

**Шибаета Марина Игоревна, магистрант,  
Серова Ольга Петровна, доцент, к.б.н.,  
Бочкарева Анастасия Дмитриевна, магистрант**  
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»  
(Россия, г.Волгоград)

## **ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА**

*Аннотация. В данной статье рассматривается получение кисломолочного продукта на основе молочного сырья, обогащенного кэробом, джемом из плодов аронии с внесением кукурузного крахмала в качестве загустителя, для получения пищевого продукта с целью улучшения рациона питания населения, что будет способствовать укреплению здоровья, улучшению пищеварения за счет содержания значительного количества белков, минералов и ряда других веществ.*

*Ключевые слова: йогурт, растительные компоненты, гидроколлоид, структурно-механические, органолептические характеристики.*

**Shibaeva Marina Igorevna, postgraduate,  
Serova Olga Petrovna, docent, Ph.D.,  
Bochkareva Anastasiya Dmitrievna, postgraduate**  
Volgogradsky State Technical University  
(Russia, Volgograd)

## **THE EFFECT OF VEGETABLE COMPONENTS ON THE FERMENTED DAIRY DRINK CONSUMER'S PROPERTIES**

*Abstract. The aim of the present article is to consider the manufacture of the fermented product based on milk raw material enriched with carob, jam from chokeberry fruits with introduction of corn starch as a strengthener for manufacture of the food product for improvement of food ration that will help to improve the health, digestion due significant amount of proteins, minerals and some other matters.*

*Key words: yoghurt, vegetable components, hydrocolloid, structural-mechanical, organoleptic characteristics.*

В настоящее время одной из главных целей Стратегии социально-экономического развития Волгоградской области является создание условий для увеличения продолжительности жизни людей, в связи с этим одним из основных направлений государственной политики в области здорового питания населения является развитие производства молочных продуктов.

Следовательно, актуален переход на производство продуктов с использованием витаминов, биологически активных добавок, минеральных веществ и других жизненно необходимых микронутриентов, которые позволяют оказывать благоприятное воздействие на организм [1,2].

Ферментированные продукты широко потребляются во всем мире из-за их питательной ценности и улучшенных сенсорных свойств. Традиционно доступные ферментированные продукты на рынке включают йогурт, сыр, кефир, безалкогольные напитки. В организации питания людей весомую роль играют кисломолочные продукты, например, по сравнению с молоком они легче усваиваются за счет частичного распада основных компонентов при молочнокислом брожении [3], а также имеют высокое содержание витаминов и минералов наряду с пониженным содержанием жира и предлагают огромный потенциал для укрепления здоровья и снижения риска различных заболеваний.

Йогурт – кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведенный с использованием специальных заквасочных микроорганизмов [4]. Продукт содержит значительное количество белков, обладающих высокой биологической ценностью, следы моно- и дисахаридов и заметное количество минералов, таких как натрий, калий, кальций, магний, обладает значительными количествами ряда других веществ, способствующих укреплению здоровья, улучшению пищеварения, иммунной функции и снижению уровня холестерина в сыворотке крови. Кроме того, исследователи указывают на возможность употребления йогурта вместо молока, особенно для детей и взрослых, страдающих непереносимостью лактозы.

Российский рынок йогурта в последние годы демонстрирует положительную тенденцию. Йогурт позиционируется, как самый полезный и вкусный кисломолочный напиток в линейке молочных товаров, который пользуется интенсивным спросом у большого количества потребителей. Подъем потребительского спроса вызван стремлением к правильному питанию и здоровому образу жизни, йогурты являются великолепной альтернативой иным видам десертов, а еще отлично справляется с удовлетворением голода [5].

Данный сегмент представлен множеством продуктов различного состава с многочисленными наполнителями и ароматизаторами, в последнее время распространение получило производство кисломолочных продуктов с использованием различного вида природного сырья. Использование пищевых добавок и наполнителей, богатых пищевыми волокнами, которыми являются пектины, микрокристаллическая целлюлоза, растительные камеди, овощные и плодово-ягодные добавки позволяют придать продукту дополнительные свойства, такое разнообразие растительного сырья указывает на широкие возможности создания ассортимента кисломолочных продуктов с заданными свойствами и сбалансированным составом.

Целью работы является изучение влияния растительных компонентов на качественные показатели йогурта путем включения в состав черноплодной рябины, гидроколлоидов растительного происхождения и кэроба.

