

ТЕХНОЛОГИЯ И РЕГУЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОИЗВОДСТВА КАПСУЛИРОВАННОЙ ФОРМЫ БАД «ОЛЕОПРЕН ГЕПА»

М.М. Шамова, Ю.Р. Мухаметова, А.Н. Австриевских, В.М. Позняковский

Разработана технология и регулируемые параметры производства нового вида специализированного продукта – биологически активной добавки (БАД) «Олеопрен Гепа». Особенностью технологии является капсулированная форма, обеспечивающая, наряду со щадящими режимом производства, стабильность биологически активных ингредиентов и их функциональную направленность. Процесс производства состоит из основных стадий: подготовка сырья, приготовление смеси для капсулирования: дозирование компонентов; перемешивание; гомогенизирование в течение 3-4 минут до получения однородной массы без комков; осуществление контроля соответствия наименования, количества и серии сырья; приготовление раствора желатина при заданных параметрах температуры воды и скорости оборотов мешалки. Отстаивание раствора желатина после фильтрования осуществляется 4 часа при 60° С, процесс сушки - при щадящих температурных параметрах в течении 30-60 часов. Процесс капсулирования и досушивания также проводится при щадящих температурных режимах. Оценка внешнего вида полупродукта проводится визуально. Исследованы показатели качества и безопасности в процессе производства и хранения. Разработанная технология может позиционироваться как инновационная, принимая во внимание новизну рецептурной формулы, технологических решений, щадящие параметры производства и успешную реализацию на рынке.

Ключевые слова: БАД, «Олеопрен Гепа», технология, регулируемые параметры производства, капсулирование, полипренолы, гепатопротектор, функциональное питание, биологически активная добавка, коррекция питания

Соблюдение регламентируемых технологических параметров производства - одно из необходимых условий формирования качества пищевых продуктов, наряду с рецептурным составом и оценкой потребительских свойств. Особенно это касается специализированных продуктов питания, в том числе биологически активных добавок [2,3].

Разработана инновационная технология капсулированной формы биологически активной добавки с гепатопротекторными свойствами - «Олеопрен Гепа», рецептурный состав которой включает: токоферол ацетат (витамин Е), силимарин - экстракт расторопши, эссенциальных фосфолипиды (лецитин жидкий соевый), смесь полипренолов. Комплекс природных ингредиентов на основе полипренолов обладает однонаправленным синергическим влиянием на коррекцию обменных процессов при заболеваниях печени [4-17].

Процесс производства включает следующие основные стадии (рис.1):

- Подготовка сырья. Поступающее со склада сырье взвешивают. Силимарин просеивают через вибросито SGS- 30 с размером ячейки 0,4 мм;

- Приготовление смеси для капсулирования. Компоненты рецептуры дозируют в следующем порядке: масло подсолнечное рафинированное, антиоксидант Гриндокс 109, лецитин жидкий соевый (СОЛЕК Ф10) 62 %, токоферол ацетат 98 %, полипренолы смесь 75 %, силимарин 80. Перемешивают и гомогенизируют в реакторе - гомогенизаторы в течение 3-4 минут до получения однородной массы без комков. Осуществляют контроль на соответствие наименования, количества и серии сырья в технологической карте. Посторонние включения должны отсутствовать. Не допускается хранение смеси для капсулирования более 3 суток;

- Приготовление раствора желатина. Задаются параметры в программном обеспечении смесителя Мелтер MGP: температура воды в рубашке – 85 ° С, количество очищенной воды - согласно загрузочных карте, скорость оборотов мешалки - 35 об/мин. Взвешенные компоненты загружают в следующей

последовательности: вода очищенная, глицерин, желатин, добавляют вспомогательные компоненты - консерванты и пигменты согласно загрузочной карте.

Время приготовления раствора готового желатина из расчета на 210 кг - 2,5 часа. После окончания процесса раствор выгружают через фильтр с размером пор 0,2 мм в емкость для хранения и выдерживают для отстаивания в течение 4 часов при 60 °С. Срок хранения готового раствора - не более 24 часов;

- Капсулирование и досушивание. Мягкие желатиновые капсулы производят на

капсульной машине SGM. Процесс высушивания осуществляется в сушильных тоннелях 30-60 часов при щадящих температурных режимах до прекращения падения массы капсулы.

Оценка внешнего вида полу-продукта. Внешний вид определяют визуально, перед упаковкой отбирают среднюю пробу и передают в отдел контроля качества. После фасовки и упаковки образцы готовой продукции (3 упаковки) передают в коллекцию арбитражных образцов.

