

*Гурьянов Юрий Герасимович, кандидат технических наук, генеральный директор Научно-производственное объединение «Юг»;*

*Кузнецова Ольга Владимировна, аспирантка кафедры «Товароведение и управление качеством» Кемеровского технологического института пищевой промышленности, e-mail: [Tovar-kemtipp@mail.ru](mailto:Tovar-kemtipp@mail.ru).*

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
НОВОЙ ФОРМЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА**  
(рецензирована)

*Разработан рецептурный состав и технология производства капсулированной формы БАД. Определены регламентируемые показатели качества – органолептические, физико-химические, пищевая ценность и функциональная направленность. Установлены срок годности и способ применения. Показана гигиеническая безопасность продукта на основе проведения санитарно-химических исследований. Организовано промышленное производство.*

*Ключевые слова: биологически активная добавка, технология, показатели качества и безопасности, функциональная направленность.*

*Guryanov Yuri Gerasimovich, Candidate of Technical Sciences, General manager of Scientific-Production Association "South";*

*Kuznetsova Olga Vladimirovna, post graduate of the Department of Commodity and Quality Control of Kemerovo Technological Institute of Food Industry, e-mail: [Tovar-kemtipp@mail.ru](mailto:Tovar-kemtipp@mail.ru).*

**PRODUCTION TECHNOLOGY AND QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF A NEW FORM  
OF SPECIAL PRODUCTS**  
(reviewed)

*Prescription and production technology of the encapsulated form of dietary supplements has been developed. Quality indicators - the organoleptic, physico-chemical, nutritive value and functional orientation- have been developed. The expiration date and method of application have been defined. The hygienic safety of the product on the basis of sanitary-chemical studies has been shown. Commercial production has been organized.*

*Key words: dietary supplement, technology, quality and safety, functional orientation.*

Специализированные продукты являются одним из действенных факторов коррекции питания и здоровья современного человека [1, 3].

В настоящей работе разработана новая форма специализированного продукта – биологически активная добавка к пище «Гельмипаль» в виде твердых желатиновых капсул. Продукт представляет собой композицию, содержащую экстракт 1:8 травы полыни обыкновенной (*Artemisia vulgaris*), экстракт 1:11 листьев березы (*Betulae folium*), экстракт 1:8 осины (*Populus tremula*), экстракт 1:7,5 травы зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum*), пантогематоген сухой (пантогематоген-S) и фруктозу.

Технология производства состоит из следующих стадий:

1. Подготовка сырья и получение массы для капсулирования.

Сырье инспектируют и выдерживают при комнатной температуре не менее 3 часов во избежание процесса конденсации влаги.

В соответствии с рецептурным составом берут навески отдельных сырьевых компонентов в пропорциях на одну капсулу.

Загружают навески в микромельницу – смеситель и перемешивают в течение 0,5 – 1,0 мин.;

2. Заполнение капсул подготовленной массой. Предварительно проводят зарядку капсулами капсулонаполнительной машины. Заполнение проводят с помощью специального шпателя. При необходимости содержимое шпателя прессуют с использованием уплотнителя. Капсулы закрывают крышками и удаляют с их поверхности технологическую пыль путем загрузки во вращающиеся сита;

3. Фасовка, упаковка, маркировка, проверка качества и передача на склад готовой продукции;

4. Хранение.

Для установления регламентируемых показателей качества, в т.ч. пищевой ценности, безопасности и функциональной направленности разработанного продукта проведены органолептические, физико-химические и микробиологические исследования.

В таблице 1 представлена органолептическая и физико-химическая характеристика.

Таблица 1 - Органолептическая и физико-химическая характеристика БАД «Гельмипаль»:

Наименование показателя	Характеристика и норма
Внешний вид	Твердые желатиновые капсулы разных цветов, состоящие из крышки и тела. Содержимое капсул – порошок желто-коричневого цвета, содержащий частицы белого и от красновато-коричневого до темно-коричневого цвета.
Запах	Специфический
Вкус	Специфический горький
Масса содержимого 1 капсулы, г	0,19±0,02
Распадаемость	Не более 20 мин

Для определения функциональной направленности БАД представляется целесообразным дать краткую фармакологическую характеристику компонентов рецептуры.

