

УДК: 663.15

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ВИТГРССА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Петрова Е. Н.

ФГБОУ ВО ОГАУ им. Н.В. Парахина, Россия, Орёл, e-mail: nl08096@mail.ru

Рассматривается разработка молочного напитка из сыворотки с использованием витграсса.

Определены физико-химические показатели, определены органолептические показатели, определены микробиологические показатели, определены энергетические ценности, определены сроки хранения.

Подобраны основное сырье по ГОСТу и качеству, необходимого сывороточного напитка. Основным сырьем является молоко с массовой долей жира 2,5%. В сырье исследовали массовую долю жира, массовую долю сухих веществ, плотность и кислотность. Разработана оптимальная рецептура напитков, которые были соответствующими всем показателям качества.

Ключевые слова. Функциональный, технология, рецептура, результаты исследования.

THE USE OF BIOLOGICALLY - ACTIVE COMPONENTS WETGRASS IN TECHNOLOGY PRODUCTS BASED ON MILK WHEY

Petrova E. N.

FSBEI HE «Orel state agrarian University named after N. V. Parakhin» Orel, e-mail:

nl08096@mail.ru

Discusses the development of the dairy drink from whey using wetgrass.

Defined physico-chemical characteristics, sensory characteristics determined, determined microbiological indicators, determined by the energy values, defined periods of storage. The main raw materials are selected according to GOST and the quality of the necessary whey drink. The main raw material is milk with a mass fraction of fat of 2.5%. The mass fraction of fat, mass fraction of dry substances, density and acidity were studied in the raw materials. The optimal formulation of drinks that were consistent with all quality indicators was developed.

Key word. Functionality, technology, recipe, research results.

Весьма ценным компонентом сыворотки является лактоза, представляющая уникальный углевод, который как в молоке, в природе нигде не встречается. Кроме того, она характеризуется богатым минеральным составом (кальцием, фосфором и др.), а также содержит набор микроэлементов и витаминов. В связи с этим является актуальным производство напитка из сыворотки, обогащенного витграссом. Целью работы является разработка молочного напитка из сыворотки с использованием витграсса. В соответствии с целью работы поставлены следующие задачи: подбор сырья и оценка его качества; разработка рецептур; оценка органолептических, физико-химических и микробиологических показателей; совершенствование технологических режимов выработки; установление сроков хранения продуктов.

Материалы и методы исследования были следующие:

1. Определение физико-химических показателей

К физико-химическим показателям относятся: жирность, кислотность, содержание сухих веществ, содержание белка. Определение массовой доли жира проводят кислотным методом (по ГОСТ 5867-90). Определение кислотности напитка проводят методом щелочного титрования (по ГОСТ 3624-92). Определение общего содержания белка проводят методом формольного титрования (по ГОСТ 25179-90). Определение сухого обезжиренного молочного остатка проводят методом озольнения (по ГОСТ Р 54761-2011).

2. Определение органолептических показателей

Сыворотка молочная. Метод органолептической оценки вкуса и запаха (по ГОСТ Р 53438-2009)

Цвет определяют в чистом стакане из бесцветного стекла. Цвет бледно - зеленый. Консистенция - однородная жидкость, без осадка. Вкус и запах обусловлен видом молочной сыворотки, сладковатый.

3. Определение микробиологических показателей.

Определение микробиологических показателей ведут по ГОСТ 9225-84. Метод определения бактерий группы кишечной палочки основан на способности бактерий группы кишечной палочки сбраживать в среде Кесслера лактозу, вследствие чего образуется кислота и углекислый газ.

4. Определение энергетической ценности.

Для расчета энергетической ценности продукта необходимо знать его химический состав и энергетическую ценность отдельных пищевых веществ. Основными поставщиками энергии в продукте являются жиры, белки и лактоза. Таким образом, для расчета энергетической ценности продукта надо массовые доли основных пищевых веществ умножить на соответствующие энергетические коэффициенты и полученные результаты суммировать.

5. Определение сроков хранения.

Сроки хранения определяются по повышению кислотности, по органолептическим и физико-химическим показателям. В течение нескольких суток должны изучаться изменения вышеперечисленных показателей, заноситься в специальный журнал. После анализа полученных данных делаются выводы об оптимальных сроках хранения продукта.

В качестве объекта исследования были взяты три образца, содержащих сыворотку и витграсс:

образец №1 – содержание витграсса в количестве 100 мг на 1л молочной сыворотки;

образец №2 – содержание витграсса в количестве 200 мг на 1л молочной сыворотки;

образец №3 – содержание витграсса в количестве 300 мг на 1л молочной сыворотки.

Все полученные образцы сравнивались с подсырной сывороткой.

Были разработаны рецептуры сывороточных напитков, представленные в таблице 1.

Таблица 1 Рецептура напитка из сыворотки с витграссом

Наименование сырья	Сыворотка с витграссом			
	10% экстракт	20% экстракт	30% экстракт	Контрольный образец
1	2	3	4	5
Сыворотка подсырная	850	750	650	1000
Витграсс	100	200	300	-
Сахар-песок	50	50	50	-
ИТОГО	1000	1000	1000	1000

В охлажденную сыворотку вносят 30% приготовленного охлажденного экстракта и 5% сахара. В сывороточных напитках определяли титруемую кислотность, плотность, массовую долю сухих веществ, белка, жира, сахарозы, t при выпуске с предприятия. В напитках определяли содержание патогенных микроорганизмов, наличие фосфатазы, титр кишечной палочки. Результаты определения показателей качества напитков представлены в таблице 2,3.

