пищевые продукты должны удовлетворять физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии, отвечать обычно предъявляемым к пищевым продуктам требованиям в части органолептических и физико-химических показателей и соответствовать установленным нормативными документами требованиям к допустимому содержанию химических, радиологических, биологически активных веществ и их соединений, микроорганизмов и других биологических организмов. [1,3,4]

Исследование на показатели безопасности готового продукта – это один из важных этапов контроля качества продукта перед внедрением какого-либо продукта в производство. Согласно Техническому регламенту таможенного союза № 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», регламентирование по показателям микробиологического качества и безопасности пищевого сырья и продуктов питания осуществляется для большинства групп микроорганизмов по альтернативному принципу.

Микробиологические показатели являются одними из основных в пищевой промышленности, так как они отвечают за безопасность готового продукта для жизни и здоровья человека. Важным показателем безопасности бисквитного полуфабриката является содержание токсичных элементов, пестицидов, микотоксинов, радионуклидов.

Показатели безопасности представлены в таблице 2.

Таблица 2. Показатели безопасности бисквитного полуфабриката

Наименование вещества (элемента)	Допустимые уровни, мг/кг, не более ТР ТС 021/2011	Значение показателя	
		контроль	75%
<i>Токсичные элементы:</i>			
свинец	0,5	≤0,001	≤0,001
мышьяк	0,3	≤0,025	≤0,025
кадмий	0,1	≤0,0001	≤0,0001
ртуть	0,02	≤0,00015	≤0,00015
<i>Массовая доля пестицидов:</i>			
ГХЦГ (α, β, γ-изомеры)	0,2	≤0,001	≤0,0001
ДДТ и его метаболиты	0,02	≤0,001	≤0,0001
<i>Микотоксины:</i>			
афлатоксин В1	0,005	отсутствует	отсутствует

В результате проведенных исследований установлено, что бисквитный полуфабрикат с заменой части муки пшеничной высшего сорта на муку овсяную по показателям безопасности соответствует требованиям ТР ТС 021/2011. Результаты микробиологических исследований показывают, что бисквитный полуфабрикат с заменой пшеничной муки высшего сорта на муку овсяную по количеству мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов и другим показателям соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011.

Заключение. В овсяной муке содержится больше на 490% жиров, на 26,2% белков, чем в пшеничной муке. Овсяная мука является лидером по клетчатке – на 2600%, витаминам группы В1 – на 258,8%, группы В2 – на 500%, группы РР – на 118,2%, то есть ее состав превышает показатели энергетической и пищевой ценности муки пшеничной. Овсяная мука содержит большое количество глобулина, что предполагает выраженную пенообразующую способность белковых систем и является положительным фактором в технологии приготовления бисквитных полуфабрикатов. С отсутствием глютена овсяная мука становится стратегически важным сырьем при производстве низкокалорийной продукции.

Для увеличения пищевой ценности бисквитного полуфабриката заменяли 25%, 50% и 75% муки пшеничной высшего сорта, а затем исследовали свойства бисквитного теста. Готовый бисквитный полуфабрикат по органолептическим и физико-химическим показателям и показателям безопасности соответствует технической нормативной документации.

Библиографический список

1. Блинникова, О.М. Проектирование рецептуры и товароведная оценка фруктового наполнителя для йогурта, обогащенного коллагеном / О.М. Блинникова // Роль аграрной науки в развитии АПК РФ: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию ВГАУ (2 ноября 2017 г.). – Воронеж: Изд-во Воронежского государственного аграрного университета, 2017. – С.241-246.

2. Блинникова, О.М. Повышение пищевой ценности овсяного печенья / О.М. Блинникова, И.М. Новикова, Л.Г. Елисеева // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: Материалы XX Международной научно-практической конференции. – 2019. – С.75-78.

3. Новикова, И.М. Использование плодово-ягодного сырья в кондитерском производстве / И.М. Новикова, О.М. Блинникова // Наука и Образование. – 2018. - №1. – С.52.

4. Blinnikova, O.M. Production technology and mathematical method for modeling the formulation of fruit and jelly candies enriched with collagen /O.M Blinnikova, V.A. Babushkin, V.V. Akindinov, O.V. Perfilova, I.M. Novikova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 52036.

Quality assessment of low-calorie biscuit semi-finished product

Novikova I.M., Ph.D., Associate Professor of the Department of Food Technology and Commodity Science, Michurinsk State Agrarian University

E-mail: tditv2012@yandex.ru

Blinnikova O. M., Ph.D., Associate Professor, Head of the Department of Food Technology and Commodity Science, Michurinsk State Agrarian University

E-mail: o.blinnikova@yandex.ru

Eliseeva L. G., Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Commodity Science and Commodity Expertise, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian University of Economics. G.V. Plekhanov "

E-mail: eliseeva-reu@mail.ru

Abstract: the article presents the results of laboratory research on the development of a recipe and assessment of the quality of a low-calorie semi-finished product with the replacement of part of the premium wheat flour with oat flour

Key words: flour confectionery, biscuit semi-finished products, organoleptic and physicochemical quality assessment, safety indicators