

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛИПОСОМИРОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ БАД ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

Б.Тохириён, Е. В. Вялых, А.Н. Австриевских, В.М. Позняковский

Разработана инновационная технология нового вида специализированного продукта – биологически активной добавки (БАД). Технология производства обеспечивает высокую сохранность биологически активных компонентов за счет липосомирования. Липосомирование дает возможность одновременной доставки в организм активных веществ, имеющих различные пути проникновения и всасывания, но при этом общую точку приложения биологических эффектов. Указанную функциональную направленность дополняет наличие в составе БАД других биологически активных веществ, усиливающих естественную защиту организма в рассматриваемых условиях, предупреждая алиментарные хронические заболевания. Проведение санитарно-гигиенических и санитарно-токсикологических исследований позволило установить сроки и режимы реализации – 2 года, в сухом месте при температуре не выше 22 ± 3 °С. Также показано гигиеническое благополучие разработанного продукта. Употребление нового специализированного продукта форме БАД по 1-2 капсулы в день, гарантирует потребление витаминов в соответствии с заданными функциональными свойствами. Необходимо отметить, что специализированный продукт прошел испытания в Роспотребнадзора и головном испытательном центре Института питания РАН, получено свидетельство о государственной регистрации, что послужило основанием для внесения биологически активной добавки (БАД) в федеральный Реестр.

Ключевые слова: Биологически активный комплекс – БАД, производство, инновационная технология, качество, безопасность, эффективность, функциональная направленность.

ВВЕДЕНИЕ

Разработка инновационных технологий в производстве специализированных продуктов, в том числе биологически активных добавок к пище «БАД» играет важное значение в формировании качественных характеристик разрабатываемой продукции [1,3-5].

Особую актуальность этот вектор исследований приобретает для обеспечения стабильности биологически активных компонентов рецептуры, определяющих функциональные свойства [2,6-8].

Цель исследования. Заключается в разработке инновационной технологии производства и определении регламентируемых показателей качества нового специализированного продукта в форме БАД.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве материалов использованы растительное сырье и препараты биологи-

чески активных веществ. Применяли общедоступные и специальные методы исследования качества, безопасности, эффективности и функциональной направленности нового продукта.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно обоснованная рецептурная формула нового вида БАД, мг в одной капсуле массой 1620 мг: рыбий жир (*эйкозапентаеновая* и *докозагексаеновая* кислоты) - 500; льняное масло (*альфа-линоленовая кислота*) - 455; липосомы с дигидрокверцетином (дигидрокверцетин фосфолипиды) - 150; липоевая кислота – 9,0; токоферола ацетат (витамин Е) -3,06; Селексен (селен)-0,043. Вспомогательные вещества: мальтодекстрин-46,3; диоксид кремния-36; антиоксидант GRINDOX 539-0,6; капсула желатиновая (желатин, глицерин) -420.

Технология производства включает стадии, представленные на рисунке 1.

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛИПОСОМИРОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ БАД ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

