

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НИЗКОЛАКТОЗНЫХ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Шуляк Т. Л., Сорока А.А., Серпуть К.В.

Могилёвский государственный университет продовольствия
г. Могилёв, Беларусь

В свете современных знаний о молочных продуктах, предназначенных для питания людей с гиполактазией (непереносимостью лактозы), необходимо предъявлять особые требования, направленные не только на снижение массовой доли лактозы, но и на повышение их функциональности. Это может быть достигнуто за счет введения в продукт функциональных ингредиентов, которые в той или иной степени способны снизить риск возникновения или прогрессирования непереносимости лактозы [1]. В ранее проведенных исследованиях в качестве функциональных ингредиентов для получения низколактозных кисломолочных продуктов был подобран пробиотический бакпрепарат «ИМ-лакзим» с β -галактозидазной активностью и сироп боярышника на фруктозе [2]. Известно, что включение пробиотиков в терапию гиполактазии снижает лактозную нагрузку, уменьшает клинические симптомы и тем самым улучшает качество жизни человека, а употребление настоев, отваров или сиропов некоторых лекарственных растений способно наладить работу органов желудочно-кишечного тракта, и тем самым устранить причины лактазной недостаточности.

Цель работы – исследование органолептических и физико-химических показателей новых функциональных низколактозных кисломолочных продуктов.

Продукты изготавливали на гидролизованном молоке с массовой долей жира 1,5%. Гидролиз лактозы проводили с использованием ферментного препарата Maxilact LGi5000 компании «DSM Food Specialties B.V.» (Нидерланды). Для этого в молоко добавляли ферментный препарат в количестве 0,1% от массы сырья и выдерживали при температуре $40 \pm 1^\circ\text{C}$ в течение 2 ч [3]. Далее гидролизованное молоко пастеризовали при температуре $87 \pm 2^\circ\text{C}$ в течение 10–15 мин, охлаждали до температуры заквашивания и вносили йогуртную закваску прямого внесения MIR «JO-P» итальянской компании «MirItaliaSrl.» как отдельно, так и совместно с бакпрепаратом «ИМ-лакзим». Бакпрепарат «ИМ-лакзим» является разработкой Института микробиологии НАН Беларуси и представляет собой лиофильно высушенные клетки бифидобактерий с титром жизнеспособных клеток $3 \cdot 10^{11}$ КОЕ/г. Бакпрепарат добавляли из расчета 0,33 мг/100 г молока. Перед внесением в молоко бакпрепарат активизировали в пастеризованном молоке в течение 30 мин при температуре $37 \pm 1^\circ\text{C}$. Скваживание молока осуществляли при температуре 41°C до образования плотного сгустка. Затем сгустки тщательно перемешивали и охлаждали. Сироп боярышника на фруктозе вносили в количестве 6% от массы продуктов после сквашивания, перемешивания и охлаждения до температуры $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Исследовали органолептические и физико-химические показатели разработанных низколактозных кисломолочных продуктов (таблица 1). Испытания всех образцов проводили при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

Органолептические показатели продуктов оценивались группой преподавателей кафедры технологии молока и молочных продуктов, состоящей из 7 человек. Установлена основная закономерность формирования органолептических свойств разработанных низколактозных кисломолочных продуктов: при использовании бакпрепарата «ИМ-лакзим» в составе заквасочной микрофлоры продукты приобретают

более выраженный кисломолочный вкус и более густую консистенцию по сравнению с образцами без бакпрепарата. Добавление сиропа боярышника на фруктозе придает продуктам умеренно сладкий вкус с привкусом боярышника и светло-желтый цвет.

Таблица 1 – Физико-химические показатели низколактозных молочных продуктов

Наименование низколактозного продукта	Массовая доля сухих веществ, %	Массовая доля жира, %	Кислотность		Содержание витамина С, мг/100г
			титруемая, °Т	активная, ед. рН	
Йогуртный	9,60±0,1	1,5±0,1	77±1	4,54±0,02	1,10±0,05
Йогуртный с бифидобактериями	9,65±0,1	1,5±0,1	80±1	4,52±0,02	1,13±0,05
Йогуртный с сиропом боярышника	12,65±0,1	1,4±0,1	78±1	4,54±0,01	7,01±0,06
Йогуртный с бифидобактериями и сиропом боярышника	12,70±0,1	1,4±0,1	81±1	4,51±0,01	7,10±0,06

Как видно из таблицы 1, добавление бакпрепарата бифидобактерий «ИМ-лакзим» повышает кислотность продуктов на 2–3°Т по сравнению с низколактозными кисломолочными продуктами без использования бакпрепарата. Добавление сиропа боярышника существенно не влияет на кислотность низколактозных кисломолочных продуктов (изменения наблюдаются в пределах погрешности измерений). При использовании сиропа боярышника массовая доля жира в продуктах снижается на 0,1%, а массовая доля сухих веществ увеличивается в среднем на 3%. Это связано с тем, что в сиропе содержится около 70% сухих веществ, которые представлены экстрактом плодов боярышника и фруктозой. Содержание витамина С в продуктах с сиропом боярышника существенно выше. Это обусловлено тем, что сироп боярышника дополнительно обогащен аскорбиновой кислотой. Массовую долю лактозы в разработанных продуктах определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в условиях ГУ «Научно-практический центр гигиены». Лактоза в представленных для испытаний образцах не обнаружена. Это позволяет считать разработанные продукты безлактозными, что имеет положительное значение, так как такие продукты пригодны для всех людей с проблемами усвояемости лактозы.

Литература

1 Мяло С.В. Разработка технологии низколактозного кисломолочного напитка с функциональными свойствами: дис. к-та техн. наук: 05.18.04 / С.В. Мяло. – Кемерово, 2006. – 171 с.

2 Шуляк Т.Л. Подбор функциональных ингредиентов для получения низколактозных кисломолочных продуктов / Т.Л. Шуляк, Н.Ф. Гуца, Н.А. Головнева // Технології харчових продуктів і комбікормів: збірник тез. доповідей Міжнар. наук.-практ. конф., Одеса, 25–30 вересня 2017р. / Одеська нац. акад. харч. технологій.– Одеса: ОНАХТ, 2017. – С. 54–56.

3 Шуляк, Т.Л. Обоснование рациональных параметров ферментативного гидролиза лактозы в молочном сырье / Т.Л. Шуляк, Н. Ф. Гуца // Вестник МГУП. – 2016. – №2 – С. 40–44.