

*Лаврова Лариса Юрьевна, канд. тех. наук, доцент,
доцент кафедры «Технологии питания»,
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
г. Екатеринбург, РФ*

РАЗРАБОТКА РАСТИТЕЛЬНОГО БИОНАПИТКА НА ОСНОВЕ МИНДАЛЬНОГО МОЛОКА

Аннотация: В настоящее время потребительские предпочтения меняются в сторону полезных и здоровых продуктов. По ряду причин некоторые потребители отказываются от молока и молочной продукции. Чаще всего это связано с состояниями непереносимости лактозы (молочного сахара), а также отказом от потребления продуктов животного происхождения (веганство). В этой связи разработка ассортимента на основе растительного сырья – актуальная научная задача. Предложена полная замена молока коровьего на миндальное молоко в технологии питьевого йогурта. Разработана рецептура и отработана технология производства растительного бионапитка на основе миндального молока. Проведена органолептическая оценка образца, исследованы физико-химические показатели качества, рассчитаны пищевая и энергетическая ценности, установлены микробиологические показатели безопасности.

Ключевые слова: растительный бионапиток, миндальное молоко, регламентируемые показатели качества и безопасности.

Annotation: Currently, consumer preferences are changing towards healthy and healthy foods. For a number of reasons, some consumers refuse milk and dairy products. This is most often due to lactose intolerance, or conscious rejection of animal products. In this regard, the development of an assortment based on plant raw materials is an urgent scientific task. A complete replacement of cow's milk with almond milk in

yogurt technology is proposed. A recipe has been developed and a technology for the production of vegetable bionaport based on almond milk has been developed. The sample was organoleptically evaluated, physical and chemical quality parameters were studied, nutritional and energy values were calculated, and microbiological safety parameters were established.

Keywords: vegetable bionaport, almond milk, regulated quality and safety indicators.

Молоко и молочные продукты всегда занимали важное место в рационе человека. Однако в последнее время стали чаще фиксироваться заболевания, связанные с пищевой непереносимостью ряда нутриентов. К числу таких аллергенов относится лактоза (молочный сахар) [1]. Как известно, в детском организме вырабатывается в достаточно большом количестве фермент лактаза для переваривания материнского молока [6]. Но по мере взросления выработка данного фермента заметно уменьшается, а иногда и вообще прекращается. Молоко и молочные продукты могут вызывать дискомфортные состояния со стороны желудочно-кишечного тракта, которые сопровождаются метеоризмом, диареей, тошнотой, коликами [5].

Кисломолочная продукция оказывает положительный эффект на выработку лактазы, поэтому рекомендовано включать в рацион йогурты с частичной или полной заменой молока коровьего на растительное.

Такая продукция вызывает определенный интерес не только у больных людей, но и у строгих вегетарианцев (веганов), полностью исключающих из своего рациона продукты животного происхождения [3].

На отечественном рынке не так много безлактозной продукции. Маркетинговый анализ показал, что это напиток овсяный «Nemoloko», соевые напитки «СояРус», а также молочко кедровое «САВА». Поэтому разработка ассортимента биопродуктов с полной заменой молока коровьего на растительное сырье – актуальная научная задача. В качестве альтернативы предложено использовать миндальное молоко.

Миндаль всегда выделялся по своему химическому составу среди других видов орехов. Содержание белка в нем составляет 18,6 %, в том числе присутствуют незаменимые аминокислоты, жира – 53,7 %, в основном мононенасыщенные жирные кислоты, но при этом отсутствует холестерин. Пищевые волокна представлены клетчаткой, содержание которой может быть до 10 %. В миндале много калия, кальция, фосфора, железа, магния, рибофлавина, ниацина по сравнению с другими видами орехов [4]. Миндаль богат фитостеролами – это минорные нутриенты природного происхождения, участвующие в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Ежедневное употребление миндаля улучшает гликемический контроль и липидный профиль, при этом не приводит к набору веса, не смотря на высокую калорийность сырья (609 ккал /100 г) [2].