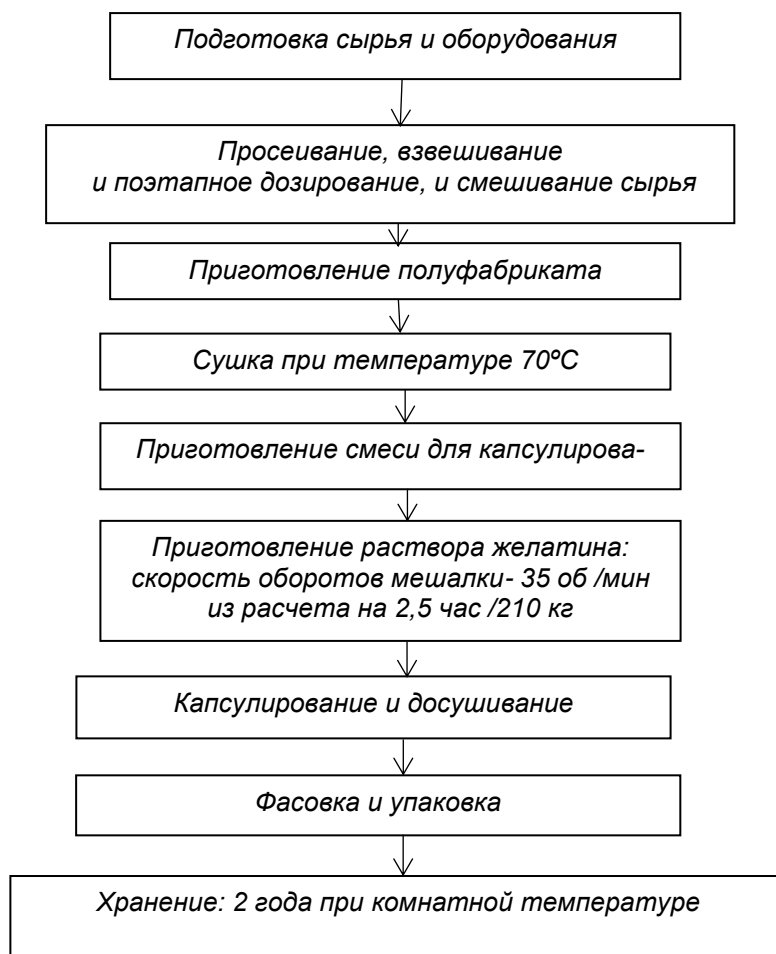


Рисунок 1 - Технологическая схема производства БАД

Подготовка сырья. Сырье поступает со склада с сопроводительными документами, подтверждающими его соответствия техническим регламентам ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» и сопровождаться документами, подтверждающими качество и безопасность. Допускается использовать аналогичное сырье отечественного и зарубежного производства с аналогичными характеристиками. Липоевую кислоту, дигидрохверцетин и мальтодекстрин предварительно просеивают через вибросито SGS-30.

Приготовление полуфабриката - сухой липосомированной субстанции с дигидрохверцетином. Осуществляет раздельное дозирование компонентов в следующей последовательности: лецитин; мальтодекстрин; вода, дигидрохверцетин.

Лецитин смешивают с мальтодекстрином в V-образном смесителе С-300 (часть 1). Ди-

гидрохверцетин растворяют в воде при нагревании до 60 °С в гомогенизаторе (часть 2). Часть 1 добавляют порциями к части 2, смешивают в течение часа и гомогенизируют 4 мин. до однородной массы. Проверяют соответствие наименования, количества и серии сырья технологической карте. Не должно быть комков и посторонних включений.

Сушка. Смесь для высушивания подают в распылительную сушилку РС-10 и сушат при температуре 70°C. Комки и посторонние включения должны отсутствовать;

Приготовление смеси для капсулирования. Порядок дозирования и смешения представлен в таблице 1.

Не допускается хранение смеси для капсулирования более 3 суток без использования упаковки, исключающей доступ кислорода воздуха и света.

По окончании процесса проверяется соответствие наименования, количества и серии сырья технологической карте. Не должно быть комков и посторонних включений.

Таблица 1- Порядок дозирование и смешения компонентов БАД

Наименование операции	Порядок дозирования		Примечание
Дозирование	Компоненты дозируются в указанном порядке учитывая примечание.	Рыбий жир (18/12%)	
		Льняное масло	
		Липоевая кислота	Вносить в масла при нагревании 50°C и постоянном перемешивании
		Диоксид кремния	Перемешать и гомогенизировать 5-10минут
		Липосомы с ДКВ 5%	Перемешать и гомогенизировать 5-10минут
		Селексен (23% селена)	Растворить при 70°C в части (1,5кг) льняного масла или смеси льняного масла и рыбьего жира
		Антиоксидант GRINDOX 109	
Токоферола ацетат	Добавить в остывшую смесь (при температуре не выше 55°)		

Приготовление раствора желатина. Задаются параметры в программном обеспечении смесителя Melter MGP: температура воды в рубашке – 85 °С, количество воды очищенной - согласно загрузочной карте, скорость оборотов мешалки – 35 об/мин. Взвешенные компоненты загружают в следующей последовательности: вода очищенная, глицерин, желатин. В последнюю очередь добавляют вспомогательные компоненты (консерванты и пигменты) согласно загрузочной карте.