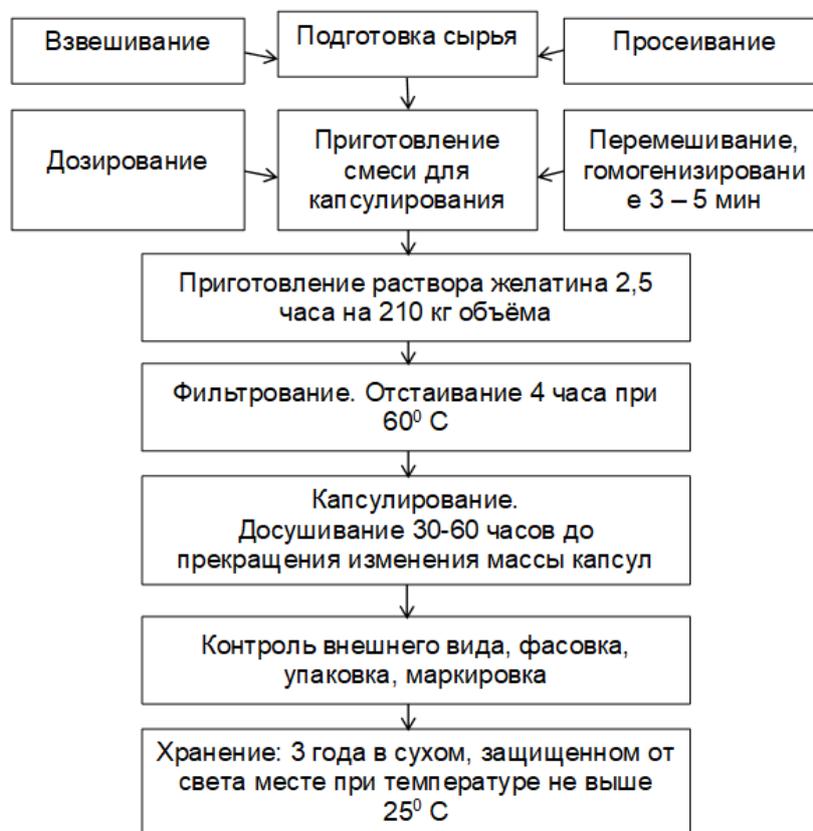


Рисунок 1 - Технологическая схема производства БАД «Олеопрен Гепат»

Исследованы органолептические, физико-химические, санитарно-гигиенические, санитарно-токсикологические показатели качества и безопасности в процессе производства и хранения. Продукт хранили в сухом, защищенном от света месте при температуре не выше 25° С, в течении 39 месяцев. Результаты испытаний позволили установить регламентируемые показатели качества (табл.1), сроки и режимы реализации – 3 года при вышеуказанных условиях.

Технология капсулирования позволяет сохранить необходимую концентрацию

действующих веществ, благодаря регулируемой скорости и характеру выделения активных компонентов. За счет этого достигается постоянство концентрации активных субстанций в организме и увеличивается эффективность приема [1].

Преимуществом капсулированной формы БАД является так же малый объем, точное дозирование рецептурных ингредиентов, их сохранность и функциональная направленность, удобство хранения, транспортирования и применения.

ТЕХНОЛОГИЯ И РЕГУЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОИЗВОДСТВА КАПСУЛИРОВАННОЙ ФОРМЫ БАД «ОЛЕОПРЕН ГЕПА»

Разработанную технологию можно позиционировать как инновационную, учитывая новизну рецептурной формулы, технологических решений, щадящие параметры

производства и успешную реализацию на рынке.

Таблица 1. Регламентируемые показатели качества БАД «Олеопрен Гепа»

Наименование показателя	Содержание характеристики
Внешний вид	мягкие желатиновые капсулы
Цвет содержимого капсулы	от светло-коричневого до коричневого, допустим осадок внутри капсулы
Вкус и запах содержимого капсулы	специфический
Средняя масса содержимого капсулы, мг	600 (от 540 до 660)
Средняя масса капсулы, мг	790 (от 711 до 869)
Содержание витамина Е, в 1 капсуле, мг	7,5 (от 5,25 до 9,75)
Содержание фосфолипидов, в 1 капсуле, мг, не менее	100
Содержание флаволигнанов (силимарин), в 1 капсуле, мг, не менее	15
Сумма полипренолов, в 1 капсуле, мг, не менее	5,0

Особенности рецептурного состава и технологии обеспечивают основные требования, предъявляемые к гепатопротекторам:

- препарат должен достаточно полно адсорбироваться;
- обязательное наличие эффекта «первого прохождения» через печень;
- выраженная способность связывать или предупреждать образование высокоактивных токсических соединений;
- наличие противовоспалительных свойств, способности подавлять процесс фиброгенеза,
- препарат должен стимулировать регенерацию печени;
- естественным метаболизмом при патологии печени;
- необходимость экстенсивной энтерогепатической циркуляции;
- отсутствие или невысокая токсичность.