Таблица 2 Физико-химические показатели напитков из сыворотки с витграссом

Показатели	Сыворотка с витграссом			Сыворотка
	1 образец	2 образец	3 образец	
1	2	3	4	5
Физико-химические показатели				
Кислотность, °Т	19	18	17	20
Плотность, °А	19,8	20,1	20,4	1,026
СОМО, %	6,24	5,83	5,46	6,7
Белок, %	0,95	1,42	1,98	0,6
Жир, %	-	0,16	-	0,2
Сахароза, %	5			
t при выпуске с предприятия	4			

Таблица 3 Микробиологические показатели напитков из сыворотки с витграссом

Микробиологические показатели				
Содержание патогенных микроорганизмов	Не допускается			
Фосфатаза	Отсутствует			
Титр кишечной палочки, мл	0,3	0,3	0,3	0,3

По результатам таблиц 2,3 можно сделать вывод о том, что увеличению количества вносимого витграсса кислотность напитков снижалась по сравнению с контрольным образцом, плотность возрастала, массовая доля СОМО уменьшалась, массовая доля белка росла. А по микробиологическим показателям все напитки соответствуют требованиям стандартов.

В напитках определяли консистенцию и внешний вид, вкус и запах, цвет. Результаты определения органолептических показателей напитков представлены в таблице 4.

Таблица 4 Органолептические показатели напитка из сыворотки с витграссом

Показатели	Сыворотка с витграссом			Сыворотка
	1 образец	2 образец	3 образец	
1	2	3	4	5
Консистенция и внешний вид	Однородная жидкость			Однородная жидкость
Вкус, запах	Чистый, молочный	Чистый, молочный с легким привкусом витграсса	Чистый, молочный с привкусом витграсса, чувствуется освежающая нотка	Чистые, свойственные сыворотке
Цвет	Молочно-белый с зеленоватым оттенком	Молочно-зеленоватый	Молочно-зеленый	Молочно-белый с зеленоватым оттенком

По результатам таблицы 3,4 можно сделать вывод о том, что при уменьшении количества вводимого наполнителя менее 30% ухудшаются вкус и запах напитка, увеличивается мутность его, что в целом

снижает качество напитка. Таким образом, установлено оптимальное количество вводимого в сыворотку витграсса: 30% от количества сыворотки. Образец с дозой сахара 5% имел кислосладкий, освежающий вкус с характерным травянистым привкусом. Для расчета энергетической ценности продукта надо массовые доли основных пищевых веществ умножить на соответствующие энергетические коэффициенты и полученные результаты суммировать. Данные энергетической ценности (в ккал/г) напитка из сыворотки с витграссом: жиры – отсутствуют, белки – 1,98, сахараиды – 5:

$$E = 10,5 \cdot 1,98 + 16 \cdot 5 = 100,79 \text{ ккал на } 100\text{г продукта}$$

Динамика кислотообразования напитка из сыворотки с витграссом представлена в таблице 5

Таблица 5 Динамика кислотообразования сывороточного напитка с витграссом

Продолжительность кислотообразования напитка	Кислотность, °Т			
	10% экстракт	20% экстракт	30% экстракт	Контрольный образец
1	2	3	4	5
1 сутки	19	18	17	20
2 сутки	26	21	19	25
3 сутки	31	24	22	33
4 сутки	34	30	26	39
5 сутки	46	39	32	57

По динамике кислотообразования органолептической оценке напитка с витграссом, представленных в таблице 35 видно, что требованиям стандарта по этим показателям соответствует образец №3 и срок хранения составляет 4 суток.

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

- осуществлен подбор компонентов для обогащения молочной сыворотки с витграссом.
- разработаны оптимальные технологические параметры. Процесс экстракции необходимо проводить при температуре $90 \pm 2^\circ\text{C}$ в течение 15 минут, количество каждого вида экстракта составляет 5 % к массе сыворотки.
- на основе результатов исследований органолептических, физико-химических и микробиологических показателей качества установлены сроки годности напитков из сыворотки – 4 суток при температуре $4 \pm 2^\circ\text{C}$ в герметичной упаковке.

Список литературы:

1. Анацкая, А.Г. Создание новых молочных продуктов [Текст] / А.Г. Анацкая // Молочная промышленность. 2017 – №2.
2. Бергельсон, Л.Д. и др. Препаративная химия липидов [Текст] / Л.Д. Бергельсон, и др. // – М.: Агропромизда, 2015. – 243 с.
3. Бобкова, Е.С., Гаврилина А.Д. Витамины, поливитаминные премиксы, биологически активные добавки в молочных продуктах. Молочная промышленность [Текст] / Е.С. Бобкова, А.Д. Гаврилина // 2017 – № 2 – 24 с.

4. Горбатова, К.К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов [Текст] / К.К. Горбатова // – СПб.: ГИОРД, 2017 – 352 с.
5. Дроселов, М.А. Витамины и пищевая промышленность [Текст] / М.А. Дроселов // 2016 – №10.
6. Крусь, Г.Н., Шалыгина А.М., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов [Текст] / Г.Н. Крусь, А.М. Шалыгина, З.В. Волокитина под общ. ред. А.М. Шалыгиной // – М.: Колос, 2017 – 368 с.
7. Поздняковский, В.М. Пищевые и биологически активные добавки [Текст] / В.М. Поздняковский, А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев // 2-е изд., испр. и доп. – М.: Кемеровов: Российские университеты: «Кузбассвузиздат:АСТШ», 2016 – 257с.