

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ОБОГАЩЕННОГО ЙОГУРТА

Блинникова О.М.¹,

¹к.т.н., доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения,
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,
г. Мичуринск, Россия,
o.blinnikova@yandex.ru

Новикова И.М.²,

² ассистент кафедры технологии продуктов питания и товароведения,
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,
г. Мичуринск, Россия,
tditv2012@yandex.ru

Елисеева, Л.Г.³,

³д.т.н., профессор кафедры товароведения и товарной экспертизы,
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»,
г. Москва, Россия,
eliseeva-reu@mail.ru

Горчакова М.А.⁴

⁴магистр кафедры технологии продуктов питания и товароведения,
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация: в статье рассматривается моделирование рецептуры обогащенного йогурта с использованием фруктового наполнителя на основе ягод жимолости. Представлены результаты товароведной оценки, включающие оценку органолептических, физико-химических, микробиологических показателей и показателей безопасности. Показана высокая пищевая ценность разработанного обогащенного йогурта.

Ключевые слова: йогурт, обогащение, моделирование рецептуры, фруктовый наполнитель, показатели качества, пищевая ценность.

Одним из популярных кисломолочных напитков, традиционно присутствующих в питании россиян, является йогурт. Йогурт отличается повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведенных с использованием заквасочных микроорганизмов - молочных термофильных стрептококков и болгарской палочки.

Широкое разнообразие растительного сырья, применяемого в производстве йогуртов, указывает на огромные возможности создания их широкого ассортимента, сбалансированного состава и функционального назначения.

Для придания функциональных свойств в йогурт вводят различные наполнители и добавки. Использование плодово-ягодных и овощных добавок, наполнителей и добавок, богатых пищевыми волокнами, витаминами, макро- и микроэлементами, позволяет придать йогуртам дополнительные функциональные свойства [4; 5].

Инновационные способы получения йогуртов нового поколения предусматривают введение добавок, содержащих биологически активные вещества и совершенствование технологических приемов на отдельных стадиях производства [6-9].

При моделировании рецептуры обогащенного йогурта использовали фруктовый наполнитель из ягод жимолости, обладающей высокой пищевой ценностью, благодаря содержанию витаминopodobных соединений: антоцианов, флавонолов и катехинов, содержание которых способно удовлетворить суточную потребность в них; макроэлементов: кальция, фосфора, магния и калия; микроэлементов: марганца, цинка, селена и йода; пищевых волокон, а также аминокислот [1; 2].

Производили обогащение биойогурта «Славянский», вырабатываемый в ООО «Маслозавод «Дружба» с. Новоникольское Мичуринского района Тамбовской области.

Определение необходимого количества вносимого наполнителя, для получения обогащенного йогурта, проводили методом пищевой комбинаторики, являющегося научно-техническим процессом создания новых видов продуктов питания, путем формирования заданных органолептических, физико-химических, энергетических и лечебных свойств, благодаря введению пищевых и биологически активных добавок.

При моделировании рецептуры йогурта учитывали требования, предъявляемые к обогащенным продуктам. Вариантами исследования были образцы йогурта с добавлением наполнителя в количестве 5%; 10%; 15% и 20% от массы продукта.

Дегустационной комиссией, по разработанной шкале балльной оценки, был проведен анализ свежеработанных образцов йогурта. Исследование четырех вариантов опытных образцов обогащенных йогуртов показало, что они имеют высокие органолептические показатели качества. Введение в рецептуру йогуртов фруктового наполнителя на основе ягод жимолости, придавало готовым продуктам приятный нежный розовый цвет различной интенсивности, однородную консистенцию, нежный запах, приятный гармоничный вкус с ягодным оттенком. В результате дегустационной оценки было установлено, что лучшим оказался йогурт, содержащий 15% наполнителя, получивший по всем показателям высший балл.

Значения физико-химических показателей качества обогащенного йогурта приведены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели качества обогащенного йогурта

Наименование показателя, единица измерения	Норма (по ГОСТ 39981-2013)	Значение показателя
Массовая доля жира, %	0,5-10,0	1,51±0,01
Массовая доля белка, %	не менее 2,8	5,43±0,01
Массовая доля СОМО, %	не менее 8,5	9,81±0,01
Массовая доля сахарозы, %	не менее 5,0	7,46±0,02
Кислотность, °Т	от 75 до 140 вкл.	88,3±0,1
Фосфатаза	отсутствие	отсутствует

По результатам исследований физико-химических показателей качества обогащенного йогурта, можно сделать вывод, что он полностью соответствует требованиям ГОСТ 31981-2013.

Пищевая ценность разработанного йогурта представлена в таблице 2.

