УДК 615.322:637.1 https://doi.org/10.21603/-I-IC-19

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА

К. И. Васильев*, Е. В. Короткая**
* Кузбасский региональный институт развития профессионального образования, г. Кемерово, Россия
** Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Аннотация

Цель: изучение влияния вида растительного сырья на технологические особенности производства растительного молока

Ключевые слова: растительное молоко, «немолочное молоко», растительное сырье

Современный рынок производства пищевых продуктов постоянного обновляется и расширяется за счет продуктов переработки растительного протеин содержащего сырья. Значительную часть таких продуктов составляет так называемое «немолочное молоко» (Non-Dairy Milk), рост производства которого обусловлен востребованностью таких напитков у потребителей с непереносимостью лактозы, а также запросом потребителей на функциональные продукты питания [1-4].

В основу классификации растительного молока положен вид протеин содержащего сырья: злаковые (овсяное, рисовое, кукурузное, полбяное); зернобобовые (соевое, арахисовое, люпиновое, из вигны и мукуны); орехи (миндальное, кокосовое, кедровое, фисташковое, из фундука и грецкого ореха); масличные семена (кунжутное, льняное, конопляное, подсолнечное); псевдо-зерновые культуры (амарантовое, киноа, тефа и т.д.) [1].

Основными характеристиками, на которые ориентируются производители при разработке технологий производства растительного молока, являются содержание белка и органолептические показатели [1].

Отличительной особенностью растительного молока является то, что оно представляет собой сложную дисперсную систему – эмульсию типа масло в воде в которой суспендированы частицы различного гранулометрического состава. Поэтому важными технологическими этапами производства растительного молока являются измельчение и гомогенизация растительного сырья, получение устойчивой суспендированной эмульсии, а также блокировка или удаление мешающих компонентов, таких как ингибиторы протеаз, лектинов, специфических алкалоидов, сапонинов, дубильных веществ и т.д..

Как правило основе способов получения растительного молока лежит экстракция и водо- и солерастворимых белков, имеющих низкую молекулярную массу, условия проведения которой зависят от свойств исходного сырья.

При получении растительного молока из всех видов зернобобовых и некоторых видов орехов выполняю такие технологические операции как обжарка или пропаривание, замачивание в растворах слабых щелочей или спиртовых растворах для устранения бобового вкуса, вызванного содержанием короткоцепочечных жирных кислот[1, 2].

Гомогенизацию растительного молока осуществляют различными способами – мокрый помол, сверхвысокое давление, ультразвуковая кавитация, сочетание выше перечисленных способов. Выбор способа гомогенизации также определяется свойствами исходного сырья. В некоторых случаях для получения устойчивой монодисперсной эмульсии вводят дополнительные компоненты, какие как лецитин, каррагинан, камеди, позволяющие стабилизировать эмульсию. Растительное молоко из орехов и семян масличных культур отличается более высоким содержанием липидов, являющихся естественными эмульгаторами [1, 2]. При переработке злаковых культур необходимо учитывать что они содержат

значительное количество крахмала, который при термической обработке приведет к гелеобразованию. Поэтому важным технологическим этапом при производстве молока из таких культур будет ферментативный гидролиз, позволяющий снизить содержание олигосахаридов [2, 3].

Важным этапом производства растительного молока является стерилизация готовой продукции с целью предотвращения микробиологического обсеменения и обеспечения безопасности в процессе хранения. Температурное воздействие при стерилизации растительного молока, в первую очередь, сказывается на его белковой и липидной фракциях. Для напитков способных выдерживать тепловую обработку, таких как соевое молоко, применяют ультра пастеризацию (135 - 150º С, до 30 с.). В качестве альтернативы тепловой стерилизации применяют пульсационную обработку в электрическом поле, или при сверхвысоком давлении [4].

Список литературы

1. Егорова, Е. Ю. «Немолочное молоко»: обзор сырья и технологий // Ползуновский вестник. 2018. № 3. С. 25-34.
2. Sethi, S., Tyagi S.K., Anurag R.K. Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review // Journal of Food Science and Technology. 2016. V. 53.Iss. 9. P. 3408–3423.
3. Makinen, O.E., Wanhalinna V., Zannini E., Arendt E.K. Foods for special dietary needs: non-dairy plant-based milk substitutes and fermented dairy-type products // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2016. V. 56 (3). P. 339-349.
4. Будько, Д. Мировой рынок альтернативных молочных продуктов: ожидается стремительный рост // Бизнес пищевых ингредиентов. Апрель-май 2016 [Текст]. – Режим доступа: https://novaprodukt.ru/ing/articles/non_dairy_milk.

TECHNOLOGICAL FEATURES OF PLANT MILK PRODUCTION

E. V. Korotkaya*, K. I. Vasiliev**
* Kemerovo State University, Kemerovo, Russia
** Kuzbass Regional Institute for the Development of Vocational Education, Kemerovo, Russia

Abstract

Objective: investigation the influence of the type of plant materials on the technological features of the production of plant milk

Keywords: plant milk, Non-Dairy Milk, plant materials

References

1. Egorova E. J. «Non-Dairy Milk»: review of raw materials and technologies // Polzunovsky Bulletin. 2018. № 3. P. 25-34.
2. Sethi, S., Tyagi S.K., Anurag R.K. Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review // Journal of Food Science and Technology. 2016. V. 53.Iss. 9. P. 3408–3423.
3. Makinen, O.E., Wanhalinna V., Zannini E., Arendt E.K. Foods for special dietary needs: non-dairy plant-based milk substitutes and fermented dairy-type products // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2016. V. 56 (3). P. 339-349.
4. Budko, D. The world market of alternative dairy products: rapid growth is expected // Business of food ingredients. April-May 2016 [Text]. – Access mode: https://novaprodukt.ru/ing/articles/non_dairy_milk.