Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

УДК 637

Обоснование способа и технической системы трансформации морковно-ореховых композиций для получения функциональных продуктов

Доценко С.М.[1], Парфёнова С.Н.[2], Закипная Е.В.[2], Ковалева Л.А.[1]

[1]Амурский государственный университет

[2]Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация

На основе проведенного анализа известных способов получения функциональных продуктов предложена инновационная технология получения пищевых систем с наличием биологически активного комплекса: витамин А + витамин Е + аскорбиновая кислота.

Ключевые слова: АНТИОКСИДАНТЫ, ВИТАМИНЫ, СИНЕРГИЗМ, СПОСОБ, СХЕМА, ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ТЕХНОЛОГИЯ, КОАГУЛЯТ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ

Введение

На сегодняшний день, в рамках антирадикальных и антиперекисной защиты клетки организма человека, существенное значение отводится природным антиоксидантам.

К ним относят как водорастворимые, так и липидорастворимые, которые в свою очередь подразделяют на антиоксиданты прямого и непрямого действия и среди них выделяют убихиноны, витамин С, витамин А и каротиноиды, а также витамин К, токоферолы и т.д. При этом, предпочтение отдается совокупному использованию биологически активных веществ (БАВ) в определенных комплексных сочетаниях, в связи с наличием у них проявляющегося эффекта синергизма [1].

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

Синергистами являются убихиноны + витамин Е, токоферолы + витамин С, а также витамин А+токоферол, проявляя при этом, при определенных концентрациях высокую эффективность действия неферментативной антиоксидантной системы [1].

При этом, рядом ученых отмечается биохимическое действие растительных хинонов и гидрохинонов, как природных соединений, обладающих антимутагенной и антиканцерогенной активностью [2].

Таким образом, исследования, направленные на создание продуктов, содержащих в своем составе указанные комплексы БАВ, является актуальной проблемой, требующей своего решения.

Целью исследований является разработка технологии и технической системы, обеспечивающей получение функциональных продуктов с наличием биологически активного комплекса в виде «витамин А + витамин Е + витамин С».

Задачи:

1. На основе анализа существующего ассортимента пастообразных продуктов обосновать возможность и целесообразность создания функциональных продуктов с соответствующим комплексом БАВ на основе инновационного способа и новых технических средств для его осуществления;
2. Разработать технологию приготовления функциональных продуктов и технические средства для ее реализации.

Результаты

Известен ассортимент молочно-белковых продуктов в виде паст «Здоровье» 5,0 % жирности, которая содержит в своем составе витамин С, ацидофильные пасты 4,0 - х и 8,0 % жирности, пасты детские с шиповником, и с витамином С, а также плодово-ягодная.

При этом, ранее промышленным способом, также выпускалась паста сливочная, с орехом [3].

Известен инновационный способ приготовления молочных продуктов специализированного назначения [4].

Особенностью данного способа является тонкая дезинтеграция предварительно грубо измельченной моркови в молочной среде, в результате чего жировая составляющая экстрагирует β-каротин моркови и насыщается им. После этого, отделенную молочно-морковную жидкую фракцию отделяют и производят ее сепарирование с целью получения сливок, обогащенных β-каротином.

Далее, на основе обезжиренной молочно-морковной, а также сливочно-морковной фракций проводят термокислотную коагуляцию белков, получая в последующем белково-витаминные коагуляты в виде паст, напитков-коктейлей и т.д.

Известен, также способ приготовления функциональных продуктов специализированного назначения, особенностью которого является предварительное получение орехово-черемшовой композиции (ОЧК) с использованием ядра кедрового ореха (ЯКО).

При этом последующая трансформация предусматривает тонкую дезинтеграцию ОЧК в кефирной среде. Полученная белково-липидно-витаминная дисперсная система подвергается термокислотной коагуляции и от нее отделяется сыворотка. На основе полученных полуфабрикатов готовят пюре, соусы, напитки, а также гранулированный концентрат [5].

С учетом проведенного анализа данных исследований, а также практического опыта рациональным подходом, в рамках достижения поставленной цели, возможным и целесообразным является использование в качестве сырья и компонентов морковно-ореховой композиции.

