

СОЗДАНИЕ НИЗКОЛАКТОЗНОГО МОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

**Шуляк Т.Л., Конончук И.Н., Новикова А.В.
Могилёвский государственный университет продовольствия
г. Могилёв, Беларусь**

В последние годы возрос интерес к продуктам, соответствующим здоровому образу жизни и характеризующимся невысокой калорийностью, меньшим количеством жиров. Эта пища подходит и для людей с лактазной недостаточностью. Перспективным сырьем для создания таких продуктов является обезжиренное молоко (ОБМ), которое содержит мало жира (не более 0,5%), но достаточно много других питательных и биологически ценных компонентов. Продукты из обезжиренного молока рекомендуются для питания людей пожилого возраста и людей всех возрастов, имеющих избыточную массу тела. Обезжиренное молоко также показано для широкого использования в питании людей, недостаточно физически нагруженных и ведущих малоподвижный, сидячий образ жизни [1].

Цель работы – разработка низколактозного молочного продукта повышенной пищевой ценности на основе обезжиренного молока для людей с непереносимостью лактозы, а также для массового питания.

Одним из недостатков обезжиренного молока является недостаточно выраженный вкус, что снижает его потребительские свойства. Для улучшения вкусовых качеств обезжиренного молока и повышения пищевой ценности в него вносят различные наполнители. В настоящей работе в качестве наполнителя для обогащения обезжиренного молока было выбрано сухое обезжиренное молоко (СОМ), которое является натуральным молочным продуктом, обладающим высокой пищевой ценностью.

На первом этапе работы подбирали оптимальную концентрацию СОМ в составе обезжиренного молока. Готовили молочные смеси, состоящие из обезжиренного молока и СОМ в концентрациях 2,0; 2,5 и 3,0 % от массы молока. Изначально СОМ вносили в часть обезжиренного молока, предварительно нагретого до 40°C, выдерживали смесь при этой температуре в течение 30 мин для лучшего растворения СОМ и набухания белков, далее отфильтровывали и смешивали с остальным количеством ОБМ. Затем молочные смеси пастеризовали при температуре 76±2°C с выдержкой 20 с, охлаждали до температуры 40±1°C и вносили в них ферментный препарат β-галактозидазы «Maxilact LGi5000» в количестве 0,3% от массы смеси. Ферментацию проводили при температуре 40±1°C в течение 2 ч. После окончания ферментации проводилась тепловая обработка смесей при температуре 82±2°C с выдержкой 15–20 с для инактивации фермента. Затем молочные продукты охлаждали до температуры 20±2°C и определяли их органолептические показатели, используя 5-ти балльную гедоническую шкалу потребительской оценки: 5 – очень нравится; 4 – нравится; 3 – приемлемо; 2 – не нравится; 1 – очень не нравится. В дегустации принимали участие студенты и преподаватели кафедры технологии молока и молочных продуктов.

Установлено, что наилучшими органолептическими показателями обладает молочный продукт на основе смеси обезжиренного молока и сухого обезжиренного молока в количестве 2,5 % от массы обезжиренного молока.

Добавление СОМ в обезжиренное молоко в количестве 2,5% увеличивает содержание лактозы в молочной смеси до 6,4–6,5%, поэтому необходимо было уточнить параметры ферментативного гидролиза лактозы, при которых остаточное количество лактозы в молочной смеси не превышало бы 1 %, что соответствует термину «низколактозный продукт». В результате проведенных исследований подобраны рациональные параметры ферментативного гидролиза лактозы при получении низколактозного молочного продукта из обезжиренного молока с добавлением 2,5 % СОМ: доза ферментного препарата «Maxilact LGi5000» – 0,3 %, температура ферментации – 40°С, продолжительность ферментации – от 2,5 до 3,0 ч.

Исследовали физико-химические показатели разработанного низколактозного молочного продукта в сравнении с ОБМ (таблица 1). Остаточное количество лактозы в молоке после гидролиза определяли по разработанному нами йодометрическому методу [2].

Таблица 1 – Физико-химические показатели низколактозного молочного продукта из смеси обезжиренного молока с СОМ в сравнении с ОБМ

| Показатели | ОБМ | Молочный продукт |
|------------------------------------|--------|------------------|
| Массовая доля сухих веществ, % | 9,25 | 11,80 |
| Массовая доля СОМО, % | 9,18 | 11,70 |
| Массовая доля жира, % | 0,07 | 0,10 |
| Массовая доля общего белка, % | 3,40 | 4,32 |
| Массовая доля казеина, % | 2,80 | 3,67 |
| Массовая доля лактозы, % | 4,82 | 0,86 |
| Массовая доля золы, % | 0,71 | 0,85 |
| Содержание кальция, мг/100 г | 112,52 | 147,44 |
| Содержание витамина С, мг/100 г | 1,85 | 2,08 |
| Энергетическая ценность, кДж/100 г | 32,94 | 36,65 |

Из таблицы 1 видно, что за счет добавления 2,5% СОМ в обезжиренное молоко, в низколактозном молочном продукте содержание сухих веществ, СОМО, общего белка, казеина, кальция увеличивается в 1,3 раза, золы – в 1,2 раза, витамина С – в 1,1 раза. Содержание лактозы в готовом продукте составляет 0,86%. Продукт также характеризуется невысоким содержанием жира (0,1%).

Рассчитали энергетическую ценность исследуемых образцов (таблица 1). Энергетическая ценность разработанного низколактозного молочного продукта выше на 3,63 кДж/100 г по сравнению с обезжиренным молоком, что связано, в основном, с увеличением в продукте содержания белка.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о достаточно высокой пищевой ценности разработанного низколактозного молочного продукта. В связи с этим данный продукт рекомендуется включать в рацион питания не только людям, страдающим лактазной недостаточностью, но и другим слоям населения.

Литература

1. Храмцов, А.Г. Технология продуктов из вторичного молочного сырья / А.Г. Храмцов, В.В. Костина. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 429 с.
2. Шуляк Т.Л. Определение лактозы в гидролизованных молочных смесях модифицированным йодометрическим методом / Т.Л. Шуляк, М.А. Глушаков // Вестник МГУП. – 2014. – №2 (17) – С. 46–50.