**Полынь обыкновенная** – трава содержит эфирное масло, флавоноиды, дубильные вещества, органические кислоты, горькие лактоны.

**Береза повислая** – листья содержат эфирное масло, смолы, флавоноиды, дубильные вещества, сапонины, тритерпеновые спирты.

**Осина** – кора содержит феногликозиды (салицин, саликортин, тремулацин), эфирное масло, дубильные вещества, жирные кислоты, витамин С, бензойную кислоту, фермент салицилазу.

**Зверобой продырявленный** – трава является источником антраценовых производных, флавоновых соединений, дубильных веществ, смолы, антоцианов, сапонинов, витаминов.

Суточное количество экстрактов, поступающее с продуктом, составляет 75,0 – 100, 0 мг, что ниже доз, используемых с лечебной целью.

**Пантогематоген** – содержит комплекс биологически активных веществ: макро- и микроэлементов, аминокислот, пептидов, липидов, нуклеиновых кислот. Получают путем высушивания с использованием метода глубокого вакуумного обезвоживания и стерилизации крови марала.

Определены показатели пищевой ценности и функциональной направленности БАД (табл. 2).

Подлинность пантогематогена подтверждена путем изучения жирно-кислотного состава триглицеридов, входящих в плазменные липопротеины. С этой целью исследовано содержимое капсулы в количестве 0,2 г. В результате испытаний получены следующие данные (табл. 3) с допустимыми отклонениями каждого показателя ± 10% в сравнении с образцами, полученными из крови крупного рогатого скота (КРС).

Таблица 2 - Пищевая ценность и функциональная направленность БАД «Гельмипаль»:

Наименование показателя	Значение
Белки и аминокислоты, г/100г	9,6
Углеводы, г/100г	115,9
Жиры, г/100г	0,006
Подлинность пантогематогена	По выделенному из 0,2 г добавки (точная навеска содержимого капсул) жирнокислотному составу триглицеридов, входящих в состав плазменных липопротеинов.
Количественное содержание пантогематогена определяется спектрофотометрически по содержанию гемоглобина	При исследовании на спектрофотометре раствора 0,8 г (точная навеска содержимого капсул) в 0,5% раствора аммиака, доведением до 50 мл при 540 нм, оптическая плотность раствора не менее 0,4.
Содержание суммы флавоноидов (в пересчете на рутин), мг/капс.	5,5±0,55
Содержание суммы дубильных веществ (в пересчете на танин), мг/капс.	14,0±1,4
Энергетическая ценность, ккал/г	5,37

Таблица 3 - Показатели подлинности пантогематогена

Наименование физико-химических показателей, ед. измерения	Подлинный состав	Состав, полученный из крови КРС
Лауриновая кислота (12:0) от суммы ЖК, %	менее 0,1	менее 0,1
Миристиновая кислота (14:0) от суммы ЖК, %	1,0	1,1
Пальмитолеиновая кислота (16:1) от суммы ЖК, %	2,6	1,1
Пальмитиновая кислота (16:0) от суммы ЖК, %	20,6	18,5
Стеариновая кислота (18:0) от суммы ЖК, %	17,5	20,0
Олеиновая кислота (18:1) от суммы ЖК, %	28,6	21,3
Линолевая кислота (18:2) от суммы ЖК, %	15,8	24,9
Линоленовая кислота (18:3) от суммы ЖК, %	2,7	6,4
Архаидоновая кислота (от суммы ЖК), %	6,6	3,3

Количество пантогематогена определяется спектрофотометрическим методом по содержанию гемоглобина при длине волны 540 нм. Навеска массой 0,8 г содержимого капсул, соответствующая 0,1 г пантогематогена сухого, помещается в ступку, прибавляется 5 мл 0,5% водного раствора аммиака и растирается пестиком до растворения. Раствор количественно переносится в мерную колбу на 50 мл при смыве 0,5% водным раствором аммиака (трижды по 10 мл). Полученный раствор выдерживают при комнатной температуре в темном месте при периодическом перемешивании в течение часа. Затем раствор фильтруют через 4 слоя марли или ватный тампон, фильтр промывают 0,5% раствором аммиака, доводя общий объем фильтрата до 50 мл.