При этом, в качестве орехового компонента нами выбрано ядро фундука, содержащего до 210 % витамина Е от его рекомендуемой суточной нормы потребления (РСНП), при общем содержании полезных липидов в количестве 63г/100г и белков – 13г/100г.

В тоже время, в качестве обогащаемой белковой пищевой системы нами выбраны сливки с МДЖ =10,0%.

При этом известно, что морковь содержит до 93,0% от РСНП витамина А. Вполне очевидно, что при определенных условиях трансформации данная совокупность БАВ дает их значимое количество в составе готовых композиций и продуктов.

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

На рис. 1 представлена принципиальная технологическая схема получения продуктов функциональной направленности на основе сливочно-морковно-ореховой композиции, а на рис. 2 - конструктивно-технологическая схема линии по ее реализации [6, 7].

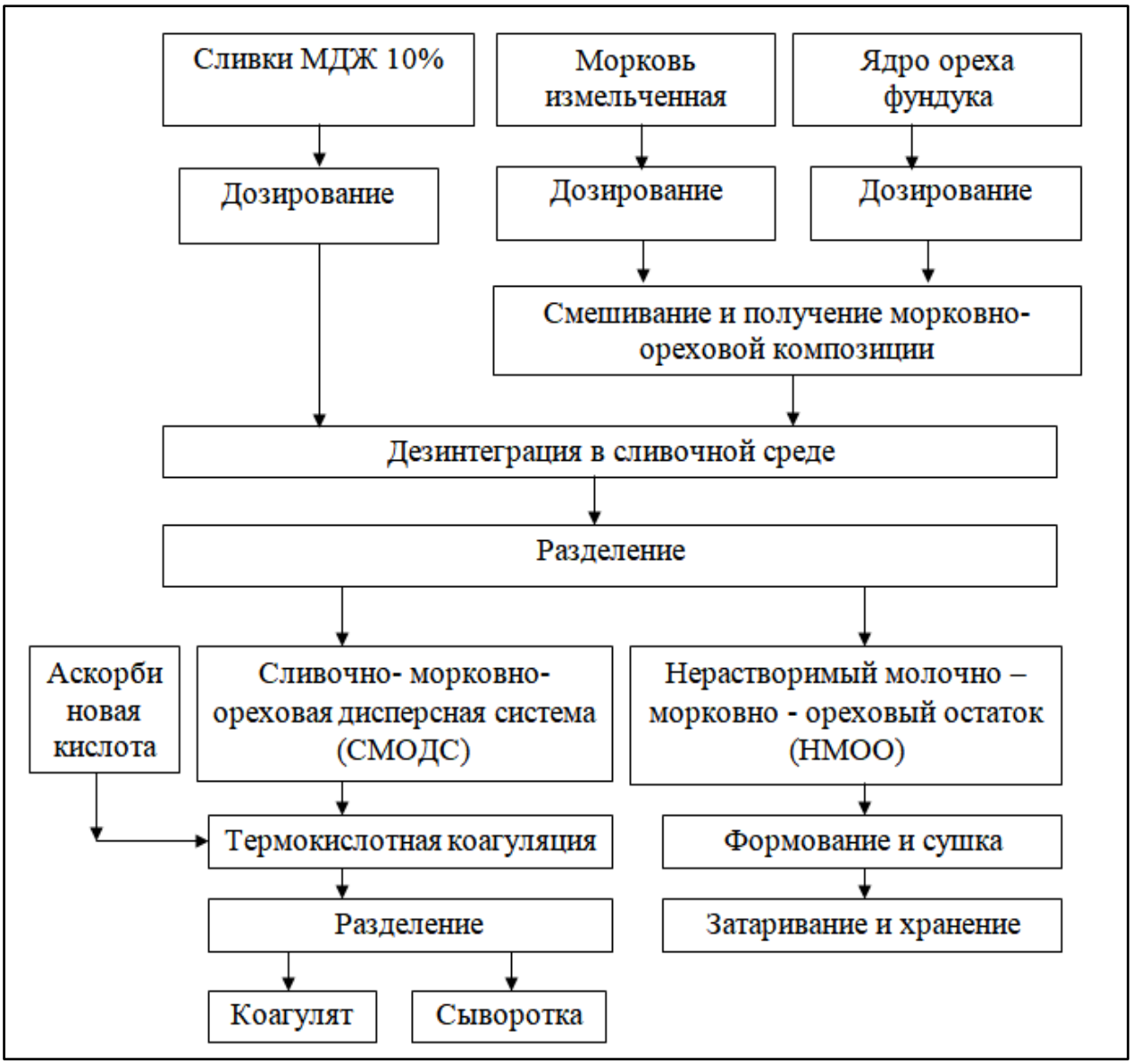

Рис.1. Принципиальная технологическая схема получения продуктов на основе сливочно-морковно-ореховой композиции

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

Реализация предложенного способа по схеме (рис. 1) посредством оборудования (рис. 2) позволила получить композиционный продукт (коагулят) с содержанием витамина А в пределах 25,0%, витамина Е - 50% и витамина С-50,0% от РСНП из расчета на 100 г.