Объектами исследования служили: опытные образцы питьевого йогурта, полученные по адаптированной традиционной технологии в лабораторных условиях. В качестве сырья использовали нормализованную смесь, сухое обезжиренное молоко, йогуртовую закваску YO-MIX 401 (Danisco), в состав этой закваски входят специально отобранные штаммы *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* подвида *bulgaricus*, крахмал из восковидной кукурузы в качестве загустителя, джем из аронии и кэроб – сладкого наполнителя.

Для получения образцов йогуртов (контрольный – без наполнителя и опытный № 1 с черноплодной рябиной и кукурузным крахмалом, опытный образец №2 с черноплодной рябиной, кукурузным крахмалом и кэробом) в лабораторных условиях в молоко вносили сухое обезжиренное молоко и загуститель. Для введения кукурузного крахмала в кисломолочный продукт необходимо предварительно провести стадию подготовки гидроколлоида. Стадия подготовки кукурузного крахмала заключается в гидратации в питьевой воде ( $t$  80-90 °С, 10-15 минут). После чего нормализованную смесь пастеризовали при температуре 80 °С в течение 2 минут с последующим охлаждением до 41 °С для введения живой культуры. Подготовленная система была оставлена для сквашивания в течение 8 часов при 41 °С до достижения титруемой кислотности 75-80 °Т. Затем в полученный продукт, вносили джем из плодов аронии, кэроб и перемешивали, после готовые образцы были отправлены в холодильную камеру на хранение при температуре  $4 \pm 2$  °С.

Для определения скорости нарастания кислотности проводили замеры титруемой кислотности каждые 2 часа, как видно из рисунка 1, за счет внесения дополнительных компонентов, обогащающих молочную смесь, увеличивается скорость накопления в продукте молочной кислоты, т.е. ускоряется процесс сквашивания и производства кисломолочного напитка.

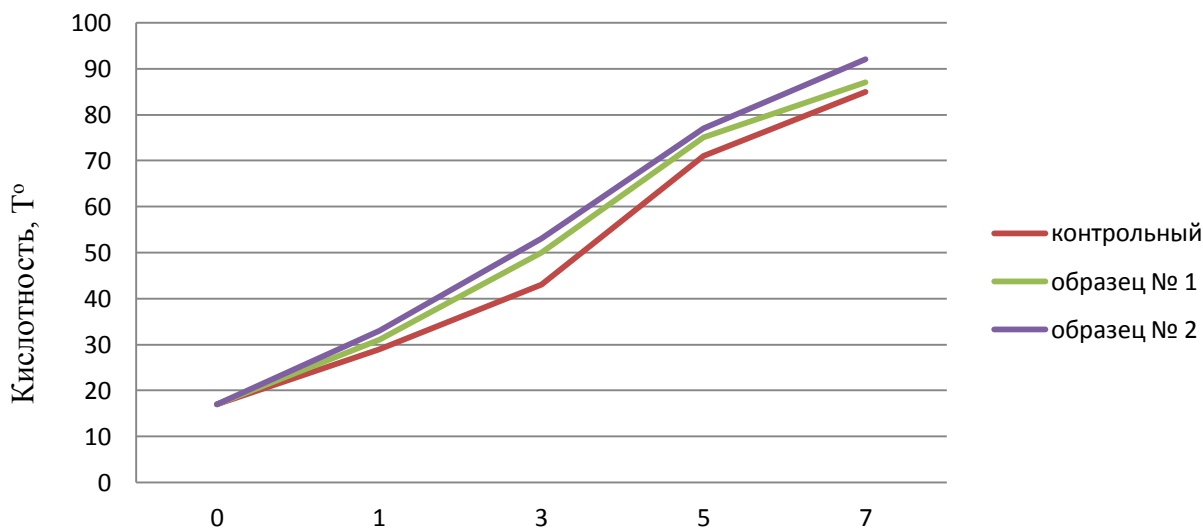


Рисунок 1 – Скорость нарастания титруемой кислотности образцов

В готовых образцах в соответствии с требованиями технического регламента [6,7] были определены органолептические показатели, которые должны соответствовать нормам, представленным в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели

Наименование показателей	Характеристика
вкус	чистый, кисломолочный с соответствующим вкусом наполнителя, в меру сладкий
запах	чистый, кисломолочный с соответствующим ароматом наполнителя
структура, консистенция	однородная, в меру вязкая, с нарушенным сгустком и наличием мелких частиц наполнителя
цвет	от светло-фиолетового до фиолетового, равномерный по всей массе

Для оценки интенсивности ощущений, вызываемых каждым составляющим органолептического свойства, использовали пятибалльные шкалы. По полученным результатам была построена профилограмма, которая наглядно отображает показатели идентификации выработанных экспериментальных образцов (рисунок 2).