Исходное сырье для приготовления растительного бионапитка:

- миндаль (ГОСТ 32857-2014 «Ядра миндаля сладкого. Технические условия»);
- агар (ГОСТ 16280–2002 «Агар пищевой. Технические условия»);
- пробиотик (ГОСТ Р 56139-2014 «Продукты пищевые функциональные. Методы определения и подсчета пробиотических микроорганизмов»).

Орехи промывали и замачивали на 8 часов, после чего вновь промывали и измельчали (пюрировали) до однородной консистенции. Далее подвергали медленному нагреву до температуры не выше 90 °С и аккуратно вводили агар. Смесь переносили в стерильную стеклянную емкость и охлаждали до 40–45 °С. Вносили пробиотик в нужной концентрации и сквашивали в йогуртнице в течении 10–12 часов при температуре 40 °С.

Полученный растительный бионапиток хранили в течение 3-5 дней при температуре 4 ± 2 °С.

Органолептические показатели качества, разработанного бионапитка отличались высокими оценками по внешнему виду, консистенции, вкусу, запаху.

Лабораторные испытания физико-химических показателей качества

растительного биопродукта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели растительного бионапитка на основе миндального молока

Параметр	Результат
Массовая доля сухих веществ, %	16,787±0,8
Массовая доля жира, %	9,06±0,8
Массовая доля сахаров, %	0,2±0,8
Кислотность, °Т	4,34±0,4

Установлены пищевая и энергетическая ценности разработанного бионапитка. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет пищевой и энергетической ценностей растительного бионапитка (на 100 г готового продукта)

Пищевые нутриенты	Количественные значения
Белки, г	6,4
Жиры, г	9,0
Углеводы, г	4,5
Пищевые волокна, г	2,5
Энергетическая ценность, ккал / кДж	128 / 556

Разработанный бионапиток был направлен на микробиологическое исследование показателей безопасности. Установлено его соответствие техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов БГКП (колиформы) не превышало порогового значения 1×10^3 КОЕ/г. Бактерии группы кишечной палочки, рода *Salmonella*, плесени, дрожжи не обнаружены.

Было исследовано изменение бионапитка в течении 10 дней с момента изготовления. Бионапиток хранили в холодильной камере при температуре $4 \pm 2^\circ\text{C}$. Ежедневно оценивали внешний вид, консистенцию, цвет и запах.

Заметные ухудшения показателей качества наблюдали на 7 день исследования.

В заключении работы можно сделать вывод о возможности полной замены молока коровьего на миндальное молоко в производстве питьевых йогуртов. Разработанный растительный бионапиток отличался высокими показателями качества и безопасности. Работа в данном направлении продолжается.

Библиографический список:

1. Бабаян М.Л. Лактазная недостаточность: современные методы диагностики и лечения // Медицинский совет. 2013. №1. С. 24-27.
2. Градобоева А.В., Лаврова Л.Ю. Технология производства йогуртов из орехового молока и их оценка по органолептическим показателям качества // материалы Всероссийской научно-практической конференции «Инновационные технологии в пищевой промышленности и общественном питании». Екатеринбург: УрГЭУ. 2017. С. 64-67.
3. Мокеева Е. Г. Особенности питания спортсменов-вегетарианцев // Сборник статей X Международной научно-практической конференции. Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет. 2016. С. 421–425.
4. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания. М.: ДеЛи принт. 2008. 276 с.
5. Чернышова К.С., Андреева А.А., Кузнецова Д.С. Вторичная лактазная недостаточность в аспекте симбионтного пищеварения // Тверской медицинский журнал. 2017. № 2. С. 11.
6. Шрайнер Е.В., Денисов М.Ю. Лактазная недостаточность у детей: современное состояние проблемы // Вестник новосибирского государственного университета. 2009. № 4. С. 154-162.