Таблица 2

Пищевая ценность обогащенного йогурта

Наименование показателя, единица измерения	Значение показателя
Витамины и витаминоподобные соединения, г/100 г:	
аскорбиновая кислота	1,2±0,01
антоцианы	72,4±0,2
флавонолы	21,1±0,1
катехины	10,5±0,1
рибофлавин	0,12±0,01
холин	21,3±0,1
Макро- и микроэлементы:	
кальций, мг/100 г	95,8±0,7
фосфор, мг/100 г	79,3±0,4
магний, мг/100 г	11,2±0,2
натрий, мг/100 г	38,5±0,3
калий, мг/100 г	116,3±2,5
цинк, мг/100 г	0,17±0,01
Пищевые волокна, %:	
пектины	0,05±0,01
клетчатка	0,1±0,01

Разработанный обогащенный йогурт обладает высокой пищевой ценностью, благодаря содержанию Р-активных веществ, рибофлавина, холина, клетчатки, макро- и микроэлементов: кальция, фосфора, магния, натрия,

калия, цинка. Употребление одного стакана обогащенного йогурта обеспечивает организм человека флавоноидами на 83,2%, в т.ч. катехинами – на 21%, рибофлавином на 13,3%, холином на 8,5%, кальцием на 19,2%, фосфором на 19,8%, калием на 9,3% от суточной нормы.

Содержание потенциально опасных веществ в обогащенном йогурте, к которым относятся токсичные элементы, микотоксины, пестициды и радионуклиды, значительно ниже допустимого уровня, регламентированного ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 033/2013 (таблица 3).

Таблица 3

Показатели безопасности обогащенного йогурта

Наименование показателя, единица измерения	Допустимый уровень (ТР ТС 021/2011; ТР ТС 033/2013)	Значение показателя
Массовая доля токсичных элементов, мг/кг:		
свинец	$\leq 0,02$	$< 0,001$
мышьяк	$\leq 0,05$	$< 0,025$
кадмий	$\leq 0,02$	$< 0,0001$
ртуть	$\leq 0,005$	$< 0,00015$
Массовая доля пестицидов, мг/кг:		
ГХЦГ (α, β, γ -изомеры)	$\leq 0,02$	$< 0,0001$
ДДТ и его метаболиты	$\leq 0,01$	$< 0,0001$
Афлатоксин М ₁ , мг/кг	не допускается	$< 0,0005$
Радионуклиды, Бк/кг:		
цезий-137	≤ 40	$< 11,0$
стронций-90	≤ 30	$< 4,29$

Результаты микробиологических показателей йогурта также свидетельствовали о их соответствии требованиям ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 033/2013.

На обогащенный йогурт разработан стандарт предприятия СТО 00493534-05-2018 «Биойогурт обогащенный», выпущена опытная партия йогурта на предприятиях Тамбовской и Рязанской области.

Список литературы

1. Блинникова, О.М. Проектирование поликомпонентных пищевых продуктов с заданными свойствами на основе ягодного сырья Центрально-Черноземного региона / О.М. Блинникова, Л.Г. Елисеева // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2017. - №5(19). – С. 81-88.
2. 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.
3. ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия. – М.: ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2014. – 18 с.
4. Крючкова, В.В. Обогащенный кисломолочный напиток / В.В. Крючкова // Молочная промышленность. – 2011. – № 12. – С. 70-71.
5. Кудрявцева, Т.А. Кисломолочный продукт, обогащенный магнием / Т.А. Кудрявцева // Т.А. Кудрявцева. - Молочная промышленность. – 2012. – № 2. – С. 65-66.
6. Патент 2155489 РФ. Способ получения лечебно-профилактического кисломолочного бифидосодержащего продукта. Зайцева Л.А., Новиков В.Г.
7. Патент 2348161 РФ. Способ производства йогурта. Краюшкина И.В., Шалапугина Э.П., Шалапугина Н.В., Матвиевский В.Л.
8. Патент 2216976 РФ. Способ производства йогурта с облепихой. Могильный М.П., Бипсев А.Б.
9. Патент 2341981 РФ. Комплексная пищевая добавка. Евелева В.В., Иванова О.А.
10. Технический Регламент Таможенного Союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

11. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

MODELING AND ESTIMATION OF CONSUMER PROPERTIES OF THE ENRICHED YOGHURT

Blinnikova O.M.¹,

¹Ph.D., Associate Professor of the Department of Food Technology and Commodity Science,
Michurinsk State Agrarian University,
Michurinsk, Russia,
o.blinnikova@yandex.ru

Novikova I.M.²,

²Assistant of the Department of Food Technology and Commodity Science,
Michurinsk State Agrarian University,
Michurinsk, Russia,
tditv2012@yandex.ru

Eliseeva L.G.³,

³Doctor of technical sciences, professor of the Department of Commodity Research and Goods Expertise,
FSBEI HE "REU named after G.V. Plekhanov ",
Moscow, Russia,
eliseeva-reu@mail.ru

Gorchakova M.A.⁴

⁴Master of the Department of Food Technology and Commodity Science,
Michurinsk State Agrarian University,
Michurinsk, Russia

Annotation: The article considers the modeling of the enriched yogurt with fruit filler based on honeysuckle berries. The results of the commodity evaluation are presented. They include the assessment of organoleptic, physico-chemical, microbiological indicators and safety indicators. The high nutritional value of the developed enriched yogurt is shown.

Key words: yogurt, enrichment, recipe modeling, fruit filler, quality indicators, nutritional value.