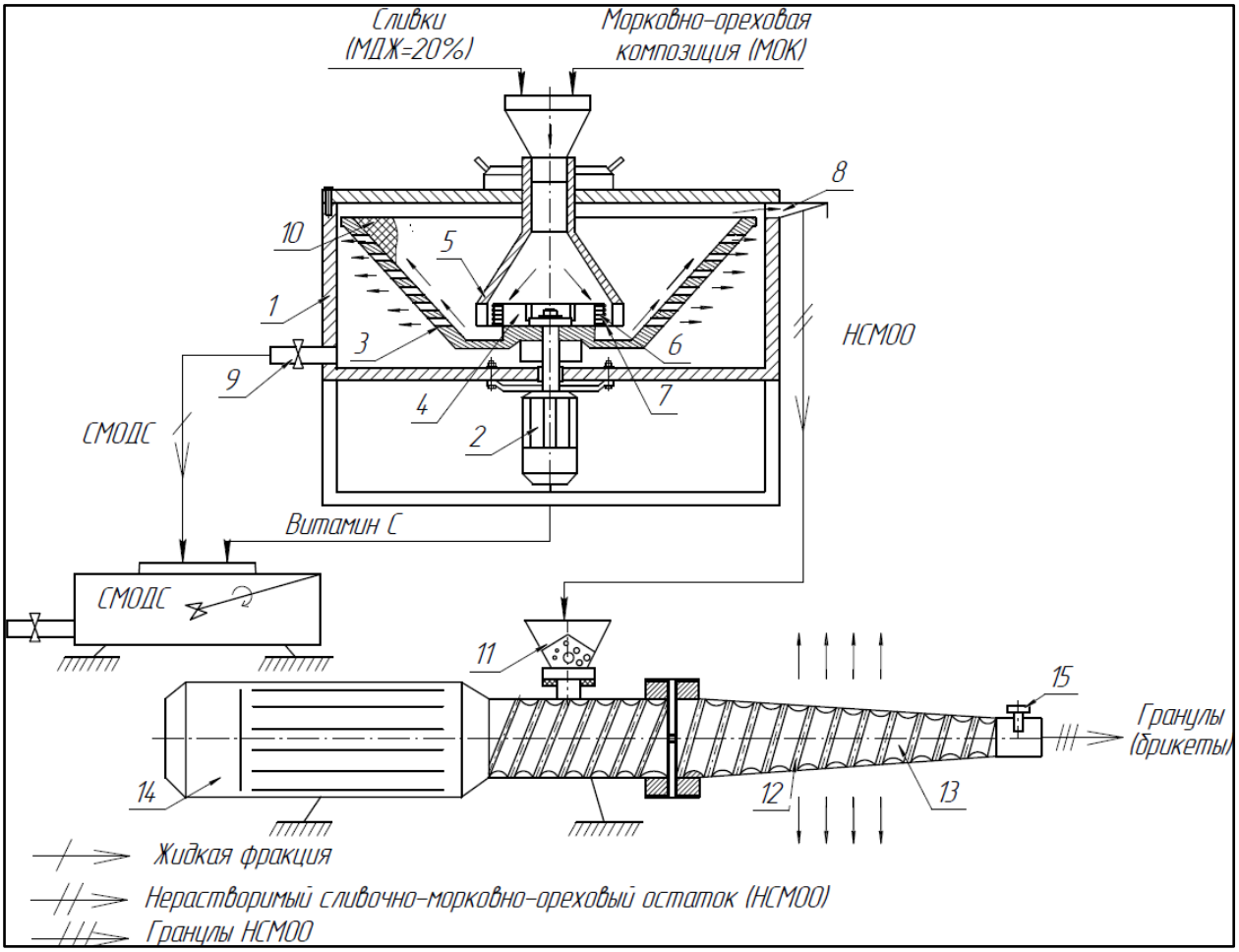

Рис. 2. Конструктивно-технологическая схема получения функциональных продуктов
Примечание: 1 - корпус измельчителя растительных материалов; 2 - электродвигатель; 3 - перфорированный ротор; 4 - крыльчатка; 5 - конический раструб; 6 - активный измельчающий ротор; 7 - пассивная дека; 8 - выходной патрубок для НСМОО; 9 - воронка; 10 - сетка; 11 - бункер; 12 - винт подающий; 13 - винт конический прессующий; 14 - электродвигатель; 15 - винт регулировочный (регулируется степень обезвоживания, прессованного НСМОО).

Заключение

На основе разработанных методологических подходов обоснован способ получения функциональных продуктов в виде белково-липидно-витаминного коагулята, содержащего биологически активный комплекс в виде суммы значимых количеств жиро и

водорастворимых витаминов.

Данный способ реализован посредством инновационных технических средств, обеспечивающих эффективное выполнение процессов смешивания, дозирования, дезинтеграции, с одновременной экстракцией жирорастворимых витаминов, термокислотной коагуляции белков в молочно-растительной дисперсной системе, а также отделения коагулята от сыворотки.

Список использованных источников:

1. Шабров А.В., Дадали В.А., Макаров В.Г. Биотехнологические основы действия микронутриентов пищи. – М.: Авваллон, 2003 - 108 с.

2. Бобырев В.Н. Биоантиоксиданты и свободнорадикальная патология // Биоантиоксиданты и свободнорадикальная патология: [Сб. ст.] / Моск. о-во испытателей природы, Полтав. мед. стоматол. ин-т. – Полтава. 1987. – С. 51-55.