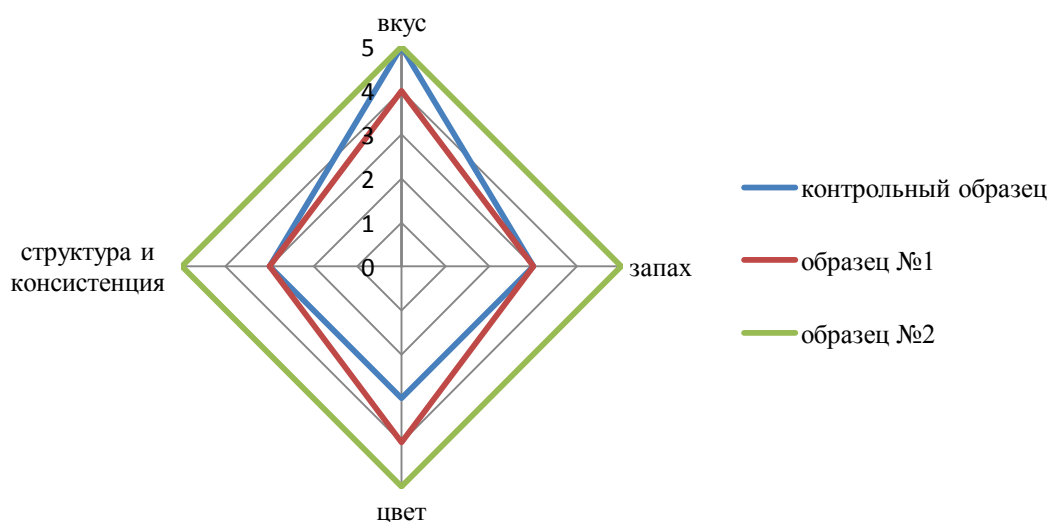


Рисунок 2 – Показатели идентификации

В ходе проведения экспериментального исследования было выявлено, что образец № 2 получил наиболее высокие оценки дегустаторов. Кисломолочный продукт обладал освежающим, терпковатым вкусом, светло-фиолетовым цветом и приятной консистенцией.

Наиболее частыми проблемами, которые могут привести к отказу потребителей, связаны как правило с текстурой кисломолочного напитка. Поэтому для обеспечения приемлемой консистенции в продукт внесли кукурузный крахмал – сложный пищевой гидроколлоид, полимер  $\alpha$ -D-глюкозы

и частично кристаллический полимер. Для подтверждения влияния структурообразователя на качественные показатели продукта была проведена серия экспериментов по исследованию динамической вязкости в выработанных образцах. Как видно из рисунка 3, наибольшей динамической вязкостью обладает образец № 2, это объясняется внесением не только кэроба, пюрированной черноплодной рябины за счет наличия пищевых волокон, но и действием структурообразователя, который обладает значительным водопоглощением возникающим в результате взаимодействия между кукурузным крахмалом и частицами казеина.