Раствор приготавливают из расчета на 210 кг готового раствора желатина – 2.5 часа. После окончания процесса готовый раствор выгружают через сито 0,2 мм в емкости для хранения раствора желатина. После выгрузки отстаивают в емкостях для хранения раствора желатина 4 часа при постоянной температуре 60°C. После отстаивания раствор желатина подают на участок изготовления капсул. Срок хранения готового раствора не более 24 часов;

Капсулирование и досушивание. Мягкие желатиновые капсулы производит из готового раствора желатина и смеси для капсулирования на капсульной машине SGM 1010. После окончания процесса изготовления, капсулы досушивают в сушильных тоннелях 40-50 часов до прекращения падения массы капсулы;

Оценка внешнего вида полупродукта. Капсулы должны соответствовать внешнему виду требованиям технической документации. Производит взвешивания капсул и упаковку. На этикетке указывают наименование полупродукта, количество, номер партии, дату изготовления, подпись оператора и передают на

стадию «Фасовка и упаковка».

Конкурентными преимуществами разработанной технологии являются:

- активные нового вещества комплекса заключены в мягкую желатиновую капсулу. Это обеспечивает повышение ряда потребительских качества продукта по сравнению с твердой формой: препарат герметичен, строго дозирован, не имеет вкуса и запаха, а также имеет увеличенный срок годности по сравнению с аналогичными препаратами в твердой капсуле.

- инновационная технология доставки активных веществ- липосомирование. Технология липосомирования дает возможность одновременной доставки в организм активных веществ, имеющих различные пути проникновения и всасывания, но при этом общую точку приложения биологических эффектов. Омега-3 витамин Е - жирорастворимые компоненты, а дигидрокверцетин - водорастворимый, однако инновационная форма доставки их в организм дает возможность одновременного попадания, синхронного действия и обеспечивает тройную защиту сердца и сосудов от атеросклероза.

Продукт прошел испытания в Роспотребнадзоре и головном испытательном центре Института питания РАН, получено свидетельство о государственной регистрации, что послужило основанием для внесения БАД в федеральный Реестр. Согласно проведенным исследованиям компоненты комплекса незаменимые омега-3 и омега -6 жирные кислоты растительного (льняное масло) и животного (рыбий жир) происхождения –препятствуют

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛИПОСОМИРОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ БАД ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

формированию воспалительных реакций, принимают формированию воспалительных реакций, принимает активное участие в регуляции тонуса сосудов кровеносной системы, стимулируют активность иммунной системы, снижают уровень холестерина, обеспечивая профилактику атеросклероза уменьшают степень проявления болевого синдрома. Сочетание ПНЖК с витаминами Е нормализует процессы свертывания крови и тромбообразования, артериальное давление. Кроме того, витамин Е препятствует окислению омега -3 и омега - 6 кислот, что благоприятно сказывается на сохранении всех ценных свойств и активности

компонентов комплекса.

Продукт позиционируется в качестве биологически активного комплекса для профилактики распространенных заболеваний и защиты от вредного воздействия окружающей среды.

Прием одной капсулы (рекомендуемая суточная доза) обеспечивает требуемый уровень потребления эссенциальных нутриентов в соответствии с направлением использования специализированного пищевого продукта (табл. 2).