3. Производство молочных продуктов. Качество и эффективность / коллектив авторов СССР, ЧССР и ГДР под редакцией А.А. Соколова, М. Теплы, А. Майера ; [переводчики: с чешского И.В. Холодова, с немецкого А.И. Титов]. - Совместное издание. - Москва [и др.]: Пищевая промышленность [и др.], 1979. – 288 с.

4. Патент РФ № 2603251. Способ приготовления молочных продуктов специализированного назначения / С.М. Доценко, Л.А. Ковалева и др. По заявке № 2015126367. Опубл. 27.11.2016. Бюл. №33.

5. Патент РФ № 2760594. Способ приготовления функциональных продуктов специализированного назначения / С.М. Доценко, Ю.А. Гужель и др. По заявке № 2021105509. Опубл. 29.11.2021. Бюл. №34.

6. Патент РФ № 2634047. Измельчитель растительных продуктов / С.М. Доценко, О.В. Гончарук и др. По заявке № 2016144030. Опубл. 23.10.2017. Бюл. №30.

7. Патент РФ № 2663610. Агрегат для поточного приготовления заменителя цельного молока и комбикормов / С.М. Доценко, А.Г. Иванин и др. По заявке № 2016148580. Опубл. 07.08.18. Бюл. №22.

==========

Цитирование:

Доценко С.М., Парфёнова С.Н., Закипная Е.В., Ковалева Л.А. Обоснование способа и технической системы трансформации морковно-ореховых композиций для получения функциональных продуктов [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 2. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/2/st_238.pdf. DOI: https://doi.org/10.51419/202132238.