

УДК 604.4

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНОЙ ПАСТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШТАММОВ ЛАКТОБАКТЕРИЙ СЕЛЕКЦИИ НИИ БИОТЕХНОЛОГИИ ГОРСКОГО ГАУ И КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА СОРТА ИНТЕРЕС**А.М. Хозиев, Б.Г. Цугкиев, З.Л. Дзиццоева, И.Б. Цугкиева***Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия*

В настоящее время в целях выработки высококачественных кисломолочных продуктов проводится большая работа, связанная с поиском и получением местных производственно-ценных штаммов микроорганизмов, адаптированных к местным природно-климатическим условиям. Кроме того в качестве наполнителей используют сырье содержащее целый ряд биологически активных компонентов. Таким сырьем являются и клубни топинамбура. Народы Греции и Рима, Индии и Ближнего Востока, Закавказья уже в далекой древности употребляли кисломолочные напитки, которые готовили из коровьего, овечьего или ослиного молока. У скифов был известен кумыс – кисломолочный напиток из кобыльего молока [1].

Аминокислоты молока настолько хорошо сбалансированы, что его белки усваиваются на 98 %. По этому показателю они уступают (и только на 2 %) белкам яйца, аминокислотный баланс которого принят Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) за эталон (100 %). [3]. Углеводы в молоке представлены в основном лактозой, которая нигде больше не встречается. В отличие от детей, у которых молоко усваивается нормально, не у всех взрослых людей (примерно у 40 %) присутствуют ферменты, расщепляющие лактозу, что вызывает вздутие кишечника и слабительный эффект. [6]. Молочнокислые бактерии широко распространены в природе. Они входят в состав эпифитной микрофлоры растений, являются постоянными обитателями слизистых поверхностей и кишечника человека и животных, выделяются из почвы. [2].

В мировой практике, как известно, топинамбур является сырьем для получения спирта, фруктозы, используется в медицине и как ценное пищевое растение [4]. В клубнях топинамбура нет крахмала, а содержится, инулин и другие полисахариды, дающие при гидролизе фруктозу. Применение концентрата топинамбура как добавка в диету тяжелым ожоговым больным свидетельствует о выраженном клиническом эффекте. Положительные данные о клинической эффективности концентрата топинамбура позволяют сделать заключение о целесообразности его применения в качестве биологически активной добавки в диете больных ожоговой болезнью в условиях стационара [5].

Целью работы явилась разработка технологии производства нового кисломолочного продукта – кисломолочной пасты, с использованием в качестве растительного наполнителя пудры из клубней топинамбура сорта Интерес.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Бактериальная закваска составлена из чистых культур местных штаммов *Streptococcus salivarius* и *Lactobacillus helveticus*.

Материалом для исследований послужили: коровье молоко, пудра из клубней топинамбура сорта Интерес, молочнокислые бактерии *Streptococcus salivarius* – штаммы Н-9 и Н-11 и *Lactobacillus helveticus* – штаммы Н-14 и Н-16, а также готовая молочнокислая паста. Технологическая схема производства пудры из клубней топинамбура состояла из следующих стадий: дробления клубней, высушивание при комнатной температуре, с последующим высушиванием в сушильном шкафу до постоянной массы, дробление высушенных клубней до состояния пудры. В пудре изучался химический состав. Установлено, что пудра из клубней топинамбура сорта Интерес обладает высокой пищевой и биологической ценностью. Молочнокислую пасту готовили из цельного коровьего молока. Пастеризация осуществлялась при температуре 95° С с выдержкой 2–3 минуты. После пастеризации молоко охлаждали до температуры заквашивания – 37° С. В охлажденное до 37° С молоко вносили бактериальную закваску в количестве 5 % и термостатировали при 37° С до образования плотного ровного сгустка, без разрывов и пузырьков газа. Сгусток образовывался через 5–6 часов термостатирования. Готовый продукт при кислотности 75–80° Т охлаждали до температуры 4° С и вносили наполнитель – пудру из клубней топинамбура в количестве 5 % от объема сквашенного молока. Завершающим этапом приготовления молочнокислой пасты было отделение от сыворотки, путем процеживания через фильтровальную ткань в условиях холодильной камеры.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Число КОЕ/г молочнокислых микроорганизмов в пасте определяли методом серийных разведений и установлено, что данный показатель равен $10^{10} - 10^{12}$ КОЕ/г.

Доля сухого вещества в разработанной кисломолочной пасте составляет 19 – 20,0 %.

Антагонистическую активность молочнокислых микроорганизмов в составе кисломолочной пасты определяли методом диффузии в агар. Установлено, что антагонистическая активность кисломолочной пасты по отношению к *E.coli* достигает 27–29 мм, а по отношению к *Staph.aureus* – 25–26 мм. Наибольшей антагонистической активностью обладает штамм *Lactobacillus helveticus* Н-14. Данное свойство позволяет судить о высокой антибиотической активности разработанной кисломолочной пасты, что делает продукт функциональным и повышающим резистентность организма к патогенным и условно патогенным микроорганизмам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработана технология производства функциональной кисломолочной пасты, которая может быть использована в случаях нарушения равновесия нормального биоценоза пищеварительного тракта и обмена веществ, так как обладает антагонистической активностью по отношению патогенной и условно патогенной микрофлоры и содержит БАВ.

ЛИТЕРАТУРА

Баженов Л.Г., Бондаренко В.М., Лыкова Е.А., Огай Д.К. Изучение антагонистического действия лактобацилл на *Helicobacter pylori* // Журн. микробиол. 1997. № 3. С. 89–91.

Бабёнышев С.П., Мамай Д.С. Переработка топинамбура на основе обратноосмотического и ультрафильтрационного разделения его жидких экстрактов/ Вестн. АПК Ставрополя. – 2011. – 1(01) – С. 36–39.

Бондаренко В.М. Классификация бактерий рода *Lactobacillus* // Материалы VIII съезда Всерос. общества эпидемиол., микробиол. и паразитологов. М., 2002. Т. 1. С. 140.

Королев Д.Д. Картофель и топинамбур – продукты будущего./Д.Д. Королев, Е.А. Симаков, В.И. Старовойтов и др.; – М.: – 2007. – С. 236–239

Кочнев Н.К. Лечебно-диетические свойства топинамбура. / Н.К. Кочнев, Л.А. Решетник. – Иркутск: 1997. – С. 6–11.

Макиев, О.Н. Аминокислотный и минеральный состав клубней батата культурного/ О.Н. Макиев, Л.Ч. Гагиева, З.Л. Дзицкоева // Вестник научных трудов молодых ученых ФГОУ «Горский государственный аграрный университет». – Вып. 52. – Владикавказ, 2015. – С. 91–93.