Таблица 2- Содержание эссенциальных нутриентов специализированного продукта

Наименование	мг	% от РСР
Эйкозапентаеновая кислота	90	35
Докозагексаеновая кислота	60	35
Альфа-линоленовая кислота	200	35
Липоевая кислота	9	30
Дигидрокверцетин	7,5	30
Витамин Е	3	30
Селен	0,01	15

Специализированный продукт в форме БАД производится на предприятиях компании «Арт –Лайф» (г. Томск), сертифицированных в рамках требований международных стандартов серии ИСО 9001, 22000 и правил GMP, что обеспечивает стабильность качества и конкурентоспособность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тохириён, Б. Регулируемые технологические параметры производства БАД «София» - как фактор формирования качества инновационного продукта / Б. Тохириён, А. Н. Австриевских, В.М. Позняковский // Новые технологии.- 2018. - № 1. - С. 88-93.
2. Штерман, С.В. Функциональный пищевой продукт для поддержания здоровья суставов и связок "ДЖОЙНТ ПЕРФЕКТ" // С.В. Штерман, М.Ю. Сидоренко, В.С. Штерман, Ю.И. Сидоренко // Пищевая промышленность. 2018. № 4. С. 66-68.
3. Лобач, Е.Ю. Инновационная технология производства и оценка потребительских свойств фитокомплекса "Ивлаксин" / Е.Ю. Лобач, А.Н. Австриевских, В.М. Позняковский // Инновации и продовольственная безопасность. 2018. № 2 (20). С. 7-13.
4. Подзорова, Г.А., Регламентируемые технологические параметры производства в формировании потребительских свойств БАД "Мемори Райс" / Г.А. Подзорова, А.Н. Австриевских, В.М. Позняковский // Современная наука и инновации. - 2018. - № 1 (21).- с. 73-78.

5. Тохириён, Б. Рецептурный состав и технология производства нового вида инновационной формы БАД / Б.Тохириён, Д.А. Челнакова, В.П. Ермакова, В.М. Позняковский // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2017. – № 1 (42). – С. 38-43.

6. Гончаренко, М.С. Исследование влияния продукта питания с добавленной ценностью на функциональное состояние организма / М.С. Гончаренко, А.В. Мельникова, Е.Н. Лебедь, С.Н. Петрова, Л.Г. Елисеева. // Актуальные научные исследования в современном мире.- 2018. -№ 2-3 (34). - С. 43-49. С. 73-78.

7. Карамнова Н.С. Использование функциональных продуктов питания в профилактике хронических неинфекционных заболеваний / Н.С. Карамнова // CardioСоматика. - 2017. - Т. 8. - № 1. - С. 39.

8. Юлдашева, Ш.Ж. Свойства продуктов функционального питания / Ш.Ж. Юлдашева, Н.И. Алиева, М.Б. Камалова // Вопросы науки и образования.- 2018. - № 2 (14). - С. 30-31.

9. Пат. 2621989 РФ, МПК А 23L 33/00. Способ производства пищевого функционального продукта / Лисовой В.В., Викторова Е.П., Корнен Н.Н., Першакова Т.В., Федосеева О.В., Великанова Е.В.- №2621989; заявл. 17.08.2016; опубл. 08.06.2017.

10. Луницын, В.Г. Новые продукты функционального питания на основе продукции мараловодства / В.Г. Луницын, А.А. Неприятель // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2017. - Т. 47. - № 4 (257).- С. 82-87.

11. Интернет магазин товаров для здоровья и красоты [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.domzdorovye.ru/site.xp/049049051050124054049048056.html>.

Тохириён Боисджони, к.т.н., докторант кафедры товароведения и экспертизы ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», 620019, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, 62, e-mail: tohiriyoni@gmail.com.

Вялых Елена Викторовна, аспирант базовой кафедры «Пищевая индустрия и функциональное питание» ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт», 650021 Российская Федерация. Кемерово, ул. Карла Маркса, 12, e-

mail: pvm1947@bk.ru.

Австриевских Александр Николаевич, доктор технических наук, профессор, генеральный директор НПО «Арт Лайф», e-mail: pvm1947@bk.ru.

Позняковский Валерий Михайлович, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, д. б. н, профессор кафедры «Технологий питания» ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», 620019, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, 62, e-mail: pvm1947@bk.ru.