Специализированный продукт апробирован и производится на предприятиях компании «АртЛайф» (г. Томск), сертифицированных в рамках требований международных стандартов серии ISO 9001, 22000 и правил GMP, что обеспечивает стабильность качественных характеристик и конкурентоспособность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Австриевских, А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских,

А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. - 416 с.

2. Герасименко, Н.Ф. Здоровое питание и его роль в обеспечении качества жизни / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. – №4 (12). – С. 52-57

3. Позняковский, В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 143с.

4. Bergamini E. Ageing and oxidative stress: a role for dolichol in the antioxidant machinery of cell membranes? / Bergamini E., Bizzarri R., Cavallini G. // J. Alzheimer's Dis. -2006. - № 6: - pp129–135.

5. Roschin V.I. Chemical composition of lipid fraction of green pine and spruce needles. In edition Study and application of therapeutic-prophylactic medications based on natural biologically active compounds. Edited by V.G. Bepalov and V.B. Nekrasova, SPb. Eskulap, 2000, pp.114-116

6. Wojtas M. Polyisoprenoid alcohols from the mushroom *Lentinus edodes* / M. Wojtas. - Chemistry and Physics of Lipids 130 (2): pp 109–115.

7. Chojnacki T. The uptake of dietary polyisoprenols and their modification to active dolichols by the rat liver / Chojnacki T., Dallner G.J.. – 1983. - J. Biol. Chem. 258: - pp. 916–922.

8. E.Swiezewska, W.Danikiewicz. Polyisoprenoids: structure, biosynthesis and function // Progress in Lipid Research, 44 (2001), p.235-250

9. Eggens I. Studies of the polyisoprenoid composition in hepatocellular carcinomas and its correlation with their differentiation / Eggens I., Elmberger P.G. // APMIS 98 . – 1990. - №6. – pp 535–542

10. K.Walinska. Comprasion of the influence of the polyprenol structure on model membranes Desalination, 163 (2004), p.239-245.

11. Kazimierczak B., Hertel J., Swiezewska E. (1997). «On the specific pattern of long chain polyprenols in green needles of Pinus mugo Turra». Acta Biochim. Pol. 44 (4): pp 803–808.

12. Kozlov V.V. Separation of polyprenyl phosphate oligomerhomologues by reserved-phase / V.V.Kozlov, L.L.Danilov //, Analytical sciens, 28. – 2012. - pp.1021-2023

13. Rezanka T, Vortuba J (2001). «Chromatography of long chain alcohols (polyprenols) from animal and plant sources». J. Chromatogr. A 936 (1–2): pp 95–110.

14. Safatov A.S. A prototype prophylactic anti-influenza preparation in aerosol form on the basis of Abies sibirica polyprenols / Safatov A.S., Boldyrev A.N., Bulychev L.E. // J. Aerosol. Med. 18 (1). – 2005. - pp. 55–62.

15. Sweiezewska E. Polyisoprenoids: structure, biosynthesis and function / E.Sweiezewska, W.Danikiewicz // Progress in Lipid Research, 44. – 2005. - pp. 235-250.

16. V.V.Kozlov, L.L. Danilov – «Separation of polyprenol phosphate oligomerhomologues by reserved – phase», Analytical sciens, 28 (2012), p.2021-2023

17. Walinska K. Comprasion of the influence of the polyprenol structure on model membranes Desalination, 163. – 2004. - pp. 239-245

Шамова Мария Михайловна - кандидат технических наук, докторант кафедры «Технология и организация общественного

питания» Южно-Уральского Государственного Университета (национального исследовательского университета), начальник производства пищевой продукции НПО "Артлайф", г. Томск, ул. Нахимова, 8/2, тел. : 8 (913) 809 84 21, e-mail: masha@artlife.ru

Австриевских Александр Николаевич - генеральный директор НПО «АртЛайф», доктор технических наук, профессор, г. Томск, ул. Нахимова, 8/2, тел. 8 (918) 554 45 80, e-mail: pr@artlife.ru

Мухаметова Юлия Рамилевна - аспирант кафедры «Технология и организация общественного питания» Южно-Уральского Государственного Университета (национального исследовательского университета), г. Челябинск, проспект Ленина, 78б, тел: 8 (905) 831 33 99, e-mail: origami.profit@gmail.com.

Позняковский Валерий Михайлович - Заслуженный деятель науки РФ, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры технологии питания Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, 62, тел.: 8 (905) 960 96 40, e-mail: pvm1947@bk.ru