Оптическую плотность раствора препарата измеряют на спектрофотометре при длине волны 540 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм, используя в качестве раствора сравнения 0,5% водный раствор аммиака.

Оптическая плотность раствора должна быть не менее 0,4.

Изучены показатели безопасности согласно требованиям нормативных документов. Результаты исследований представлены в таблице 4.

Полученные данные свидетельствуют о гигиеническом благополучии разработанной продукции.

На БАД «Гельмипаль» получено экспертное заключение института питания РАМН. БАД рекомендуется в качестве источника флавоноидов и танинов по одной капсуле 3 – 4 раза в день во время еды.

Исследования показателей качества и безопасности позволили установить срок годности БАД – 2 года в сухом, темном месте при температуре не выше 25°C.

Утверждена нормативно - техническая документация. Продукт включен в федеральный реестр БАД и производится на предприятии ООО «Юг» (г. Бийск).

Проведены клинические испытания БАД «Гельмипаль» в Научном Центре клинической и экспериментальной медицины Сибирского отделения Российской академии медицинских наук (ГУ НЦКЭМ СО РАМН).

БАД «Гельмипаль» рекомендуется как вспомогательное средство в комплексной терапии хронического описторхоза и кишечного лямблиоза, для повторных курсов дегельминтации и на ранних и поздних сроках реабилитации.

Таблица 4 - Показатели безопасности продукта

Наименование показателя	Фактическое содержание в образце	Требования документации
<i>Токсичные элементы, мг/кг, не более:</i>		
Свинец	4,3	5,0
Кадмий	0,06	3,0
Мышьяк	менее 0,2	1,0
Ртуть	менее 0,01	1,0
<i>Пестициды, мг/кг, не более:</i>		
ГХЦГ и его изомеры	не обнаружены	0,1
ДДТ и его метаболиты	не обнаружены	0,1
Гептахлор	не обнаружены	не допускается
Алдрин	не обнаружены	не допускается
<i>Микробиологические показатели</i>		
Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ / 1 г (см3) продукта, не более	400	5x10 <sup>4</sup>
Бактерии группы кишечных палочек (БГКП), в 0,1г (см3) продукта	не обнаружены	не допускается
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, в 10 г (см3) продукта	не обнаружены	не допускается
<i>E. coli</i> , в 1,0 г продукта, (см3)	не обнаружены	не допускается
<i>S. aureus</i> , в 1,0 г продукта	не обнаружены	не допускается
Дрожжи и плесень, КОЕ в 1,0 г продукта, не более	менее 10	100
<i>Радионуклиды</i>		
Цезий-137, Бк/кг	менее 7	200
Стронций-90, Бк/кг	менее 1	100

#### Литература:

1. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В.И. Покровский [и др.]. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. 344с.
2. Гурьянов Ю.Г. Пантогематоген и специализированные продукты с его использованием: новые технологии, оценки качества и эффективности. Кемерово: Кузбассвуиздат, 2010. 288 с.
3. Позняковский В.М., Гурьянов Ю.Г., Бебенин В.В. Пищевые и биологически активные добавки: характеристика, применение, контроль. 3-е изд., испр. и доп. Кемерово: Кузбассвуиздат, 2011. 275 с.

#### References:

1. *The policy of healthy nutrition. Federal and regional levels / V.I. Pokrovsky [and oth.] Novosibirsk: Sib. univ. publ., 2002. 344p.*

2. Guryanov Yu.G. *Pantohematogen and specialty products to its use: new technologies, quality assessment and performance*. Kemerovo: Kuzbassvuzizdat. 2010. 288 p.

3. Poznyakovsky V.M., Guryanov J.G., Byabenin V.V. *Food and dietary supplements: characteristics, utilization, control*. 3d ed., corr. and add. Kemerovo: Kuzbassvuzizdat, 2011. 275 p.