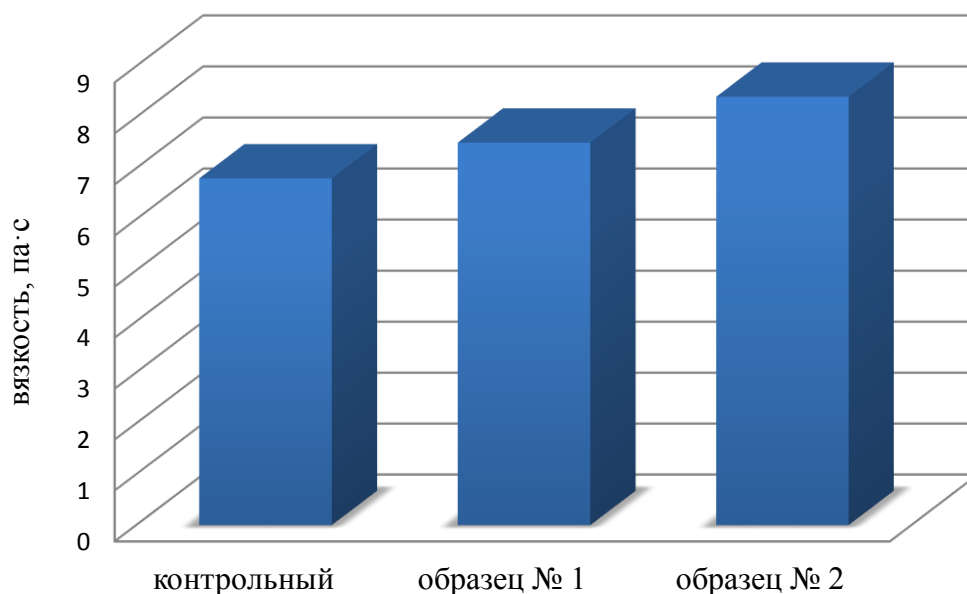


Рисунок 3 – Динамическая вязкость

Влагоудерживающую способность определяли по методике, учитывающей количество отделившейся сыворотки после центрифугирования образцов. Как видно из рисунка 4 наиболее влагоудерживающую способность проявил образец № 2.

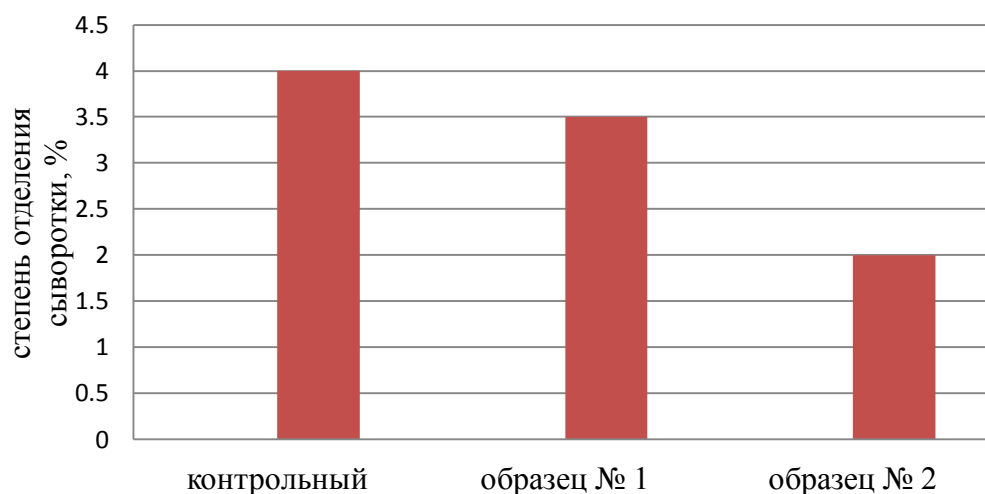


Рисунок 4 – Синергетические свойства продукта

Полученные данные свидетельствуют о том, что введение в кисломолочные продукты растительных компонентов благоприятно влияют на вязкоупругие свойства молокосодержащих систем и способствует повышению устойчивости пищевых систем при хранении продукта, так как снижается риск расслоения белкового сгустка, что способствует снижению калорийности, увеличению выхода готового продукта при одновременном снижении расхода сырья и себестоимости готовой продукции [8].

*Выводы. Применение натуральных растительных компонентов способствуют улучшению структурно-механических свойств кисломолочного напитка, стабилизации сгустка и сохранения консистенции в процессе всего срок хранения продукта. Новый кисломолочный напиток с улучшенными потребительскими свойствами и со сниженной калорийностью будет пользоваться большим потребительским спросом, следовательно, полученные данные свидетельствуют о целесообразности использования растительного сырья для получения кисломолочного продукта с целью здорового питания населения и расширения ассортимента молочных продуктов.*

#### Список использованных источников

1. Закон волгоградской области от 21 ноября 2008 года N 1778-ОД «О Стратегии социально-экономического развития Волгоградской области до 2025 года».
2. Бобренева И.В. Подходы к созданию функциональных продуктов питания: Монография. – СПб.: ИЦ Инетермедия, 2012. 456с.
3. Рынок йогурта в России - 2018. Показатели и прогнозы [Электронный ресурс]: офиц. сайт. URL: <https://marketing.rbc.ru/research/35627/> (дата обращения: 16.04. 2020).
4. Тамим А.Й., Робинсон Р.К. Йогурт и аналогичные кисломолочные продукты: научные основы и технологии. СПб: Профессия, 2003. 575 с.
5. Рынок йогуртов: анализ и основные тенденции [Элек-тронный ресурс] : офиц. сайт. 2018. URL: <http://foodtechnologist.ru> (дата обращения: 16.04.2020).
6. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013).
7. ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия».
8. Базарнова Ю.Г. Применение натуральных гидроколлоидов для стабилизации пищевых продуктов // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. 2005. № 2. С. 84-87.